

# 31 | Instrucciones

Este capítulo describe las instrucciones de lógica de GP-Pro EX. Se describe en forma detallada las instrucciones que pueden usarse en los programas lógicos.

31.1	Instrucciones .....	31-2
31.2	Lista de notación de instrucciones .....	31-7
31.3	Acerca de las direcciones que puede configurar como operandos. ....	31-37
31.4	Número de pasos por instrucción .....	31-44
31.5	Instrucciones de bit .....	31-45
31.6	Instrucción de pulso .....	31-59
31.7	Control del programa .....	31-64
31.8	Instrucción de temporizador .....	31-87
31.9	Instrucción de contador .....	31-100
31.10	Instrucciones R/W .....	31-110
31.11	Operación (Aritmética) .....	31-119
31.12	Operación (Tiempo) .....	31-179
31.13	Operación (Lógica).....	31-189
31.14	Operación (Mover) .....	31-222
31.15	Instrucción de cálculo (Instrucción de desplazamiento).....	31-260
31.16	Operación (Instrucción de rotación).....	31-311
31.17	Instrucción de función (cálculo).....	31-363
31.18	Instrucción de función (Función trigonométrica) .....	31-416
31.19	Instrucción de comparación (Aritmética).....	31-477
31.20	Comparar (Tiempo).....	31-513
31.21	Comparar (Fecha).....	31-543
31.22	Convertir (Datos).....	31-573
31.23	Tipo de conversión.....	31-620
31.24	Instrucciones del controlador de E/S .....	31-690

## 31.1 Instrucciones

La tabla siguiente proporciona una lista de instrucciones disponibles para el programa lógico. Los modelos que soportan la lógica pueden usar todas estas instrucciones. Las instrucciones se dividen en las nueve categorías siguientes: (1) Básico, (2) Temporizador, (3) Contador, (4) Lectura/Escritura, (5) Operación, (6) Función, (7) Comparación, (8) Conversión, (9) Instrucciones del controlador de E/S

Categoría		Nombre de la instrucción	Instrucción	
Instrucciones básicas	Bit básico	Abierto normalmente	NO	
		Cerrado normalmente	NC	
		Salida	OUT	
		Salida negativa	OUTN	
		Establecer	SET	
		Restablecer	RST	
	Pulso básico	Transición positiva	PT	
		Transición negativa	NT	
	Control del programa	Saltar	JMP	
		Saltar a la subrutina	JSR	
		Volver	RET	
		Procesamiento repetido	FOR	
			NEXT	
		Inverso	INV	
		Salir	EXIT	
		Control de la barra de alimentación	PBC	
		Restablecer la barra de alimentación	PBR	
		Espera lógica	LWA	
	Instrucciones del temporizador		Temporizador de activación retardada	TON
			Temporizador de desactivación retardada	TOF
Temporizador de pulsos			TP	
Acumular temporizador de retardo activado			TONA	
Acumular temporizador de retardo desactivado			TOFA	
Instrucciones de contador		Contador ascendiente	CTU	
		Contador descendiente	CTD	
		Contador ascendiente/descendiente	CTUD	

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Instrucción
Instrucciones R/W	Escritura/Lectura de tiempo	Leer la hora	JRD
		Configurar la hora	JSET
	Lectura/Escritura de fecha	Leer la fecha	NRD
		Configurar la fecha	NSET
Instrucciones de operación	Instrucciones de operación	Operación aritmética	Sumar ADD
		Restar	SUB
		Multiplicación	MUL
		División	DIV
		Modulación	MOD
		Incremento	INC
		Decremento	DEC
	Operación de tiempo	Adición de tiempo	JADD
		Sustracción de tiempo	JSUB
	Operación lógica	AND lógico	AND
		OR lógico	OR
		XOR lógico	XOR
		NOT lógico	NOT
	Transferencia	Transferencia (Copiar)	MOV
		Transferencia de bloque (Copiar bloque)	BLMV
		Movimiento completo (Copia múltiple)	FLMV
		Intercambiar	XCH
	Desplazar	Desplazar a la izquierda	SHL
		Desplazar a la derecha	SHR
		Desplazamiento aritmético a la izquierda	SAL
		Desplazamiento aritmético a la derecha	SAR
	Rotación	Girar hacia la izquierda	ROL
		Girar hacia la derecha	ROR
		Girar a la izquierda con transferencia	RCL
		Girar a la derecha con transferencia	RCR

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Instrucción
Instrucciones de función	Funciones de cálculo	Suma	SUM
		Promedio	AVE
		Raíz cuadrada	SQRT
		Contador de bits	BCNT
		Operación PID.	PID
	Función trigonométrica	Seno	SIN
		Coseno	COS
		Tangente	TAN
		Arco seno	ASIN
		Arco coseno	ACOS
		Arco tangente	ATAN
		Cotangente	COT
	Otra función	Exponente	EXP
		Logaritmo	LN
		Base de registro 10	LG10
Instrucciones de comparación	Comparación aritmética	Comparación(=)	EQ
		Comparación(>)	GT
		Comparación(<)	LT
		Comparación(>=)	GE
		Comparación(<=)	LE
		Comparación()	NE
	Comparación de tiempo	Comparación de tiempo(=)	JEQ
		Comparación de tiempo(>)	JGT
		Comparación de tiempo(<)	JLT
		Comparación de tiempo(>=)	JGE
		Comparación de tiempo(<=)	JLE
		Comparación de tiempo()	JNE
	Comparación de fechas	Comparación de fechas(=)	NEQ
		Comparación de fechas(>)	NGT
		Comparación de fechas(<)	NLT
		Comparación de fechas(>=)	NGE
		Comparación de fechas(<=)	NLE
		Comparación de fechas()	NNE

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Instrucción
Instrucciones de conversión	Valor numérico	Conversión de BCD	BCD
		Conversión de BIN	BIN
		Codificador	ENCO
		Descifrar	DECO
		Convertir a radián	RAD
		Convertir a grado	DEG
		Escala	SCL
	Tipo	Conversión de entero a flotante	I2F
		Conversión de entero a real	I2R
		Conversión de flotante a entero	F2I
		Conversión de flotante a real	F2R
		Conversión de real a entero	R2I
		Conversión de real a flotante	R2F
		Convertir a segundos	H2S
		Convertir los segundos en tiempo	S2H

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Instrucción
Instrucciones del controlador de E/S	CAN	Lectura del SDO	SDOR
		Escritura del SDO	SDOW
		Diagnósticos del maestro	DGMT
		Diagnósticos del esclavo	DGSL
	STD	Instrucción de cambio de parámetros de la salida de pulsos	PLSX
		Instrucción de cambio de parámetros de aceleración/desaceleración de la salida de pulsos	PLSY
		Instrucción de lectura de parámetros de la salida de pulsos	PLSG
		Instrucción de marcha de la salida de pulsos	PLS
		Instrucción de paro de la salida de pulsos	PLSQ
		Instrucción de cambio de parámetros de la salida PWM	PWMX
		Instrucción de lectura de parámetros de la salida PWM	PWMG
		Instrucción de marcha de la salida PWM	PWM
		Instrucción de paro de la salida PWM	PWMQ
		Instrucción de cambio de parámetros del contador de alta velocidad	HSCX
		Instrucción de cambio de parámetros del contador de alta velocidad	HSCG
		Instrucción de marcha del contador de alta velocidad	HSC
		Instrucción de paro del contador de alta velocidad	HSCQ
		Instrucción de confirmación de entrada de captura de pulsos	PCH
		Instrucción de borrado de la entrada de captura de pulso	PCHQ

## 31.2 Lista de notación de instrucciones

Esta lista muestra los nombres y los símbolos de las instrucciones categorizados.

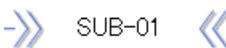
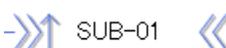
**IMPORTANTE**

- El número de pasos en cada instrucción depende del formato de los datos de los operandos y si se está usando un modificador o no.
- Para obtener información detallada acerca del número de pasos, véase la sección que describe cada instrucción.

### 31.2.1 Instrucciones básicas

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Número de operandos	Símbolo del ladder
Instrucciones básicas	Bit básico	Abierto normalmente	NO	De 1 a 5 pasos	1	
		Cerrado normalmente	NC	De 1 a 5 pasos	1	
		Salida	OUT	De 1 a 5 pasos	1	
		Salida negativa	OUTN	De 1 a 5 pasos	1	
		Establecer	SET	De 1 a 5 pasos	1	
		Restablecer	RST	De 1 a 5 pasos	1	
	Pulso básico	Transición positiva	PT	2 a 5 pasos	1	
		Transición negativa	NT	2 a 5 pasos	1	

Sigue

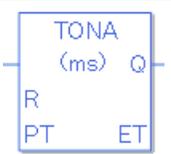
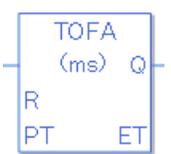
Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Número de operandos	Símbolo del ladder
Instrucciones básicas	Control del programa	Saltar	JMP	2 pasos		 LABEL-001
		Salto de transición positiva	JMPP	2 a 5 pasos		 LABEL-001
		Saltar a la subrutina	JSR	2 pasos		 SUB-01 
		Salto de transición positiva a la subrutina	JSRP	2 pasos		 SUB-01 
		Volver	RET	1 paso		
	Control del programa	Repetir el proceso	FOR	2 a 4 pasos	1	
			NEXT	1 paso		
		Inverso	INV	1 paso		
		Salir	EXIT	1 paso		
		Control de la barra de alimentación	PBC	3 pasos	2	
			PBR	2 pasos	1	
		Instrucción de la espera lógica	LWA	2 pasos	1	

(Nota)

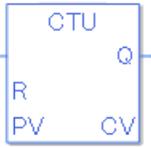
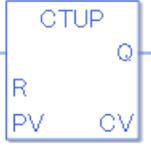
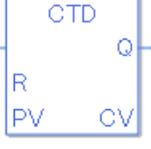
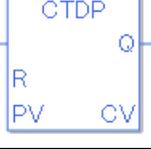
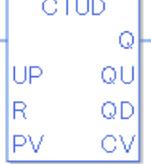
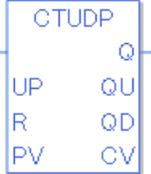
Para utilizar 1 paso, el número de pasos debe ser menor que las variables de bit de borrado (dirección M) + 1536. Si se crean más de 1536 variables de bit con las configuraciones de la variable de bit de borrado, habrán 2 pasos.

Configure los ajustes retentivos/volátiles en el cuadro de diálogo Configuraciones retentivas.

### 31.2.2 Instrucciones del temporizador

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Número de operandos	Símbolo del ladder
Instrucciones del temporizador	Temporizador de activación retardada	TON	2 pasos	1	
	Temporizador de desactivación retardada	TOF	2 pasos	1	
	Temporizador de pulsos	TP	2 pasos	1	
	Acumular temporizador de retardo activado	TONA	2 pasos	1	
	Acumular temporizador de retardo desactivado	TOFA	2 pasos	1	

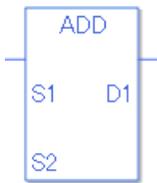
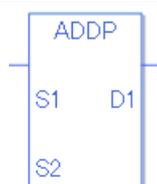
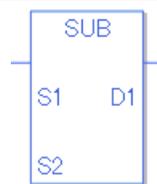
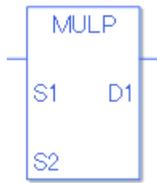
### 31.2.3 Instrucciones de contador

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Número de operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de contador	Contador ascendiente	CTU	2 pasos	1	Nivel	
		CTUP	2 pasos	1	Transición positiva	
	Contador descendiente	CTD	2 pasos	1	Nivel	
		CTDP	2 pasos	1	Transición positiva	
	Contador ascendiente/descendiente	CTUD	2 pasos	1	Nivel	
		CTUDP	2 pasos	1	Transición positiva	

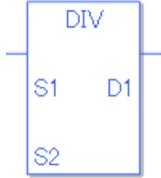
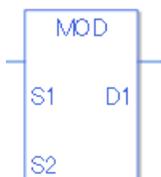
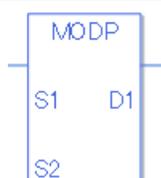
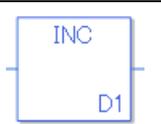
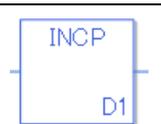
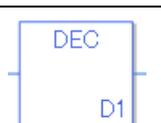
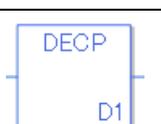
### 31.2.4 Instrucciones R/W

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Número de operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de Lectura/Escritura	Escritura/Lectura de tiempo	Lectura de tiempo	JRD	6 pasos	1	Nivel	
		JRDP	6 pasos	1	Transición positiva		
		Ajustes del tiempo	JSET	3 pasos	2	Nivel	
		JSETP	3 pasos	2	Transición positiva		
		Lectura de fecha	NRD	5 pasos	1	Nivel	
		NRDP	5 pasos	1	Transición positiva		
	Configurar la fecha	NSET	3 pasos	2	Nivel		
		NSETP	3 pasos	2	Transición positiva		

### 31.2.5 Instrucciones de operación

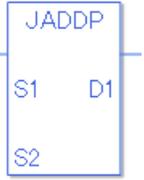
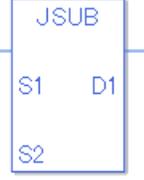
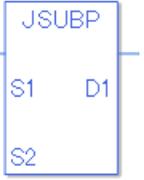
Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de operación	Aritmética	Operación aritmética	Sumar ADD	4 a 13 pasos	3	Nivel	
			ADDP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
		Restar	SUB	4 a 13 pasos	3	Nivel	
			SUBP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
	Multiplicación	MUL	4 a 13 pasos	3	Nivel		
		MULP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva		

Sigue

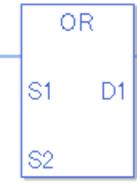
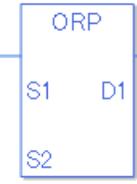
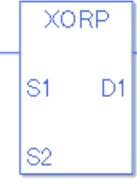
Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de operación	Aritmética	División	DIV	4 a 13 pasos	3	Nivel	
			DIVP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
		Módulo	MOD	4 a 13 pasos	3	Nivel	
			MODP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
	Incremento	INC	2 a 4 pasos	1	Nivel		
		INCP	2 a 4 pasos	1	Transición positiva		
	Decremento	DEC	2 a 4 pasos	1	Nivel		
		DECP	2 a 4 pasos	1	Transición positiva		

Sigue

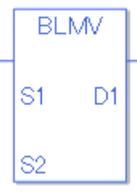
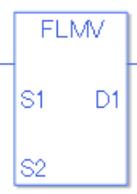
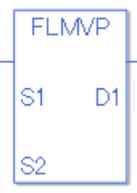
### 31.2.6 Instrucciones de tiempo

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de operación	Hora	Adición de tiempo	JADD	4 pasos	3	Nivel	
		JADDP	4 pasos	3	Transición positiva		
	Sustracción de tiempo	JSUB	4 pasos	3	Nivel		
		JSUBP	4 pasos	3	Transición positiva		

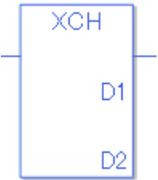
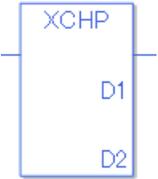
### 31.2.7 Instrucciones lógicas

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	AND lógico	AND	4 a 13 pasos	3	Nivel	
		ANDP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
	OR lógico	OR	4 a 13 pasos	3	Nivel	
		ORP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
	OR Exclusiva (^)	XOR	4 a 13 pasos	3	Nivel	
		XORP	4 a 13 pasos	3	Transición positiva	
	NOT lógico	NOT	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		NOTP	3 a 9 pasos	2	Transición positiva	

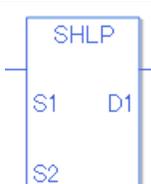
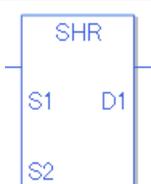
### 31.2.8 Instrucciones de transferencia

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	Mover (Copiar)	MOV	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		MOVP	3 a 9 pasos	2	Transición positiva	
	Movimiento del bloque (Copia del bloque)	BLMV	6 a 10 pasos	3	Nivel	
		BLMVP	6 a 10 pasos	3	Transición positiva	
	Movimiento completo (Copia múltiple)	FLMV	4 a 10 pasos	3	Nivel	
		FLMVP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	Transferencia	Intercambiar	XCH	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			XCHP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

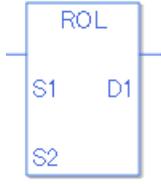
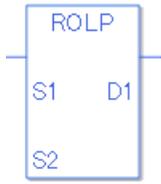
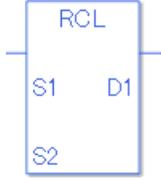
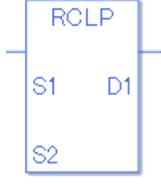
### 31.2.9 Instrucciones de desplazamiento

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de operación	Desplazar	Desplazar a la izquierda	SHL	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			SHLP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
		Desplazar a la derecha	SHR	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			SHRP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
	Desplazamiento aritmético a la izquierda	SAL	4 a 10 pasos	3	Nivel		
		SALP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva		

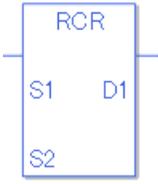
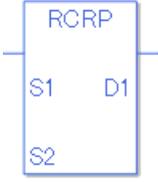
Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	Desplazar	Desplazamiento aritmético a la derecha	SAR	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			SARP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	

### 31.2.10 Instrucciones de rotación

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	Girar hacia la izquierda	ROL	4 a 10 pasos	3	Nivel	
		ROLP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
	Girar hacia la derecha	ROR	4 a 10 pasos	3	Nivel	
		RORP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
	Girar a la izquierda con transferencia	RCL	4 a 10 pasos	3	Nivel	
		RCLP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de operación	Rotación	Girar a la derecha con transferencia	RCR	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			RCRP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	

### 31.2.11 Instrucciones de función

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de función	Calcular las funciones	Suma	SUM	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			SUMP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
		Promedio	AVE	4 a 10 pasos	3	Nivel	
			AVEP	4 a 10 pasos	3	Transición positiva	
		Raíz cuadrada	SQRT	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			SQRTP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
		Contador de bits	BCNT	3 a 9 pasos	2	Nivel	
			BCNTP	3 a 9 pasos	2	Transición positiva	

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de función	Calcular las funciones	PID	PID	10 a 18 pasos	5	Nivel	

### 31.2.12 Instrucciones trigonométricas

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de función Funciones trigonométricas	Seno	SIN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		SINP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Coseno	COS	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		COSP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Tangente	TAN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		TANP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Arco seno	ASIN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		ASINP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

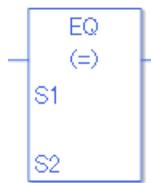
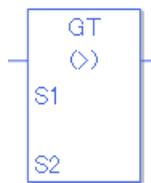
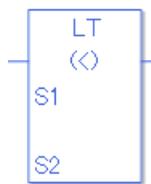
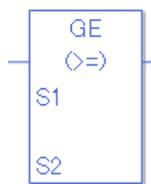
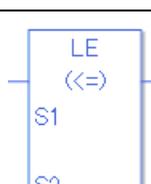
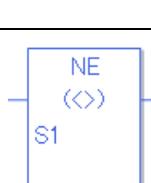
Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de función	Funciones trigonométricas	Arco coseno	ACOS	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			ACOSP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
		Arco tangente	ATAN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			ATANP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
		Cotangente	COT	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			COTP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

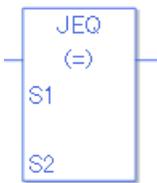
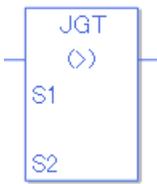
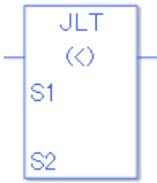
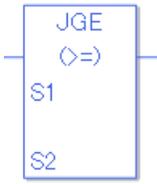
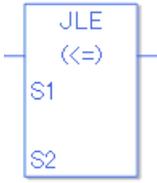
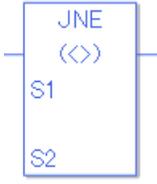
### 31.2.13 Otras funciones

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Diagrama ladder
Instrucciones de función	Exponencial	EXP	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		EXPP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Logaritmo	LN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		LNP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Base de registro 10	LG10	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		LG10P	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

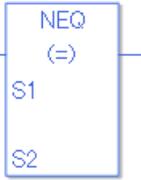
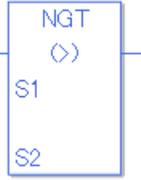
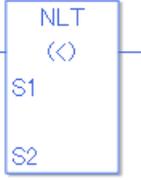
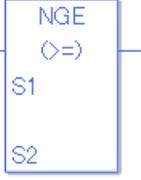
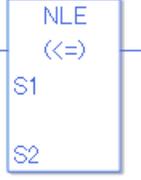
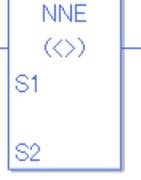
### 31.2.14 Comparación aritmética

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de comparación	Comparación aritmética	Comparación (=)	EQ	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		Comparación (>)	GT	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		Comparación (<)	LT	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		Comparación (>=)	GE	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		Comparación (<=)	LE	3 a 9 pasos	2	Nivel	
		Comparación (<>)	NE	3 a 9 pasos	2	Nivel	

### 31.2.15 Comparación de tiempo

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de comparación	Comparación de tiempo	Comparación de tiempo (=)	JEQ	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de tiempo (>)	JGT	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de tiempo (<)	JLT	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de tiempo (>=)	JGE	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de tiempo (<=)	JLE	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de tiempo (<>)	JNE	3 pasos	2	Nivel	

### 31.2.16 Comparación de fechas

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder	
Instrucciones de comparación	Comparación de fechas	Comparación de fechas (=)	NEQ	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de fechas (>)	NGT	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de fechas (<)	NLT	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de fechas (>=)	NGE	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de fechas (<=)	NLE	3 pasos	2	Nivel	
		Comparación de fechas (<>)	NNE	3 pasos	2	Nivel	

### 31.2.17 Instrucciones de conversión de datos

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de conversión	Conversión de BCD	BCD	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		BCDP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Conversión de BIN	BIN	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		BINP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Cifrar	ENCO	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		ENCOP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Descifrar	DECO	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		DECOP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Convertir a radián	RAD	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		RADP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

Sigue

Categoría		Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de conversión	Conversión de datos	Conversión de grado	DEG	3 a 7 pasos	2	Nivel	
			DEGP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
		Escala	SCL	7 a 11 pasos	2	Nivel	
			BCDP	7 a 11 pasos	2	Transición positiva	

### 31.2.18 Instrucciones del tipo de conversión

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de conversión	Entero a flotante	I2F	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		I2FP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Entero a real	I2R	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		I2RP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Flotante a entero	F2I	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		F2IP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	

Sigue

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Determinación de la entrada	Símbolo del ladder
Instrucciones de conversión	Flotante a real	F2R	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		F2RP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Real a entero	R2I	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		R2IP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Real a flotante	R2F	3 a 7 pasos	2	Nivel	
		R2FP	3 a 7 pasos	2	Transición positiva	
	Convertir a segundos	H2S	3 a 5 pasos	2	Nivel	
		H2SP	3 a 5 pasos	2	Transición positiva	
	Convertir los segundos en tiempo	S2H	3 a 5 pasos	2	Nivel	
		S2HP	3 a 5 pasos	2	Transición positiva	

### 31.2.19 Controlador de E/S

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Símbolo del ladder	
Instrucciones del controlador de E/S	CAN	Lectura del SDO	SDOR	9 a 21 pasos	6	
		Escritura del SDO	SDOW	9 a 21 pasos	6	
		Diagnósticos del maestro	DGMT	7 a 15 pasos	4	
		Diagnósticos del esclavo	DGSL	5 a 9 pasos	2	
	STD	Instrucción de cambio de parámetros de la salida de pulsos	PLSX			
		Instrucción de cambio de parámetros de aceleración/desaceleración de la salida de pulsos	PLSY			

Sigue

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Símbolo del ladder
Instrucciones del controlador de E/S	STD	Instrucción de lectura de parámetros de la salida de pulsos	PLSG		
		Instrucción de marcha de la salida de pulsos	PLS		
		Instrucción de paro de la salida de pulsos	PLSQ		
		Instrucción de cambio de parámetros de la salida PWM	PWMX		
		Instrucción de lectura de parámetros de la salida PWM	PWMG		
		Instrucción de marcha de la salida PWM	PWM		
		Instrucción de paro de la salida PWM	PWMQ		
		Instrucción de cambio de parámetros del contador de alta velocidad	HSCX		
		Instrucción de lectura de parámetros del contador de alta velocidad	HSCG		

Sigue

Categoría	Nombre de la instrucción	Notación de las instrucciones de Pro EX	Número de pasos en la instrucción	Operandos	Símbolo del ladder
Instrucciones del controlador de E/S	Instrucción de marcha del contador de alta velocidad	HSC			
	Instrucción de paro del contador de alta velocidad	HSCQ			
	Instrucción de confirmación de entrada de captura de pulsos	PCH			
	Instrucción de borrado de la entrada de captura de pulso	PCHQ			

## 31.3 Acerca de las direcciones que puede configurar como operandos.

Resume las variables de símbolo, direcciones de dispositivos de conexión y constantes que puede definir como operandos en cada instrucción.

Puesto que el contenido que se puede configurar varía según la instrucción, véase la descripción de cada instrucción.

### 31.3.1 Dirección del dispositivo de conexión

La dirección especificada en los ajustes de comunicación para un dispositivo de conexión.

Nombre	Tipo	Ejemplo	Descripción
Dispositivo/ PLC externo	Bit	[PLC1]X0000	La dirección de bit para la dirección del dispositivo de comunicación especificada en los ajustes de comunicación
	Palabra	[PLC1]D0000	La dirección de palabra para la dirección del dispositivo de conexión especificada en los ajustes de comunicación

### 31.3.2 Símbolo

Esta función cambia las direcciones en los dispositivos externos a nombres que los usuarios pueden entender con facilidad. Asegúrese de asignar las direcciones de los dispositivos externos a sus respectivos nombres.

Por ejemplo, defina "RUN" y "X0000" para asignar el nombre "RUN" a la dirección de dispositivo "X0000" en un PLC de Mitsubishi Electric Corporation.

Nombre	Tipo	Ejemplo	Descripción
Símbolo	Bit	RUN = X0000	Éste es un símbolo de bit configurado en la lista de variables de símbolo y definido por la dirección del dispositivo de conexión y el nombre arbitrario.
	Palabra	Datos = D0000	Es un símbolo de palabra configurado en la lista de variables de símbolo y definido por la dirección del dispositivo de conexión y el nombre arbitrario.

### 31.3.3 Dirección LS

Ésta es la dirección de un área de memoria interna en una unidad GP. Recuerde que la especificación de la dirección varía según los ajustes de comunicación.

Nombre	Tipo	Ejemplo	Descripción
Memoria interna	Bit	[#INTERNAL]LS010000	Especificaciones de bit para la memoria interna de la GP
	Palabra	[#INTERNAL]LS0100	Especificaciones de palabra para la memoria interna de la GP
Configuración del enlace de memoria	Bit	[#MEMLINK]010000	Especificaciones de bit para la memoria interna de la GP
	Palabra	[#MEMLINK]0100	Especificaciones de palabra para la memoria interna de la GP

**NOTA**

- Las palabras del área LS y área USR son de 16 bits, sin embargo se tratan como 32 bits cuando son procesadas por la lógica. No obstante, los 16 bits superiores se ignoran cuando se usan en un visualizador y en otras partes.

### 31.3.4 Área USR

Ésta es el área de la memoria interna de la unidad GP. Se puede usar cualquier método de especificación.

Está disponible el direccionamiento de 0-29999.

Nombre	Tipo	Ejemplo	Descripción
Área USR	Bit	[#INTERNAL]USR0010000	Especificaciones de bit para la memoria interna de la GP
	Palabra	[#INTERNAL]USR00100	Especificaciones de palabra para la memoria interna de la GP

**NOTA**

- Las palabras del área LS y área USR son de 16 bits, sin embargo se tratan como 32 bits cuando son procesadas por la lógica. No obstante, los 16 bits superiores se ignoran cuando se usan en un visualizador y en otras partes.

### 31.3.5 Variables del sistema

Ésta es el área del sistema de una unidad GP. Se puede usar cualquier configuración de dispositivo de conexión.

**NOTA**

- Algunas variables de sistema utilizadas en los programas lógicos sólo funcionan cuando el programa lógico está habilitado. Se debe prestar especial atención cuando se selecciona [Deshabilitar] para el programa lógico o bien si está usando las variables lógicas #L\*\*\*\*.

Acerca de las direcciones que puede configurar como operandos.

---

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ejemplo</b>	<b>Descripción</b>
Variable del sistema	Bit	#L_Clock100ms	Tipo de bit de la variable del sistema GP
		#L_Clock1sec	
	Entero	#L_ScanTime	Tipo de entero de la variable del sistema GP

### 31.3.6 Variables

Las variables están disponibles para todo modelo de GP. Puede usar las variables sin tener conocimiento de las direcciones de dispositivo. Las variables pueden usarse con modificadores (\*1) y como matrices (\*2). Al usar los modificadores, puede acceder a bits o bytes individuales en variables enteras.

Nombre	Tipo	Ejemplo	Descripción
Variable	Bit	Nombre arbitrario	Variable de tipo bit. Se permiten matrices.
	Entero	"	Variable de tipo entero. Se permiten matrices y modificadores.
	Flotante	"	Variable flotante de 32 bits. Se permiten matrices.
	Real	"	Variable real de 64 bits. Se permiten matrices.
	Temporizador	"	Variable de temporizador. Variable de estructura*3.
	Contador	"	Variable del contador Variable de estructura*3.
	Fecha	"	Variable de fecha. Variable de estructura*3.
	Hora	"	Variable de tiempo. Variable de estructura*3.
	PID	"	Variable PID. Variable de estructura*3.

\*1 Puede usar tres tipos de modificadores diferentes: modificador de bit, modificador de byte y modificador de palabra. Las variables enteras son las únicas que admiten modificadores. Método de especificación: bit NombreDeVariable.X[0], byte NombreDeVariable.B[0], palabra NombreDeVariable.W[0]

\*2 Puede especificar direcciones de memoria consecutivas usando matrices con los siguientes tipos de variables: bit, entero, flotante y real. Método de especificación: NombreDeVariable[10]

\*3 Variables múltiples agrupadas son estructuras. Las variables de estructura incluyen: Temporizador, Contador, Hora, Fecha y PID.

## ■ Variables de estructura

### Variable del temporizador

Variable del temporizador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.TI	Variable de bit	Se activa cuando el temporizador empieza a contar.
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa cuando el temporizador termina de contar.
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el valor actual en el temporizador. Puesto a cero (0).
NombreDeVariable.PT	Variable entera	El valor definido en el temporizador.
NombreDeVariable.ET	Variable entera	El valor actual en el temporizador.

### Variable de contador

Variable de contador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el valor actual. Puesto a cero (0).
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.UP	Variable de bit	Se activa (ON) mientras cuenta en forma progresiva.
NombreDeVariable.QU	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.QD	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza 0 o menor.
NombreDeVariable.PV	Variable entera	Valor de configuración del contador.
NombreDeVariable.CV	Variable entera	El valor actual en el temporizador.

### Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

### Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

### Variable PID

Variable PID	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Indicador de finalización para el procesamiento de la instrucción PID
NombreDeVariable.PF	Variable de bit	Señalizador Procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.UO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite superior
NombreDeVariable.TO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite inferior
NombreDeVariable.IF	Variable de bit	Configuración integral
NombreDeVariable.KP	Variable entera	Constante proporcional
NombreDeVariable.TR	Variable entera	Tiempo de cálculo integral
NombreDeVariable.TD	Variable entera	Tiempo de cálculo diferencial
NombreDeVariable.PA	Variable entera	PID procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.BA	Variable entera	Sesgo (desplazamiento)
NombreDeVariable.ST	Variable entera	Frecuencia en el muestreo

### ■ Cuando definan constantes como operandos

Introduzca los valores constantes como se muestra a continuación.

Constante real	Use esto al asociar los valores con variables reales. Formato de entrada 0r (cero y "r" minúscula) Por ejemplo, 0r0.11
Constante flotante	Use esto al asociar los valores con variables flotantes Formato de entrada 0f (cero y "f" minúscula) Por ejemplo, 0f0.11
Entrada HEX constante	Use esto al introducir valores hexadecimales en una variable entera. Formato de entrada 0x (cero y "x" minúscula) Por ejemplo, 0xFE

#### NOTA

- Cuando los valores fraccionales exceden 4 dígitos, se usa la siguiente notación.  
Por ejemplo, 0f0.00001 -> 0f1e-05  
0f0.000001 -> 0f1e-06

### 31.3.7 Dispositivos de lógica cuando se usa el Formato de la dirección

Si establece Lógica en Formato de la dirección, los siguientes dispositivos estarán disponibles.

Nombre	Tipo	Nombre	Descripción
Lógica	Bit	X_ /Y_ /M_	Dirección lógica de tipo bit
	Entero	D_ /I_ /Q_	Dirección lógica de tipo entero. Al igual que las variables, se pueden usar modificadores.
	Flotante	F_	Dirección lógica de tipo flotante.
	Real	R_	Dirección lógica de tipo real
	Temporizador	T_	Dirección lógica de tipo temporizador. Es una estructura, igual que una variable.
	Contador	C_	Dirección lógica de tipo contador. Es una estructura, igual que una variable.
	Fecha	N_	Dirección lógica de tipo fecha. Es una estructura, igual que una variable.
	Hora	J_	Dirección lógica de tipo tiempo. Es una estructura, igual que una variable.
	PID	U_	Dirección lógica de tipo PID. Es una estructura, igual que una variable.

## 31.4 Número de pasos por instrucción

Se describe la conversión del número de pasos por instrucción. (Para obtener información detallada acerca del número de pasos por cada instrucción, véase la descripción de la instrucción relevante.)

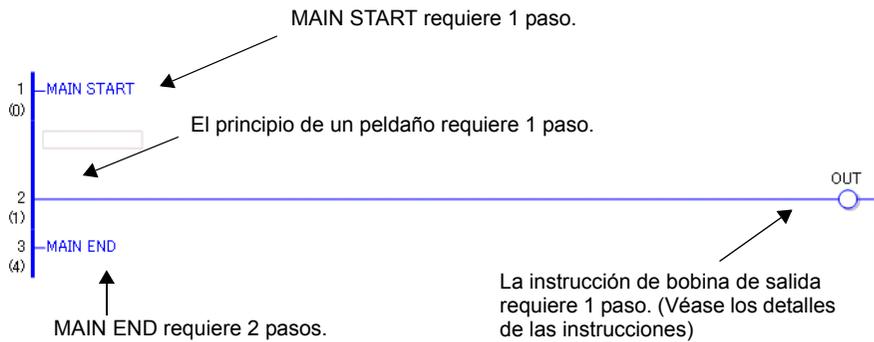
El siguiente programa sólo usa la bobina de salida OUT que está siempre ON.

Definición de la variable OUT

Nombre de la variable salida

Configuraciones retentivas volátil

Elemento de matriz ninguno



En total son 5 pasos.

Para las instrucciones de 1 paso, es posible que el número de pasos indicado debajo del número del peldaño y el número real de pasos sean diferentes, puesto que las instrucciones de 1 paso se optimizan al guardar y comprobar errores.

## 31.5 Instrucciones de bit

### 31.5.1 NO (Abierto normalmente)/NC (Cerrado normalmente)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
NO (Abierto normalmente)	S1 	Entrada	1 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
NC (Cerrado normalmente)	S1 	Entrada	1 a 5

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del Operando (S1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [PLC1]D0000.00)	3	O
Dirección interna	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	3	O
Símbolo	Bit		2	O
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	No se especifican matrices. Entradas y salidas volátiles hasta 1536.	1	O
		No se especifican matrices. Volátiles (mas de 1537) o no volátiles	2	O
		Especificar la matriz de bits ([constante])	3	O
		Especificar la matriz de bits ([variable])	4	O
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera.X[constante]	3	O
		Especificar la variable entera.X[variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]	5	O
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .Q / .TI / .R	3	O
	Contador	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O
	Fecha			X
	Hora			X
PID	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O	

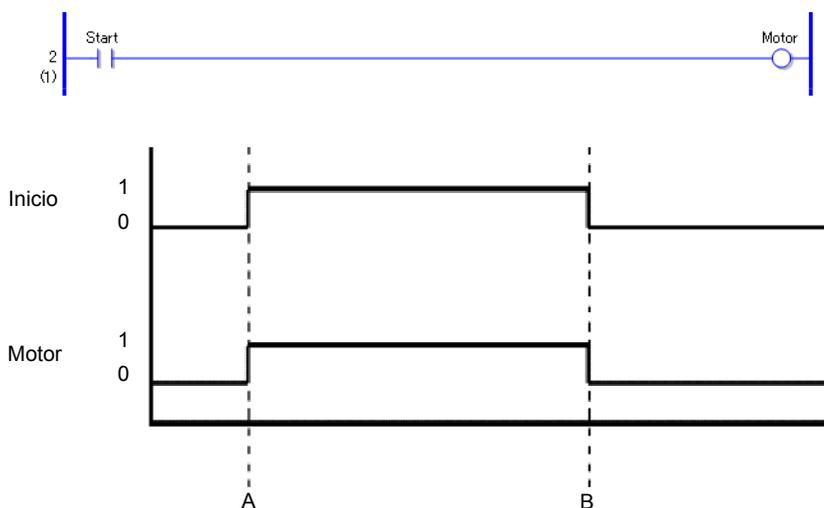
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_		1	O	
	Y_		1	O	
	M_	Dentro del rango de tipo volátil (de M_0000 a M_1535)	1	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.X[constante]		3	O
		D_****.X[dirección]		4	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .Q / .TI / .R	3	O	
	C_	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O	
	N_			X	
	J_			X	
U_	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O		

## ■ Explicación de la instrucción NO

- Use una instrucción NO para determinar el estado ON u OFF. La instrucción puede usarse para determinar el estado ON u OFF de una entrada externa o bobina interna.
- No puede usar una instrucción NO sin incluir otra instrucción a la izquierda de la barra de alimentación derecha. La otra instrucción puede ser de salida o cualquier instrucción que no sea de entrada.

### Ejemplo del programa

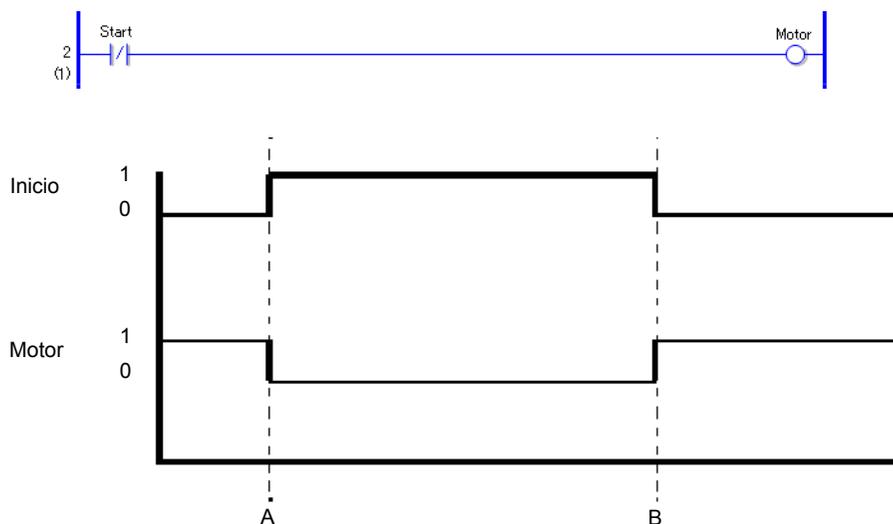


- Punto A Cuando se activa la variable de bit Inicio, la instrucción NO cierra los contactos. Se activa la variable de bit Motor.
- Punto B Cuando se activa la variable de bit Inicio, la instrucción NO cierra los contactos. Se desactiva la variable de bit Motor.

## ■ Explicación de la instrucción NC

- Use una instrucción NC para determinar el estado ON u OFF. La instrucción puede usarse para determinar el estado ON u OFF de una entrada externa o bobina interna.
- La otra instrucción puede ser de salida o cualquier instrucción que no sea de entrada. No puede usar una instrucción NC sin incluir otra instrucción a la izquierda de la barra de alimentación derecha.

### Ejemplo del programa



**Punto A** Cuando se activa la variable de bit Inicio, la instrucción NC cierra los contactos. Se desactiva la variable de bit Motor.

**Punto B** Cuando se desactiva la variable de bit Inicio, la instrucción NC cierra los contactos. Se activa la variable de bit Motor.

**Nota:** Para retener el estado cuando se apaga la alimentación, establezca la variable de símbolo en Retentivo. Use una dirección retentiva para el formato de la dirección. (La configuración retentiva no se puede usar para entradas y salidas externas.)

### 31.5.2 OUT (Bobina de salida) / OUTN (Bobina de salida negativa)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
OUT (Bobina de salida)	D1 	Salida	1 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
OUTN (Bobina de salida negativa)	D1 	Salida	1 a 5

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del Operando (D1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [PLC1]D0000.00)	3	O
Dirección interna	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	3	O
Símbolo	Bit		2	O
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	No se especifican matrices. Salidas establecidas en volátil hasta 1536.	1	O
		No se especifican matrices. Volátiles (mas de 1537) o no volátiles	2	O
		Especificar la matriz de bits ([constante])	3	O
		Especificar la matriz de bits ([variable])	4	O
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera.X[constante]	3	O
		Especificar la variable entera.X[variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]	5	O
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .Q / .TI / .R	3	O
	Contador	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O
	Fecha			X
	Hora			X
PID	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O	

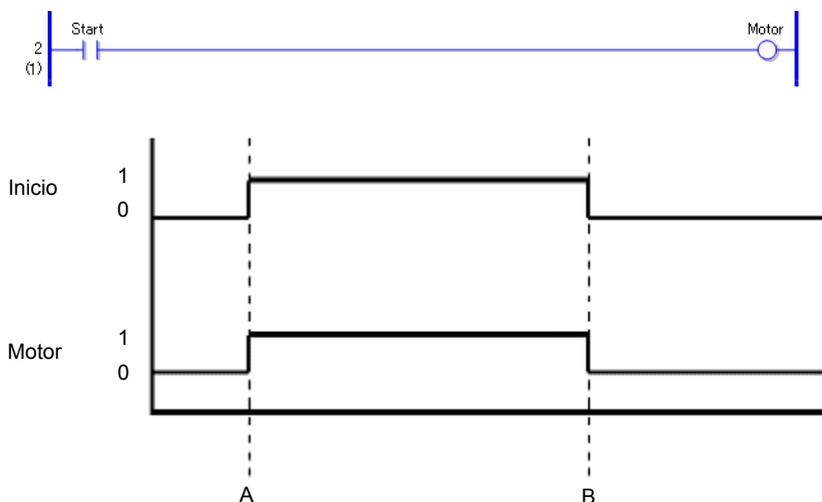
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_		1	O	
	M_	Dentro del rango de tipo volátil (de M_0000 a M_1535)	1	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.X[constante]		3	O
		D_****.X[dirección]		4	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .Q / .TI / .R	3	O	
	C_	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O	
	N_			X	
	J_			X	
U_	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O		

## ■ Explicación de la instrucción OUT

- Use una instrucción OUT para producir un resultado ON u OFF. Use las instrucciones SET y RST para activar o desactivar entradas externas o bobinas internas.
- Se puede usar una sola instrucción OUT en un peldaño. Si se usa una instrucción de bifurcación, pueden usarse instrucciones OUT múltiples.
- Ponga las instrucciones OUT inmediatamente a la izquierda de la barra de alimentación derecha.

### Ejemplo del programa

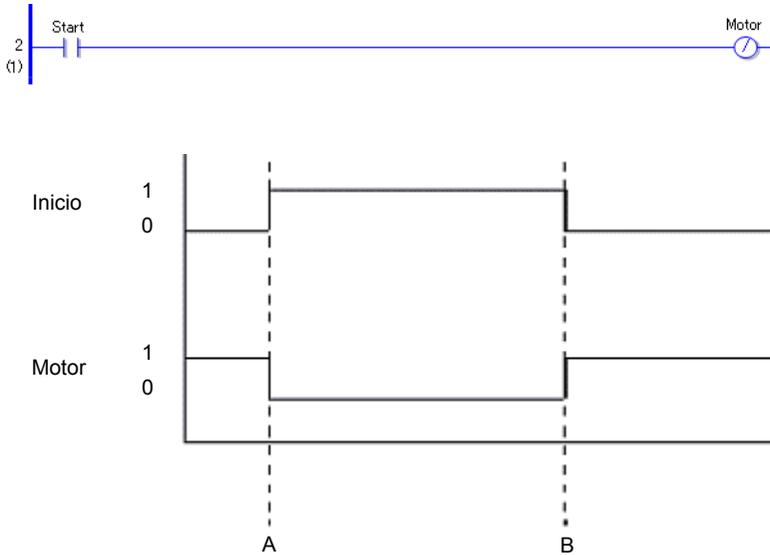


- Punto A      Cuando se activa la variable de bit Inicio, se activa la variable de bit Motor de la instrucción OUT.
- Punto B      Cuando se desactiva la variable de bit Inicio, se desactiva la variable de bit Motor de la instrucción OUT.

## ■ Explicación de la instrucción OUTN

- Use una instrucción OUTN para invertir y transmitir un resultado ON u OFF. Use las instrucciones SET y RST para activar o desactivar entradas externas o bobinas internas.
- Se puede usar una sola instrucción OUTN en un peldaño. Si se usa una instrucción de bifurcación, pueden usarse instrucciones OUT múltiples.
- Ponga las instrucciones OUTN inmediatamente a la izquierda de la barra de alimentación derecha.

### Ejemplo del programa

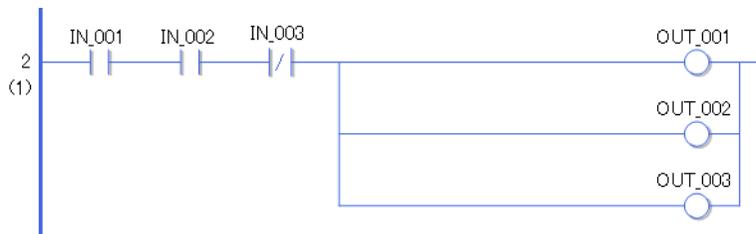


Punto A Cuando se activa la variable de bit Inicio, se desactiva la variable de bit Motor de la instrucción OUTN.

Punto B Cuando se desactiva la variable de bit Inicio, se activa la variable de bit Motor de la instrucción OUTN.

Nota: Para retener el estado cuando se apaga la alimentación, establezca la variable de símbolo en Retentivo. Use una dirección retentiva para el formato de la dirección. (La configuración retentiva no se puede usar para entradas y salidas externas.)

### Cuando se usan instrucciones OUT y OUTN múltiples



El ejemplo anterior muestra cómo usar instrucciones OUT múltiples bifurcándolas. Si OUT\_001 y OUT\_002 se ponen en una serie, se producirá un error.

### 31.5.3 SET (Bobina de inicio) / RST (Bobina de reinicio)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
SET (Bobina de enganche)	D1 	Salida	1 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
RST (Bobina de desenganche)	D1 	Salida	1 a 5

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del Operando (D1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [PLC1]D0000.00)	3	O
Dirección interna	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	3	O
Símbolo	Bit		2	O
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	No se especifican matrices. Salidas establecidas en volátil hasta 1536.	1	O
		No se especifican matrices. Volátiles (mas de 1537) o no volátiles	2	O
		Especificar la matriz de bits ([constante])	3	O
		Especificar la matriz de bits ([variable])	4	O
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera.X[constante]	3	O
		Especificar la variable entera.X[variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]	5	O
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .Q / .TI / .R	3	O
	Contador	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O
	Fecha			X
	Hora			X
PID	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O	

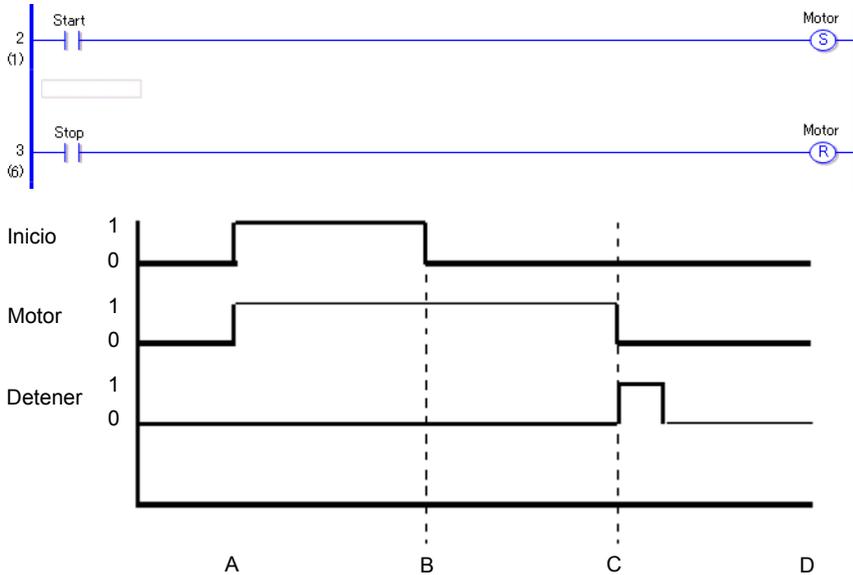
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_		1	O	
	M_	Dentro del rango de tipo volátil (de M_0000 a M_1535)	1	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.X[constante]		3	O
		D_****.X[dirección]		4	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .Q / .TI / .R	3	O	
	C_	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O	
	N_			X	
	J_			X	
U_	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O		

## ■ Explicación de las instrucciones SET y RST

- La instrucción SET mantiene el estado ON, a pesar del estado de entrada.
- La instrucción RST mantiene el estado OFF, a pesar del estado de entrada.
- Use las instrucciones SET y RST para activar o desactivar entradas externas o bobinas internas.
- Se puede usar una sola instrucción OUT en un peldaño. Si se usa una instrucción de bifurcación, pueden usarse instrucciones OUT múltiples.

### Ejemplo del programa



- Punto A La variable de bit (Inicio) se activa, se ejecuta la instrucción SET y después se activa la variable de bit (Motor).
- Punto B La variable de bit (Inicio) se desactiva, sin embargo la variable de bit (Motor) mantiene el estado ON.
- Punto C La variable de bit (Detener) se activa y se ejecuta la instrucción RST. Después se activa la variable de bit Motor.  
Cuando la instrucción RST activa la variable de bit (Motor), el estado se borra y la variable de bit (Motor) cambia de ON a OFF.
- Punto D La variable de bit (Motor) queda en el estado OFF hasta activarse la variable de bit (Inicio).

## 31.6 Instrucción de pulso

### 31.6.1 PT (Transición positiva) / NT (Transición negativa)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
PT (Transición positiva)	S1 	Entrada	2 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos en la instrucción
NT (Transición negativa)	S1 	Entrada	2 a 5

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del Operando (S1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [PLC1]D0000.00)	3	O
Dirección interna	Bit		2	O
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	3	O
Símbolo	Bit		2	O
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit	2	O
		Especificar la matriz de bits ([constante])	3	O
		Especificar la matriz de bits ([variable])	4	O
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera.X[constante]	3	O
		Especificar la variable entera.X[variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]	5	O
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .Q / .TI / .R	3	O
	Contador	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O
	Fecha			X
	Hora			X
	PID	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O

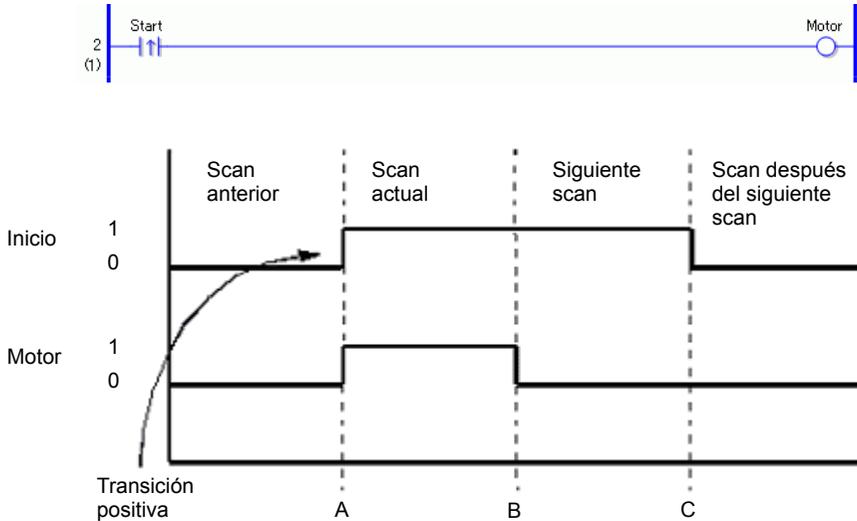
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_		2	O	
	Y_		2	O	
	M_		2	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
			D_****.X[constante]	3	O
			D_****.X[dirección]	4	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .Q / .TI / .R	3	O	
	C_	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q	3	O	
	N_			X	
	J_			X	
U_	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF	3	O		

### ■ Explicación de la instrucción Transición positiva (PT)

- Cuando se activa una variable de bit de la instrucción PT, sólo se activa la primera exploración. Las exploraciones subsiguientes están OFF, a pesar de que la variable de bit puede estar en el estado ON. Use la instrucción PT para contar el número de estados ON.
- No puede usar una instrucción NO sin incluir otra instrucción a la izquierda de la barra de alimentación derecha. La otra instrucción puede ser de salida o cualquier instrucción que no sea de entrada.

#### Ejemplo del programa

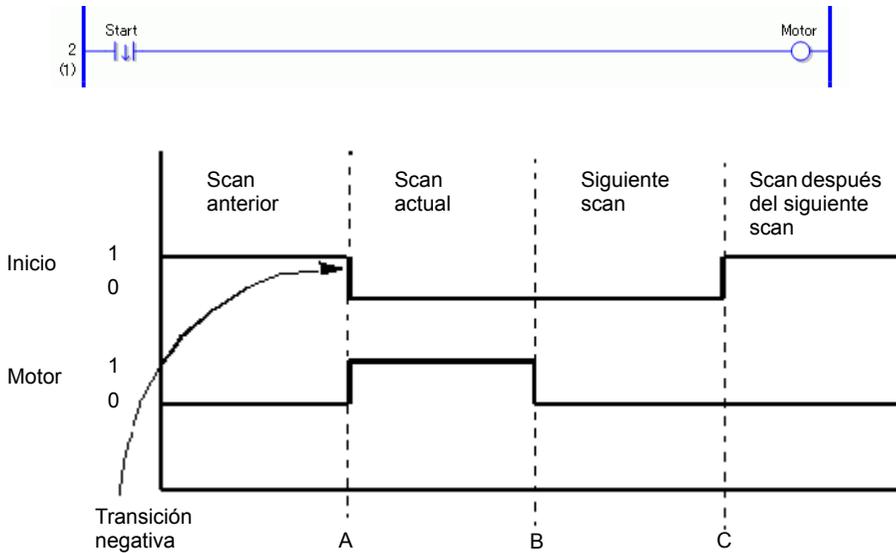


- Punto A La variable (Inicio) se activa y después se activa la variable motor.
- Punto B La variable (Motor) se desactiva después de ejecutarse un solo scan.
- Punto C La variable (Motor) queda desactivada porque no se detecta la transición ascendente de la variable (Inicio).

## ■ Explicación de la instrucción Transición negativa (NT)

- Cuando se ejecuta una instrucción NT, si la variable que estaba activada durante el scan anterior se desactiva durante el scan actual, la instrucción NT sólo se ejecutará durante el scan actual. La instrucción NT no puede ejecutarse en un scan inicial porque el estado del scan anterior se considera como OFF. Por lo tanto la instrucción NT no será conducida en un scan inicial, aun después de ejecutarse la instrucción. El siguiente ejemplo describe las características de la instrucción NT.

### Ejemplo del programa



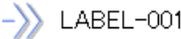
- Punto A La variable (Inicio) se desactiva y después se activa la variable motor.  
 Punto B La variable Motor se desactivará después de ejecutarse un solo scan.  
 Punto C La variable (Motor) queda desactivada porque no se detecta la transición ascendente de la variable (Inicio).

(Adicional) Preste especial atención al realizar el direccionamiento indirecto a cada elemento para los operandos de las instrucciones de transición positiva y transición negativa, especialmente cuando un elemento esté especificando una matriz o bit usando variables. La variable en el operando de la ejecución anterior se compara con la variable en el operando de la ejecución actual, luego se ejecuta una instrucción. Por lo tanto, si el valor de la variable a especificar es diferente, el destino de comparación será distinto.

## 31.7 Control del programa

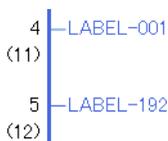
### 31.7.1 JMP (Salto) / JMPP (Salto de transición positiva)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JMP (Salto)	 LABEL-001	Control	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JMPP (Salto de transición negativa)	 LABEL-001	Control	2

Se puede especificar hasta 192 etiquetas para una instrucción JMP. Cuando especifique una etiqueta para el destino de JMP, se mostrarán los nombres de etiqueta especificados anteriormente. Si no se ha especificado una etiqueta, el nombre de etiqueta no se mostrará. Primero inserte la etiqueta y luego especifique la etiqueta para la instrucción de salto.

#### ■ Especificación de etiquetas



Haga clic derecho y seleccione [Insertar la etiqueta], o bien haga clic en [Insertar la etiqueta] en el menú [Lógica]. Puede elegir entre 192 etiquetas, de LABEL-001 a LABEL-192. Los nombres de etiqueta no pueden especificarse de forma arbitraria.



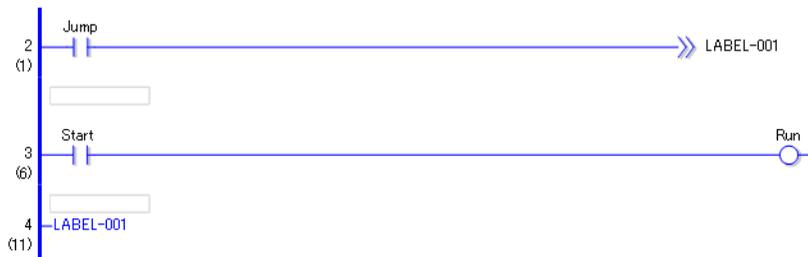
Sólo se muestran las etiquetas usadas en el programa. No se puede usar los mismos nombres de etiqueta en las pantallas INIT, MAIN y SUB.

Cuando ejecute una instrucción JMP, el programa saltará a la etiqueta especificada. A diferencia de una instrucción JSR, el programa no vuelve automáticamente al peldaño del origen del salto. Es imposible saltar el bloque INIT o SUB. Cree un programa que salte a una etiqueta dentro de un bloque. Recuerde también que si el programa salta en forma ascendente, podría producir un bucle infinito.

Una instrucción JMPP sólo ejecuta una instrucción de salto cuando se detecta una transición ascendente. El procesamiento después de un salto es igual a la instrucción JMP.

### Ejemplo del programa

#### JMP

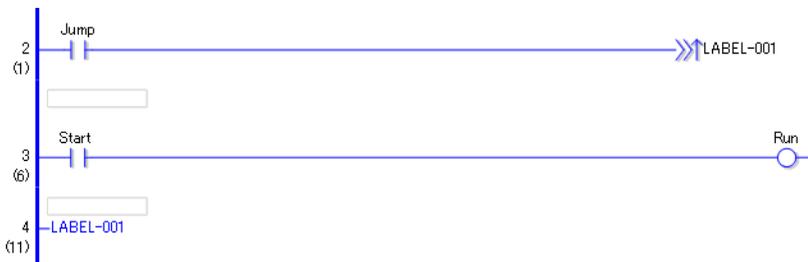


Si la variable NO (Salto) está ON, se ejecutará la instrucción JMP y el programa saltará al cuarto peldaño definido con el nombre de etiqueta: "LABEL-001".

Tras el salto, el programa continúa ejecutándose después del cuarto peldaño. Mientras la instrucción Abierto normalmente (NO) permanezca ON, el programa en el tercer peldaño no se ejecutará.

### Ejemplo del programa

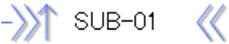
#### JMPP



Sólo se detecta la transición ascendente de la instrucción abierto normalmente y se ejecuta la instrucción JMPP. Luego el programa salta al cuarto peldaño con el nombre de la etiqueta: "LABEL-001". Tras el salto, el programa continúa ejecutándose después del cuarto peldaño. Durante las exploraciones subsiguientes, la instrucción JMPP no se ejecuta incluso si la instrucción abierto normalmente permanece ON. El programa en el tercer peldaño se ejecuta después de un solo scan.

### 31.7.2 JSR (Salto a subrutina) / JSRP (Salto a subrutina de transición positiva)

Símbolos y características

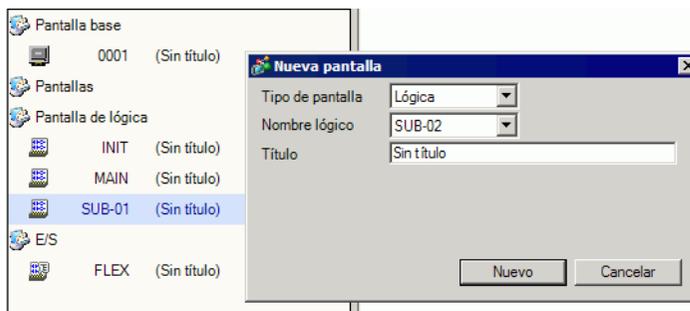
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSR (Salto a subrutina)	 SUB-01	Control	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSRP (Salto de transición positiva a la subrutina)	 SUB-01	Control	2

Puede especificar hasta 32 subrutinas usando las instrucciones JSR.

Para definir un salto a subrutina, primero debe crear la subrutina. No se puede definir un salto a subrutina si la subrutina no existe. Sólo puede definir saltos a las subrutinas que ya han sido creadas.

#### ■ Especificación de subrutinas

Para crear una pantalla de subrutina, seleccione [Nueva pantalla] en la [Ventana de lista de pantallas], o bien haga clic en [Nueva pantalla] en el menú [Pantalla].



Los destinos que puede especificar para una instrucción de subrutina son de SUB-01 a SUB-32. El nombre de la subrutina es fijo y no se puede denominar de forma arbitraria.

### Ejemplo del programa

#### JSR



Cuando se active la instrucción abierta normalmente para indicar un problema, se ejecutará la instrucción JSR. La instrucción JSR salta a la pantalla de la subrutina "SUB-01" y ejecuta el programa. Cuando "SUB-01" termine, el programa volverá al peldaño posterior a la instrucción JSR y continuará ejecutándose. Si la instrucción abierta normalmente sigue ON, la instrucción JSR se ejecutará durante exploraciones subsiguientes.

Ponga las instrucciones JSR al final de los peldaños.

### Ejemplo del programa

#### JSRP



Cuando se detecta la transición ascendente de una instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción JSRP. La instrucción JSRP salta a la pantalla de la subrutina "SUB-01" y ejecuta el programa. Cuando "SUB-01" termina, el programa vuelve al peldaño posterior a la instrucción JSRP y continúa ejecutándose. Si la instrucción abierta normalmente permanece ON, la instrucción JSRP no se ejecutará durante exploraciones subsiguientes. Después de la primera exploración, la subrutina no se ejecuta y el programa continúa ejecutando los peldaños que siguen.

El procesamiento de la subrutina no se realiza después de un scan y se efectúa el procesamiento en el siguiente peldaño.

Ponga una instrucción JSRP en la última fila.

## ■ Restricciones

- (1) Las instrucciones JSR y JSRP sólo se ponen en el extremo derecho de una fila.
- (2) Es posible realizar un salto a subrutina hasta 128 veces.

Se usa una sola pila para un salto a subrutina. Se puede usar 128 pilas en total en un programa lógico.

Las instrucciones FOR y NEXT también usan pilas. Cada instancia de las instrucciones FOR/NEXT usa dos pilas.

### 31.7.3 RET (Volver)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RET (Volver)		Control	1

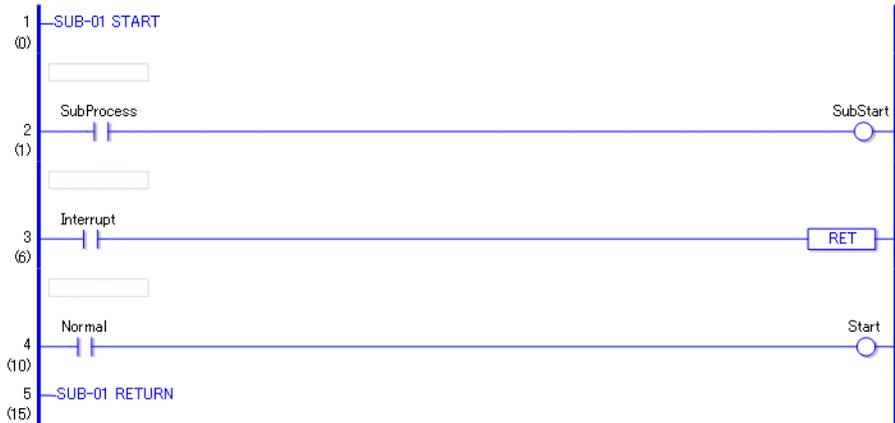
Las instrucciones RET vuelven el programa de una subrutina a la llamada de la instrucción JSR original y continúan ejecutando instrucciones en los peldaños que siguen.

Use las instrucciones RET para interrumpir la subrutina y volver al programa MAIN.

No es siempre necesario usar una instrucción RET porque el programa vuelve automáticamente al llamador después de que se termina el procesamiento de la subrutina. Ponga las instrucciones RET al final de los peldaños. Las instrucciones RET sólo pueden usarse en las subrutinas.

Ejemplo del programa

RET



Las instrucciones RET sólo pueden usarse en las subrutinas. Cuando se ejecuta la instrucción de salto a subrutina en MAIN, el flujo del programa pasa a la subrutina. La subrutina procesa instrucciones en los peldaños 1 y 2. Si la variable para la instrucción abierta normalmente en el peldaño 3 está ON, se ejecuta la instrucción RET y devuelve el flujo del programa a MAIN sin ejecutar el cuarto peldaño.

Si la instrucción RET no se ejecuta, el programa se ejecuta el cuarto peldaño y después devuelve el programa a MAIN después de que se termina la subrutina (END).

### 31.7.4 FOR NEXT (Repetir)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
FOR (Repetir)		Control	2 a 4
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NEXT (Repetir)		Control	1

#### ■ Configuración del operando

La tabla siguiente enumera las condiciones configurables del Operando (S1) en la instrucción FOR.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	2	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	2	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores	2	O
		Especificar la variable entera[constante]	3	O
		Especificar una variable entera [variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]		X
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		2	O	
	Q_		2	O	
	D_		No se especifican modificadores	2	O
			D_****.X[constante]		X
			D_****.X[dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante		0 a 2147483647	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones FOR y NEXT

Las instrucciones FOR y NEXT repiten la lógica entre FOR y NEXT el número de veces especificado en S1. Después de ejecutarse el procesamiento entre las instrucciones FOR y NEXT el número de veces especificado en S1, el peldaño que sigue a la instrucción NEXT se ejecutará sin ninguna condición. Si S1 es 0 o menor, la lógica entre FOR y NEXT no se ejecutará y el programa saltará al peldaño que sigue a la instrucción NEXT. Siempre use las instrucciones FOR y NEXT como un par. Estas instrucciones siempre se ejecutan.

### Ejemplo del programa

#### FOR y NEXT

No pueden coexistir otras instrucciones en el mismo peldaño que las instrucciones FOR y NEXT. Se puede usar una instrucción JMP para especificar las condiciones para ejecutar las instrucciones FOR y NEXT. El siguiente ejemplo del programa de las instrucciones FOR y NEXT muestra cómo usar una condición para ejecutar las instrucciones FOR y NEXT.



Cuando la variable de la instrucción abierta normalmente se active, FOR y NEXT no se ejecutarán y el programa saltará a "LABEL-001". Cuando la variable está OFF, se ejecutan las instrucciones FOR y NEXT. El valor (N) del operando S1 de la instrucción FOR indica el número de veces que se repetirán los peldaños entre las instrucciones FOR y NEXT. Cuando S1 = 10, el bucle FOR se repite 10 veces. Después de salir del bucle FOR, el procesamiento continúa con instrucciones que siguen a la instrucción NEXT.

## ■ Restricciones

- (1) Después de insertar la instrucción FOR, también debe insertar la instrucción NEXT correspondiente.
- (2) No inserte instrucciones en el mismo peldaño antes o después de las instrucciones de FOR a NEXT.  
(No se puede definir ninguna condición en los peldaños con las instrucciones FOR o NEXT.)
- (3) No se puede cambiar el número de ejecuciones entre las instrucciones FOR y NEXT.
- (4) No puede salir de las instrucciones FOR y NEXT durante su ejecución.
- (4) Puede anidar las instrucciones FOR y NEXT hasta 64 veces. Después de exceder 64 anidaciones, se produce un error mayor y se escribe el código de error 4 en #L\_FaultCode.
- (5) Cada anidación usa dos pilas. Se puede usar 128 pilas en total en el programa lógico. Además de las instrucciones FOR y NEXT, la instrucción JSR también usa pilas. La instrucción JSR usa una sola pila.

### 31.7.5 INV (Invertir)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
INV (Invertir)		Control	1

#### ■ Explicación de la instrucción Invertir (INV)

Cuando se ejecuta una instrucción INV se realiza el procesamiento de inversión. Si el estado está en OFF antes de ejecutarse la instrucción INV, se invertirá a ON.

Si el estado está en ON antes de ejecutarse la instrucción INV, cambiará a OFF como resultado de la instrucción INV.

Ejemplo del programa



Cuando el operando de la instrucción abierta normalmente está ON, se ejecuta la instrucción INV y la bobina OUT se desactiva.

Cuando el operando de la instrucción abierta normalmente está ON, se ejecuta la instrucción INV y la bobina OUT se desactiva.

### 31.7.6 EXIT (Final del procesamiento)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
EXIT (Final del procesamiento)		Control	1

#### ■ Explicación de la instrucción EXIT

Una instrucción EXIT sólo se puede usar en el programa MAIN. Después de ejecutarse esta instrucción, el programa salta a END.

El procesamiento de instrucciones entre EXIT y END no se realiza tras ejecutarse la instrucción. Esta instrucción salta a la etiqueta END igual que una instrucción de salto.

Ejemplo del programa



La instrucción EXIT al final del peldaño se ejecutará al activarse el interruptor. Por lo tanto, no se realiza el procesamiento de las instrucciones entre EXIT y END.

### 31.7.7 PBC (Control de la barra de alimentación) y PBR (Restablecimiento de la barra de alimentación)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PBC (Control de la barra de alimentación)		Control	3
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PBR (Restablecimiento de la barra de alimentación)		Control	2

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (D1) que puede especificarse en la instrucción PBC.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificaciones de bit (Únicamente el operando D1)	3	O
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]		X
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/ .CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_	(Únicamente el operando D1)	3	O	
	M_	(Únicamente el operando D1)	3	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.X[constante]		X
			D_****.X[dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante		0 a 7 (sólo el operando S1)	3	O	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) que puede especificarse en las instrucciones PBR.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [PLC1]D0000.00)		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera.X[constante]		X
		Especificar la variable entera.X[variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]		X
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .Q / .TI / .R		X
	Contador	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q		X
	Fecha			X
	Hora			X
	PID	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.X[constante]		X
			D_****.X[dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .Q / .TI / .R		X	
	C_	Sólo .R / .UP / .QU / .QD / .Q		X	
	N_			X	
	J_			X	
U_	Sólo .Q / .UO / .TO / .PF / .IF		X		
Constante		0 a 7 (sólo el operando S1)	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones Control de barra de alimentación (PBC) y Restablecimiento de barra de alimentación (PBR)

Cuando se ejecuta una instrucción PBC, se ejecuta el programa entre PBC Y PBR.

Las instrucciones PBC y PBR sólo pueden usarse en MAIN. No se pueden usar en otras partes del programa.

Cuando se activa la instrucción PBC, la variable de bit en D1 también se activa. Luego, el programa entre las instrucciones PBC y PBR se ejecuta hasta que la instrucción PBC se desactiva.

Toda instrucción PBC requiere una instrucción PBR.

S1 de la instrucción PBC / PBR especifica el nivel de anidación. Se ejecuta el procesamiento del nivel especificado entre PBC y PBR.

### Ejemplo del programa (sin anidación)



Cuando la variable de la instrucción abierta normalmente está ON, se ejecuta la instrucción PBC. Cuando se ejecuta la instrucción PBC, se ejecuta el procesamiento entre las instrucciones PBC y PBR.

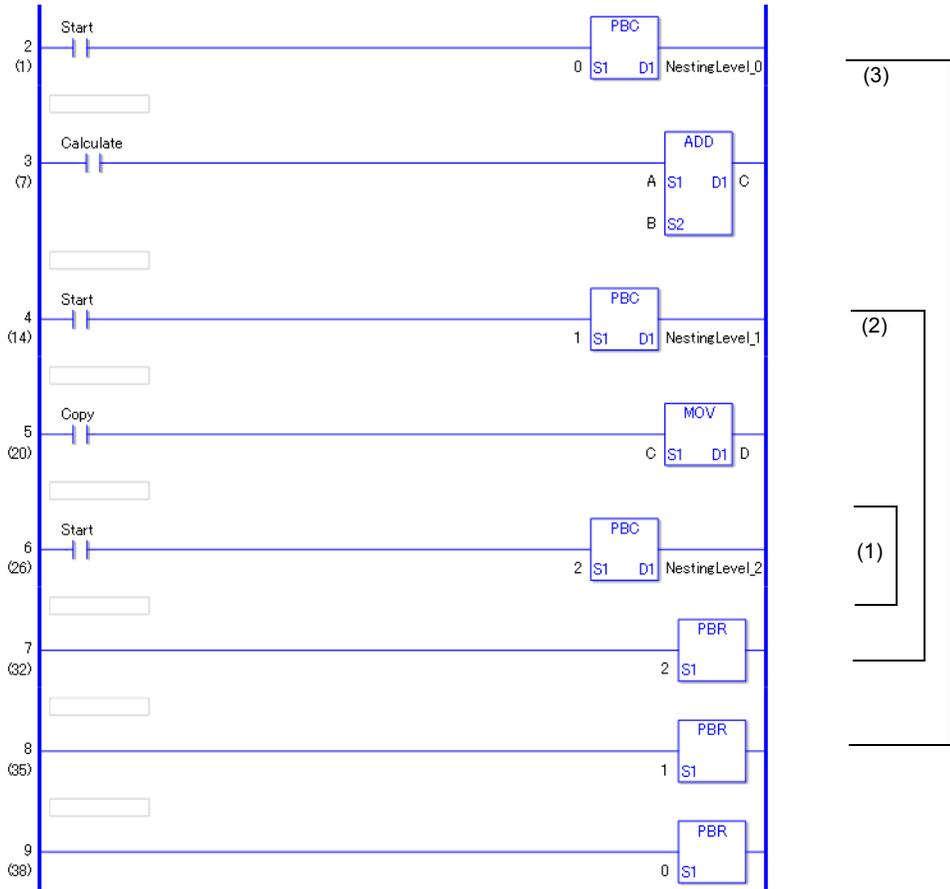
- (1) Cuando la instrucción PBC está OFF (el bit de ejecución de PBC está OFF)
  - la instrucción ADD no se ejecuta, aunque la instrucción abierta normalmente en el tercer peldaño esté ON.
  - La instrucción ON no se ejecuta, aunque la instrucción abierta normalmente esté ON.
- (2) Cuando la instrucción PBC está ON (bit de ejecución de PBC está ON)
  - La instrucción ADD se ejecuta cuando se activa la instrucción abierta normalmente en el tercer peldaño.
  - La instrucción MOV se ejecuta cuando se activa la instrucción abierta normalmente en el cuarto peldaño.

### ■ Estado de cada instrucción

Elementos que mantienen su estado: Elementos conducidos por un temporizador acumulativo, contador o instrucciones SET y RST.

Elementos que se apagan: Elementos conducidos por un temporizador y una instrucción OUT.

Ejemplo del programa (con anidación, tres niveles)



### ■ Anidación de la instrucción PBC

Se puede programar una instrucción PBC con hasta ocho niveles de anidación.

Cuando se usa una instrucción PBC dentro de una instrucción PBC, se debe incrementar los números de nivel de anidación (S1).

(0->1->2->3->4->5->6->7)

Use una instrucción PBR para liberar los niveles de anidación.

(7->6->5->4->3->2->1->0)

Por ejemplo, si libera la PBR 5 anidada sin liberar PBR 6 y PBR 7, serán liberados los niveles de anidación hasta el quinto nivel.

(1) Éste es el nivel de anidación 2. El estado en el programa anterior es bajo.

(2) Éste es el nivel de anidación 1. El estado en el programa anterior es mediano.

(3) Éste es el nivel de anidación 0. El estado en el programa anterior es alto.

### 31.7.8 LWA (Espera lógica)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LWA (Espera lógica)		Control	2

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del Operando (S1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar un bit en la palabra. (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] .X[constante/variable]		X
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.X[constante]		X
			D_****.X[dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/ .CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante		1 a 10	2	O	

## ■ Explicación de la instrucción Espera lógica (LWA)

Una instrucción LWA detiene la lógica el tiempo especificado en S1. Use la instrucción LWA si parpadea mientras se reproduce una película.

Use las instrucciones LWA para prevenir el parpadeo mientras se reproduce de una película. La corriente siempre pasa por la instrucción LWA.

(Notas)

Si se usan muchas instrucciones LWA, puede producirse un error de WDT (tiempo de vigilancia). Preste especial atención al usar las instrucciones LWA, puesto que los errores de WDT afectan el tiempo de exploración.

### Restricciones de uso

- (1) Si se usan muchas instrucciones LWA, puede producirse un error de WDT (tiempo de vigilancia). Preste especial atención al usar las instrucciones LWA, puesto que los errores de WDT afectan el tiempo de exploración.
- (2) Se puede colocar una sola instrucción LWA en un peldaño.
- (3) Una instrucción LWA debe ser la última instrucción en el peldaño, justo a la izquierda de la barra de alimentación derecha.
- (4) Una instrucción LWA sólo se puede usar en MAIN y SUB. No se puede usar en INIT.

### Ejemplo del programa

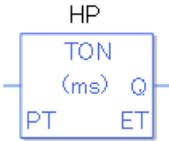
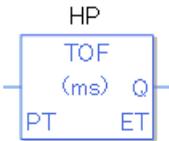


- (1) Cuando se activa la variable de bit, se ejecuta la instrucción LWA.
- (2) Cuando se ejecuta la instrucción LWA, el programa lógico se detiene durante el tiempo especificado en el operando S1 (de 1 a 10 ms.).
- (3) Una vez transcurrido el tiempo especificado, el procesamiento continúa en el próximo peldaño.

## 31.8 Instrucción de temporizador

### 31.8.1 TON (Temporizador de activación retardada) y TOF (Temporizador de desactivación retardada)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TON (Temporizador de activación retardada)		Temporizador	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TOF (Temporizador de desactivación retardada)		Temporizador	2

#### ■ Explicación de las instrucciones Temporizador de activación retardada (TON) y Temporizador de desactivación retardada (TOF)

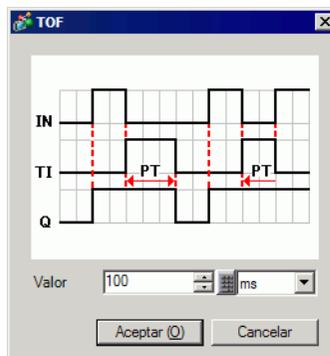
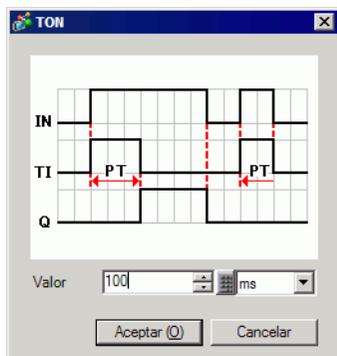
Las variables de temporizador utilizadas en las instrucciones TON y TOF son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable del temporizador

Variable del temporizador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.TI	Variable de bit	Se activa al iniciarse el temporizador.
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa al finalizarse el temporizador.
NombreDeVariable.PT	Variable entera	El valor definido en el temporizador
NombreDeVariable.ET	Variable entera	El valor actual en el temporizador

Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Introduzca la hora preestablecida en este cuadro de diálogo.

Introduzca el valor y las unidades de configuración.



Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el cuadro de diálogo de configuración para los ajustes basados en tiempo.

Tiempo-Base	Descripción	Valor PT / Valor ET
ms.	Especificar el tiempo en unidades de 1 milisecondo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de milisegundos Rango de configuración = 0 a 2147483647 x 1 ms
10 ms	Especificar el tiempo en unidades de 10 milisegundos.	El valor PT se define y se muestra en unidades de 10 milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de 10 milisegundos. Rango de configuración = 0 a 214748364 x 10 milisegundos
0,1 segundos	Especificar el tiempo en unidades de 0,1 segundos.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 0,1 segundos. El valor ET se muestra en unidades de 0,1 segundos. Rango de configuración = 0 a 21474836 x 100 milisegundos
s	Especificar el tiempo en unidades de 1 milisecondo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 1 segundo. El valor ET se muestra en unidades de 1 segundo. Rango de configuración = 0 a 2147483 x segundo

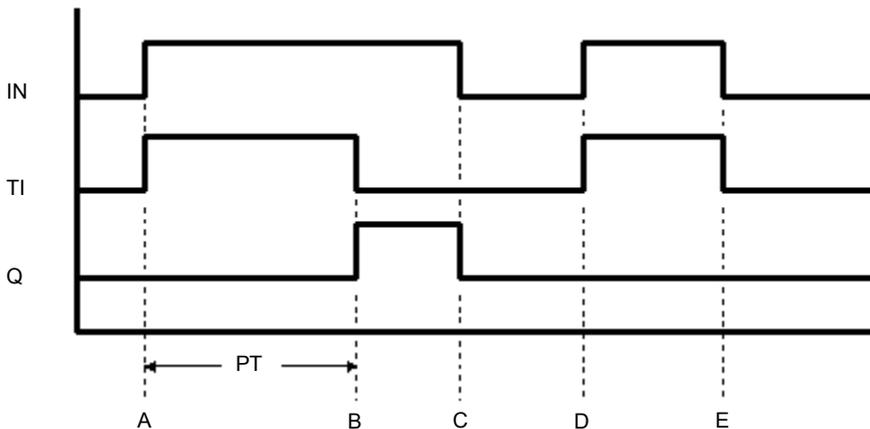
Ejemplo del programa

TON



- (1) Cuando se activa la variable de la instrucción abierta normalmente, el tiempo transcurrido .ET aumenta por las unidades de tiempo especificadas porque se activa la instrucción TON.
  - Se activa el bit de medición del temporizador .TI.
  - Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.
- (2) Cuando el tiempo transcurrido .ET aumenta hasta ser igual al tiempo predefinido .PT, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
  - El bit de salida del temporizador .Q se activa y permite el paso de corriente.
- (3) Cuando Iniciar medición está desactivado (se apaga), el tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
  - Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.

■ Cronograma para la operación de la instrucción TOFA



- Punto A Se activa el temporizador y el bit de medición del temporizador .TI. La medida del temporizador se inicia y se aumenta el tiempo transcurrido .ET. El bit de salida del temporizador .Q queda desactivado.
- Punto B Cuando el tiempo transcurrido .ET es igual al tiempo predefinido .PT, se activa el bit de salida del temporizador .Q. El valor del tiempo transcurrido .ET sigue siendo igual que el tiempo predefinido .PT. Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
- Punto C El temporizador se desactiva y el bit de salida del temporizador .Q se desactiva. El tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
- Punto D Se activa el temporizador y el bit de medida del temporizador .TI. La medida del temporizador se inicia y se aumenta el tiempo transcurrido .ET.

Punto E El temporizador se desactiva antes de que el tiempo transcurrido .ET alcanza el tiempo predefinido .PT. Cuando el bit de salida del temporizador .Q queda desactivado, el tiempo transcurrido .ET es 0. El tiempo .ET transcurrido se pone a 0.

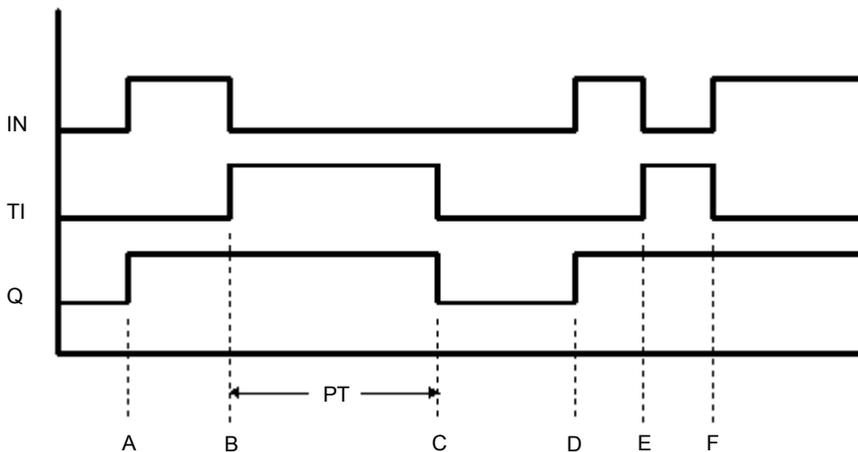
Ejemplo del programa

TOF



- (1) Cuando se activa la variable para las instrucciones NO, el tiempo transcurrido .ET se restablece en 0 porque se activa la instrucción TON.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
  - El bit de salida del temporizador .Q se activa y permite el paso de corriente.
- (2) Cuando se activa la instrucción TOF y el bit de inicio de medición se desactiva, el tiempo transcurrido .ET aumenta por las unidades de tiempo especificadas.
  - Se activa el bit de medición del temporizador .TI.
  - El bit de salida del temporizador .Q queda activado.
- (3) Cuando el tiempo transcurrido .ET aumenta hasta ser igual al tiempo predefinido .PT, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.

■ Cronograma para la operación de la instrucción TOF



- Punto A Se activa el temporizador. El bit de medición del temporizador .TI queda desactivado. Se activa el bit de salida del temporizador .Q. El tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
- Punto B Se desactiva el temporizador. El temporizador inicia la medición (se activa .TI). El bit de salida del temporizador queda activado.

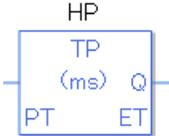
- Punto C El tiempo transcurrido .ET es igual al tiempo predefinido .PT. Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q. El temporizador detiene la medición (se desactiva TI). El tiempo transcurrido .ET sigue siendo igual al tiempo de configuración (ET = PT).
- Punto D Se activa el temporizador. El bit de medición del temporizador .TI queda desactivado. El bit de salida del temporizador .Q queda activado. El tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
- Punto E Se desactiva el temporizador. El temporizador inicia la medición (se activa .TI). El bit de salida del temporizador .Q queda activado.
- Punto F El temporizador se activa antes de que el tiempo transcurrido .ET alcanza el tiempo predefinido .PT, y el temporizador detiene la medición. (.TI se desactiva. El bit de salida del temporizador .Q queda activado y el tiempo transcurrido .ET se pone a 0.

### ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si introduce un valor fuera del rango definido, se produce un error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode. Cuando revise por errores, asegúrese de comprobar el código de error en #L\_CalcErrCode. Si se introduce un valor fuera del rango de configuración, la instrucción no se ejecutará.

## 31.8.2 TP (Temporizador de pulsos)

### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TP (Temporizador de transición positiva)		Temporizador	2

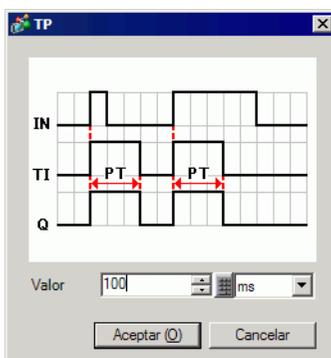
### ■ Explicación de la instrucción del Temporizador de pulsos (TP)

Las variables de temporizador usadas en las instrucciones TP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

#### Variable del temporizador

Variable del temporizador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.TI	Variable de bit	Se activa al iniciarse el temporizador.
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa al finalizarse el temporizador.
NombreDeVariable.PT	Variable entera	El valor definido en el temporizador
NombreDeVariable.ET	Variable entera	El valor actual en el temporizador

Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Introduzca la hora preestablecida en este cuadro de diálogo. Introduzca el valor y las unidades de configuración.



Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el cuadro de diálogo de configuración para los ajustes basados en tiempo.

Tiempo-Base	Descripción	Valor PT / Valor ET
ms.	Especificar el tiempo en unidades de 1 milisegundo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de milisegundos De 0 a 2147483647 x 1 milisegundo
10 ms	Especificar el tiempo en unidades de 10 milisegundos.	El valor PT se define y se muestra en unidades de 10 milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de 10 milisegundos. Rango de configuración = 0 a 214748364 x 10 milisegundos
0,1 segundos	Especificar el tiempo en unidades de 0,1 segundos.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 0,1 segundos. El valor ET se muestra en unidades de 0,1 segundos. Rango de configuración = 0 a 21474836 x 100 milisegundos
s	Especificar el tiempo en unidades de 1 segundo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 1 segundo. El valor ET se muestra en unidades de 1 segundo. Rango de configuración = 0 a 2147483 x segundo

Ejemplo del programa



(1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se inicia la instrucción TP. Dado que la instrucción TP detecta las transiciones positivas, cuando la instrucción se activa, inicia el temporizador a pesar de la condición del mismo.

El tiempo transcurrido .ET aumenta según las unidades especificadas como el tiempo-base.

- Se activa el bit de medición del temporizador .TI.
- El bit de salida del temporizador .Q se activa y permite el paso de corriente.

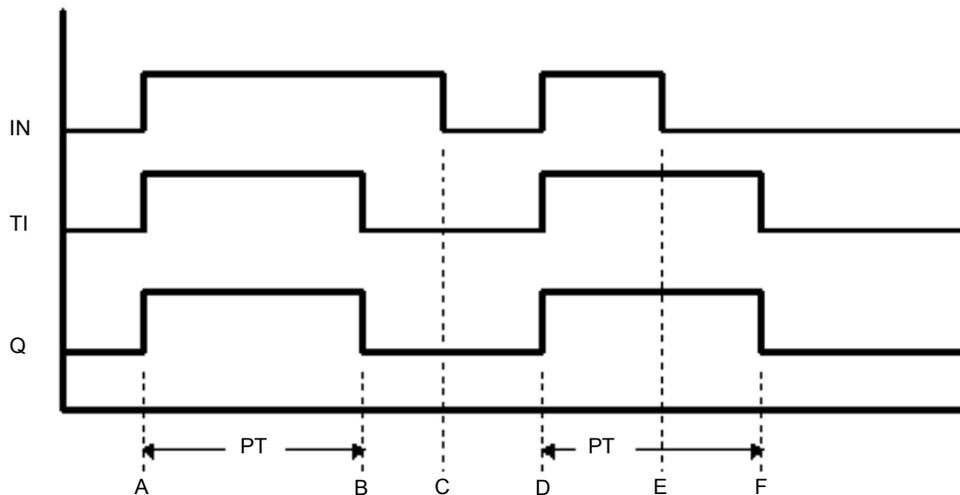
(2) Cuando el tiempo transcurrido .ET alcanza el tiempo predefinido, la instrucción TP se desactiva.

El bit de salida del temporizador .Q se desactiva una vez transcurrido el tiempo predefinido, a pesar del flujo de corriente a la izquierda de la instrucción TP.

- Cuando  $PT \leq ET$ , se pone a 0 inmediatamente.
- Cuando el tiempo transcurrido .ET es igual al tiempo predefinido .PT, se desactiva el bit del temporizador .TI.

- Cuando la instrucción TP está desactivada, bit de salida del temporizador .Q desactivado.
- (3) Si el tiempo transcurrido .ET ha alcanzado el tiempo predefinido .PT cuando se desactiva la variable de la instrucción abierta normalmente, el tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
- Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.
  - De lo contrario, el temporizador continúa con la medición y el bit de salida del temporizador .Q queda activado.

### ■ Cronograma para la instrucción TP



- Punto A Se activa el temporizador. El temporizador inicia la medición (se activa .TI). Se activa el bit de salida del temporizador .Q.
- Punto B El tiempo transcurrido .ET es igual al tiempo predefinido .PT. Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q. El temporizador detiene la medición (se desactiva TI). El tiempo transcurrido .ET sigue siendo igual al tiempo predefinido (ET = PT).
- Punto C Se desactiva el temporizador. El tiempo transcurrido .ET se pone a 0.
- Punto D Se activa el temporizador. El temporizador inicia la medición (se activa .TI). Se activa el bit de salida del temporizador .Q.
- Punto E Se desactiva el temporizador. El temporizador continúa con la medición (.TI queda activado). El bit de salida del temporizador .Q queda activado.
- Punto F El tiempo transcurrido .ET es igual al tiempo predefinido .PT. Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q. El temporizador detiene la medición (se desactiva TI). Puesto que el bit de entrada del temporizador IN está desactivado, el tiempo transcurrido .ET pone a 0.

### ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si introduce un valor fuera del rango definido, se produce un error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode. Cuando revise por errores, asegúrese de comprobar el código de error en #L\_CalcErrCode. Si se introduce un valor fuera del rango de configuración, la instrucción no se ejecutará.

### 31.8.3 TONA (Acumular temporizador de retraso ON) y TOFA (Acumular temporizador de retraso OFF)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TONA (Acumular temporizador de retraso ON)		Temporizador	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TOFA (Acumular temporizador de retraso OFF)		Temporizador	2

#### ■ Explicación de las instrucciones Acumular temporizador de retardo activado (TONA) y Acumular temporizador de retardo desactivado (TOFA)

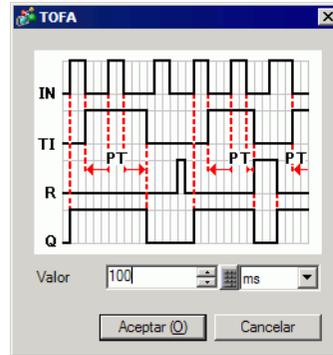
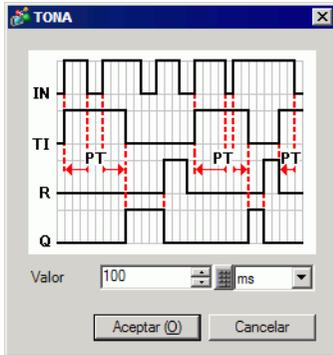
Las variables de temporizador en las instrucciones TONA y TOFA son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

#### Variable del temporizador

Variable del temporizador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.TI	Variable de bit	Se activa al iniciarse el temporizador.
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa al finalizarse el temporizador.
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el temporizador actual.0Clear (0)
NombreDeVariable.PT	Variable entera	El valor definido en el temporizador
NombreDeVariable.ET	Variable entera	El valor actual en el temporizador

Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Introduzca la hora preestablecida en este cuadro de diálogo.

Introduzca el valor y las unidades de configuración.

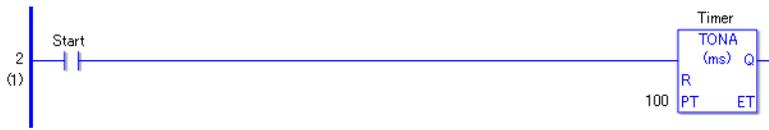


Haga doble clic en la instrucción del temporizador para mostrar el cuadro de diálogo de configuración para los ajustes basados en tiempo.

Tiempo-Base	Descripción	Valor PT / Valor ET
ms.	Especificar el tiempo en unidades de 1 milisecondo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de milisegundos De 0 a 2147483647 x 1 milisecondo
10 ms	Especificar el tiempo en unidades de 10 milisegundos.	El valor PT se define y se muestra en unidades de 10 milisegundos. El valor ET se muestra en unidades de 10 milisegundos. Rango de configuración = 0 a 214748364 x 10 milisegundos
0,1 segundos	Especificar el tiempo en unidades de 0,1 segundos.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 0,1 segundos. El valor ET se muestra en unidades de 0,1 segundos. Rango de configuración = 0 a 21474836 x 100 milisegundos
s	Especificar el tiempo en unidades de 1 segundo.	El valor PT se especifica y se muestra en unidades de 1 segundo. El valor ET se muestra en unidades de 1 segundo. Rango de configuración = 0 a 2147483 x segundo

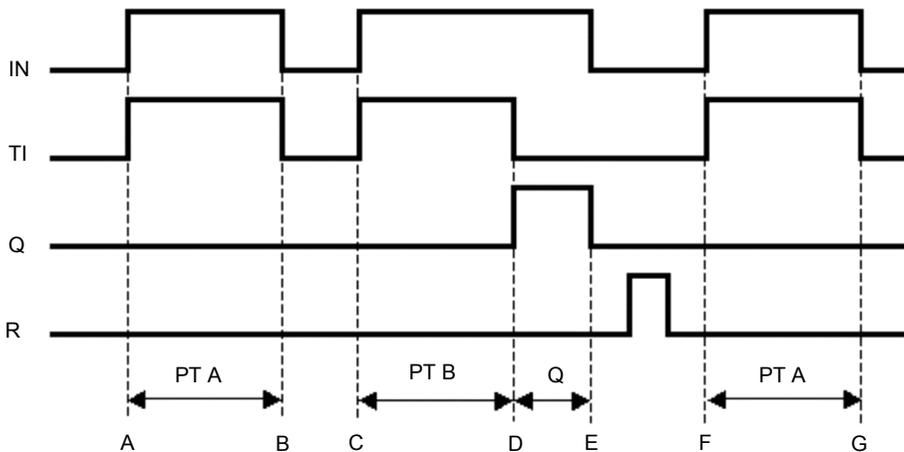
Ejemplo del programa

TONA



- (1) Cuando la variable de la instrucción abierta normalmente está ON, e tiempo transcurrido .ET aumentará por las unidades de tiempo especificadas porque se activa la instrucción TONA.
  - Se activa el bit de medición del temporizador .TI.
  - Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.
- (2) Cuando el tiempo transcurrido .ET aumenta hasta ser igual al tiempo predefinido .PT, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
  - El bit de salida del temporizador .Q se activa y permite el paso de corriente.
- (3) Cuando la instrucción TONA se desactiva, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.
  - Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
  - Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.
- (4) La instrucción TONA actúa como un acumulador y aumenta su valor. Ponga la bobina R en posición ON para poner el valor actual a cero.

■ Cronograma para la instrucción TONA



- Puntos A, F Se activa el bit de entrada del temporizador IN y el bit de medición del temporizador TI. El temporizador se inicia y se aumenta el tiempo transcurrido .ET. El bit de salida del temporizador .Q queda desactivado.
- Puntos B, G El bit de entrada del temporizador se desactiva y, si el tiempo transcurrido .ET es menor que el tiempo predefinido .PT, el bit de salida del temporizador .Q queda desactivado. El tiempo transcurrido .ET está en el estado Retentivo.
- Punto C Se activa el bit de entrada del temporizador IN y el bit de medición del temporizador TI. La medición del temporizador se vuelve a iniciar y el tiempo

transcurrido .ET se suma al valor guardado. El bit de salida del temporizador .Q queda desactivado.

Punto D Cuando el tiempo transcurrido .ET alcanza el tiempo de preset .PT, el bit de medición del temporizador TI se desactiva (OFF).  
El bit de salida del temporizador .Q se activa (ON).

Punto E El bit de entrada del temporizador IN se desactiva y el bit de salida del temporizador .Q se desactiva. Ponga el tiempo transcurrido ET a cero usando el bit de reposición (R)

### ■ Ejemplo operativo de la instrucción TOFA



(1) Cuando se desactiva el temporizador, el tiempo transcurrido .ET aumenta en las unidades de tiempo especificadas porque se inicia la instrucción TOFA.

- Se activa el bit de medición del temporizador .TI.
- Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.

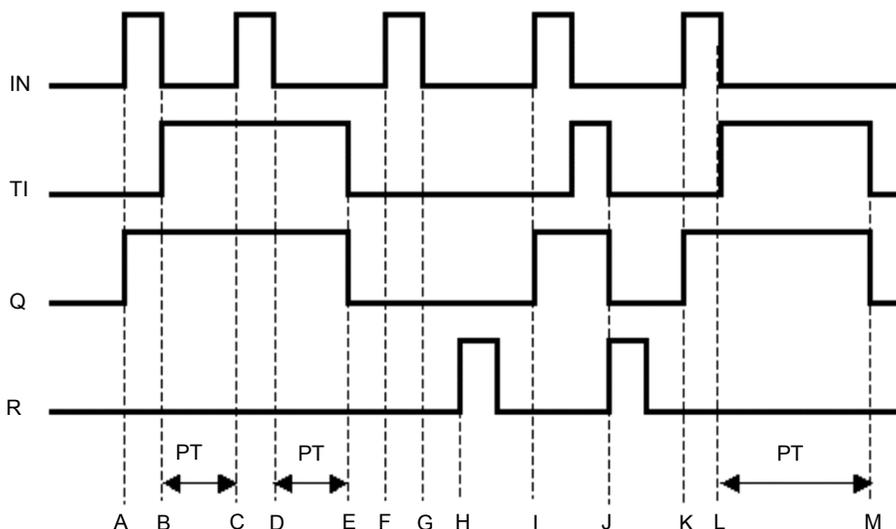
(2) Cuando el tiempo transcurrido .ET aumenta hasta ser igual al tiempo predefinido .PT, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.

- Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
- El bit de salida del temporizador .Q se activa y permite el paso de corriente.

(3) Cuando la instrucción TONA se desactiva, el tiempo transcurrido .ET mantiene el valor actual.

- Se desactiva el bit de medición del temporizador .TI.
- Se desactiva el bit de salida del temporizador .Q.

### ■ Cronograma para la instrucción TOFA



Punto A Cuando se activa IN (entrada), se activa Q (salida).

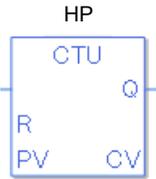
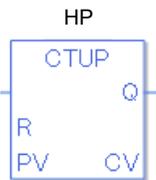
- Punto B Cuando IN (entrada) está desactivado, se activa TI (medición del temporizador). La medición del temporizador se inicia al activarse TI.
- Punto C Cuando se activa IN (entrada), se pausa la medición del temporizador.
- Punto D Cuando IN (entrada) se desactiva, la medición del temporizador pausada continúa.
- Punto E Cuando el tiempo predefinido .PT aumenta hasta ser igual a .ET, .TI (medición del temporizador) y .Q (salida) se desactivan.
- Puntos F, G Aunque IN (entrada) se active o desactive, .Q (salida) y .TI (temporizador) no se activarán.
- Punto H La activación de R pone el temporizador a cero. El temporizador se pone a cero al detectar una transición ascendente.
- Punto I Cuando se activa IN (entrada), se activa Q (salida).
- Punto J Cuando se activa R (restablecer), Q (salida) y TI (temporizador) se ponen a cero. El valor actual del temporizador .ET también se restablece y se pone a 0.
- Punto K Cuando se activa IN (entrada), se activa Q (salida).
- Punto L Cuando se desactiva IN (entrada), se activa TI (medición del temporizador). La medición del temporizador se inicia al activarse TI.
- Punto M Cuando el valor de configuración del temporizador (PT) aumenta de forma que .PT es igual a .ET, .TI (medición del temporizador) y .Q (salida) se desactivan.

(1) Si introduce un valor fuera del rango definido, se produce un error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode. Véase #L\_CalcErrCode para comprobar los detalles de los errores. Si se introduce un valor fuera del rango de configuración, la instrucción no se ejecutará.

## 31.9 Instrucción de contador

### 31.9.1 CTU y CTUP (Contador ascendente)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTU (Contador ascendente Sensible a los niveles)		Contador	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTUP (Contador ascendente-transición positiva)		Contador	2

#### ■ Explicación de las instrucciones CTU y CTUP

Las variables de contador en las instrucciones CTU y CTUP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de contador

Variable de contador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el valor actual. Puesto a cero (0).
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.UP	Variable de bit	Cuenta en forma progresiva cuando la variable está activada.
NombreDeVariable.QU	Variable de bit	Para los contadores ascendentes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.QD	Variable de bit	Para los contadores ascendentes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza 0 o menor.
NombreDeVariable.PV	Variable entera	Valor predefinido
NombreDeVariable.CV	Variable entera	Valor actual

Si la variable del bit de reposición del contador .R está desactivada cuando se ejecutan las instrucciones CTU y CTUP, el valor actual .CV aumentará por 1 a pesar del valor predefinido. Cuando el valor actual .CV es igual al valor predefinido .PV, se activa la variable de bit de salida del contador .Q. Cuando la variable del bit de reposición del contador .R se activa, el valor actual .CV se pone a cero. También se desactiva la variable del bit de salida del contador .Q.

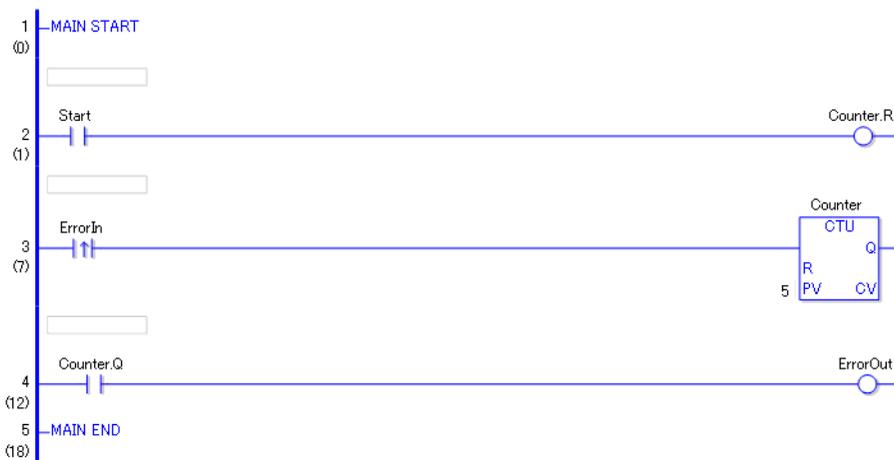
Ejemplo del programa

CTU

Si en el siguiente ejemplo se cuentan cinco errores de operación en un minuto, aparecerá un mensaje de error

La instrucción del temporizador no se muestra en el ejemplo del programa. Sólo se muestra el disparador de inicio del temporizador de un minuto para iniciar el temporizador.

Cree un disparador de entrada de error separado para contar los errores de operación.



- (1) Cuando se activa la instrucción abierto normalmente del temporizador de un minuto, se activa la instrucción OUT asignada al contador .R (Reset).  
 Cuando se activa el contador de errores de operación .R (Reset), el .CV del contador de errores de operación de la instrucción CTU se pone a cero.
- (2) Cuando se activa la instrucción abierto normalmente de transición positiva en el peldaño 3, el valor .CV (valor actual) del contador de errores de operación aumenta en 1.
- (3) Si el valor .CV (valor actual) del contador de errores de operación es igual al valor .PV (valor predefinido), se activa el contador de errores de operación .Q de la instrucción CTU, y la instrucción OUT en el peldaño 4 produce el mensaje de detección de errores.

Ejemplo del programa

CTUP



La diferencia entre las instrucciones CTU y CTUP es si el valor .CV aumenta como un contador de nivel o bien como un contador de transición positiva.

La creación de programas es distinta porque la instrucción abierta normalmente de transición positiva que detecta errores de operación en el peldaño 3 es una instrucción abierta normalmente.

No hay ninguna diferencia en la operación excepto por la manera en que se determina la entrada de datos.

## 31.9.2 CTD y CTDP (Contadores descendientes)

### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTD (Contador descendiente Sensible a los niveles)	<p>The symbol is a square with 'HP' at the top. Inside, 'CTD' is centered. On the left side, there are two terminals labeled 'R' and 'PV'. On the right side, there are two terminals labeled 'Q' and 'CV'.</p>	Contador	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTDP (Contador descendiente-transición positiva)	<p>The symbol is a square with 'HP' at the top. Inside, 'CTDP' is centered. On the left side, there are two terminals labeled 'R' and 'PV'. On the right side, there are two terminals labeled 'Q' and 'CV'.</p>	Contador	2

### ■ Explicación de las instrucciones CTD Y CTDP

Las variables de contador en las instrucciones CTD y CTDP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

#### Variable de contador

Variable de contador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el valor actual. Puesto a cero (0).
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.UP	Variable de bit	Cuenta en forma progresiva cuando la variable está activada.
NombreDeVariable.QU	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/ descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.QD	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/ descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza 0 o menor.
NombreDeVariable.PV	Variable entera	Valor predefinido
NombreDeVariable.CV	Variable entera	Valor actual

Si la variable del bit de reposición del contador .R está desactivada cuando las instrucciones CDT y CDTP están activadas, el valor actual .CV disminuirá por 1.

Cuando el valor actual .CV es menor que 0, se activa el bit de salida del contador .Q. Cuando la variable del bit de reposición del contador .R se activa, el valor predefinido .PV se copia a la variable del valor actual .CV. También se desactiva la variable de salida del contador .Q.

---

**NOTA**

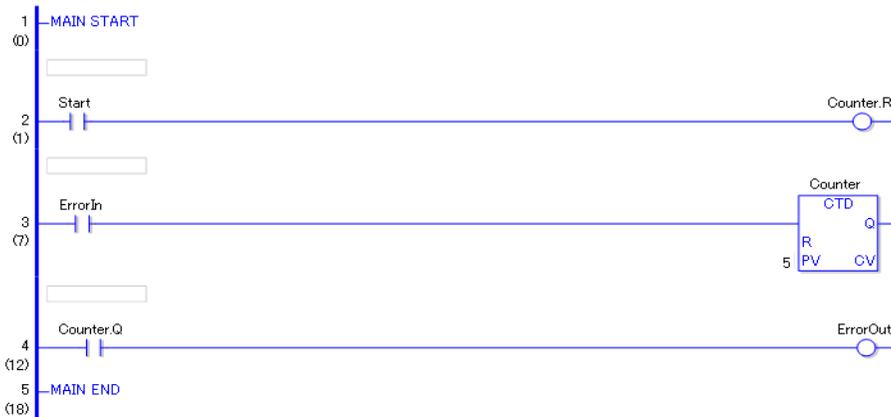
- Si el valor predefinido del contador descendente se establece en cero o menos, la salida sigue activada. Asegúrese de establecer el valor predefinido en 1 o más.
-

### Ejemplo del programa

#### CDT

Si en el siguiente ejemplo se cuentan cinco errores de operación en un minuto, aparecerá un mensaje de error. La instrucción del temporizador no se muestra en el ejemplo del programa. Sólo se muestra el disparador de inicio del temporizador de un minuto para iniciar el temporizador.

Cree un disparador de entrada de error separado para contar los errores de operación.



- (1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente del temporizador de un minuto, la instrucción OUT asignada al contador .R (Reset) se activa.  
 Cuando se activa el contador de errores de operación .R (Reset), el valor de preset .PV de la instrucción CDT se copia al valor actual .CV. En el ejemplo del programa, 5 se copia al valor actual .CV.
- (2) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente de transición positiva, el valor .CV (valor actual) del contador de errores de operación disminuye por 1.
- (3) Si el valor del .CV (valor actual) del contador de errores de operación es 0 o menor, se activa el contador de errores de operación .Q de la instrucción CDT, y la instrucción OUT en el peldaño 4 produce el mensaje de detección de errores.

### Ejemplo del programa

#### CTDP



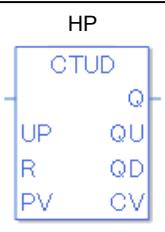
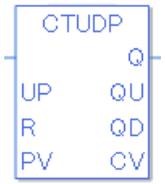
La diferencia entre las instrucciones CTD y CTDP es que una cuenta en forma regresiva cuando detecta un cambio de nivel y la otra cuenta en forma regresiva cuando detecta una transición positiva.

La creación de programas es distinta porque la instrucción abierta normalmente de transición positiva que detecta errores de operación en el peldaño 3 es una instrucción abierta normalmente.

No hay ninguna diferencia en la operación excepto por la manera en que se determina la entrada de datos.

### 31.9.3 CTUD y CTUDP (Contadores ascendientes/descendientes)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTUD (Contador ascendiente/ descendiente - Sensible a los niveles)		Contador	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
CTUDP (Contador ascendiente/ descendiente - transición positiva)		Contador	2

#### ■ Explicación de las instrucciones CTUD Y CTUDP

Las variables de contador en las instrucciones CTUD y CTUDP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

#### Variable de contador

Variable de contador	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.R	Variable de bit	Restablece el valor actual. Puesto a cero (0).
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.UP	Variable de bit	Cuenta en forma progresiva cuando la variable está activada.
NombreDeVariable.QU	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido.
NombreDeVariable.QD	Variable de bit	Para los contadores ascendientes/descendientes, se activa cuando el valor actual alcanza 0 o menor.
NombreDeVariable.PV	Variable entera	Valor predefinido
NombreDeVariable.CV	Variable entera	Valor actual

Cuando está activado el bit .UP de las instrucciones CTUD y CTUDP, éstas funcionan igual que las instrucciones CTU. Si el bit .UP está desactivado, las instrucciones CTUD y CTUDP funcionan igual que las instrucciones CTD.

Si .UP está ON (cuenta en forma progresiva) y .CV (valor actual) es mayor que .PV (valor de preset), se activa .Q cuando el valor actual alcanza el valor predefinido y se activa .QU.

Cuando .UP está desactivado (cuenta en forma regresiva) y .CV (valor actual) es 0 o menor, se activa .Q cuando el valor actual alcanza el valor predefinido y se activa .QD.

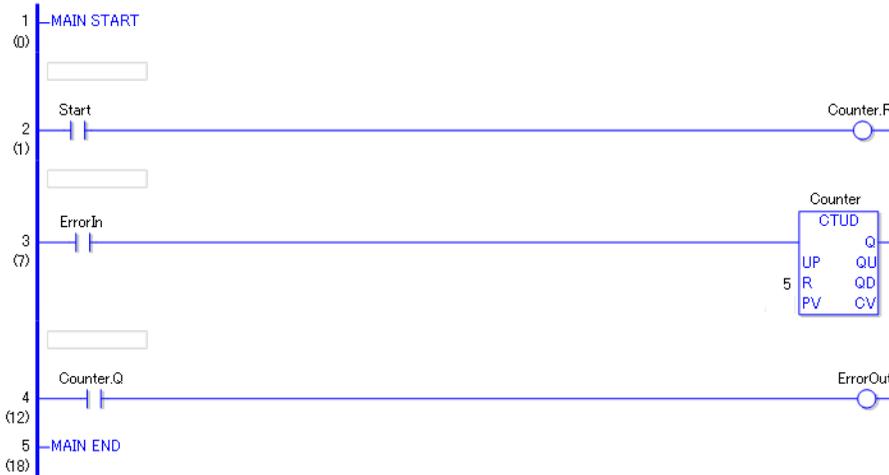
## Ejemplo del programa

### CTUD

Si en el siguiente ejemplo se cuentan cinco errores de operación en un minuto, aparecerá un mensaje de error

La instrucción del temporizador no se muestra en el ejemplo del programa. Sólo se muestra el disparador de inicio del temporizador de un minuto para iniciar el temporizador.

Cree un disparador de entrada de error separado para contar los errores de operación.



(1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente del temporizador de un minuto, se activa la instrucción OUT asignada al contador .R (Reset).

Cuando se activa el contador de errores de operación .R (Reset), si .UP está ON, se ejecuta la instrucción CTU y el .CV (valor actual) se pone a cero. Si .UP está OFF, se ejecuta la instrucción CTD, y .PV (valor de preset) se copia a .CV (valor actual).

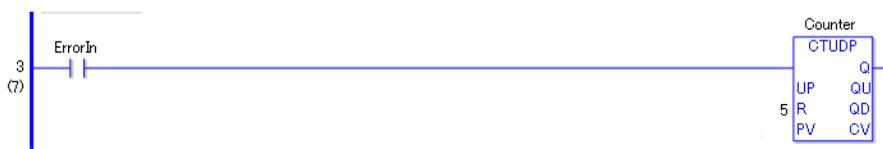
(2) Si .UP está ON cuando se activa la instrucción Abierto normalmente de transición positiva en el peldaño 3, el valor .CV aumenta en 1. Si .UP está OFF, el valor .CV (valor actual) disminuye en 1.

(3) Cuando .UP está ON y los valores .PV (valor de preset) y .CV son iguales, .Q y .QU se activan. Cuando .UP está OFF y el valor .CV (valor actual) es menor que 0, Q y .QD se activan.

Se activa el contador de errores de operación .Q de la instrucción CTUD (se activa cuando el valor actual alcanza el valor predefinido), y la instrucción OUT produce el mensaje de detección de errores.

### Ejemplo del programa

#### CTUDP



La diferencia entre las instrucciones CTUD y CTUDP es si el .valor .CV aumenta o disminuye como un contador de nivel o bien como un contador de transición positiva. La creación de programas es distinta porque la instrucción abierta normalmente de transición positiva que detecta errores de operación en el peldaño 3 es una instrucción abierta normalmente. No hay ninguna diferencia en la operación excepto por la manera en que se determina la entrada de datos.

## 31.10 Instrucciones R/W

### 31.10.1 JRD y JRDP (Lectura de tiempo)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JRD (Lectura de tiempo - Sensible a los niveles)		Leer	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JRDP (Lectura de tiempo - transición positiva)		Leer	2

#### ■ Explicación de las instrucciones JRD y JRDP

Las variables de tiempo en las instrucciones JRD y JRDP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.H R	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.M IN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.S EC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

Cuando las instrucciones JRD y JRDP reciben corriente, la hora actual se almacena en la variable en D1. El variable de tiempo almacenado se puede extraer en horas, minutos y segundos al especificar el elemento de estructura. Cuando se almacena la hora 12:10:45 en la variable de tiempo D1, .HR es 12, .MIN es 10 y .SEC es 45.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si introduce un valor fuera del rango definido, se produce un error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode. Cuando revise por errores, asegúrese de comprobar el código de error en #L\_CalcErrCode.
- (2) #L\_CalcZero se activa cuando el valor de D1 es 00:00:00.

### Ejemplo del programa

#### JRD

Almacena la hora actual en la variable de tiempo.



- (1) Cuando se active la instrucción de transición positiva, se ejecutará la instrucción JRD. Cuando se ejecuta la instrucción JRD, el valor actual se almacena en D1.

### Ejemplo del programa

#### JRDP



- (1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente, se ejecuta la instrucción JRDP. Cuando se ejecuta la instrucción JRDP, el valor actual se almacena en D1.

### 31.10.2 JSET y JSETP (Ajustes del tiempo)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSET (Ajustes del tiempo - Sensible a los niveles)		Configuración	6
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSETP (Ajustes del tiempo transición positiva)		Configuración	6

#### ■ Explicación de las instrucciones JSET y JSETP

Las variables de tiempo utilizadas en las instrucciones JSET y JSETP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

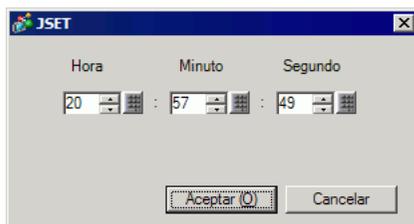
Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

Cuando las instrucciones JSET y JSETP reciben corriente, el tiempo especificado se almacena en la variable de tiempo. Use las instrucciones JSET y JSETP para definir la hora. La variable de tiempo en D1 puede extraerse en horas, minutos y segundos al especificar elementos de estructura.

Cuando se almacena la hora actual 12:10:45 en D1, los valores 12, 10 y 45 se almacenan en .HR, .MIN y .SEC, respectivamente.

## ■ Cuadro de diálogo de configuración de hora

Haga doble clic en las instrucciones JSET y JSETP para mostrar un cuadro de diálogo para configurar la hora.



Especifique la hora deseada en horas, minutos y segundos en el cuadro de diálogo de arriba.

Rango de configuración

Hora	0 - 23
Minuto	0 - 59
Segundo	0 - 59

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si introduce un valor fuera del rango definido, se produce un error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode. Cuando revise por errores, asegúrese de comprobar el código de error en #L\_CalcErrCode.
- (2) #L\_CalcZero se activa cuando el valor de D1 es 00:00:00.

Ejemplo del programa

JSET

Almacena la hora definida en la variable de tiempo.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción JSET. Cuando se ejecuta la instrucción JSET, la hora definida, 17:30:00, se almacena en la variable de tiempo en D1.

Ejemplo del programa

JSETP



- (1) Cuando se active la instrucción Abierto normalmente, se ejecutará la instrucción JSETP. Cuando se ejecuta la instrucción JSETP, la hora definida, 17:30:00, se almacena en la variable de tiempo en D1.

### 31.10.3 NRD y NRDP (Lectura de fecha)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NRD (Lectura de fecha - Sensible a los niveles)		Leer	2
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NRDP (Lectura de fecha - transición positiva)		Leer	2

#### ■ Explicación de las instrucciones NRD y NRDP

Las variables de fecha utilizadas en las instrucciones NRD y NRDP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

#### Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.CV	Variable entera	El día se introduce en BCD.

Cuando las instrucciones NRD y NRDP reciben corriente, el tiempo actual se almacena en D1. Puede extraer el año / mes / fecha de la variable de fecha al especificar un elemento de fecha determinado. Cuando la fecha actual, 2005/10/20, se almacena en D1, 05, 10 y 20 se almacenan en .YR, .MO y .DAY, respectivamente.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se introduce un valor numérico que está fuera del rango de configuración, se producirá un error y el código de error 6706 se establecerá en #L\_CalcErrCode. Véase #L\_CalcErrCode para comprobar los detalles de los errores.

### Ejemplo del programa

NRD

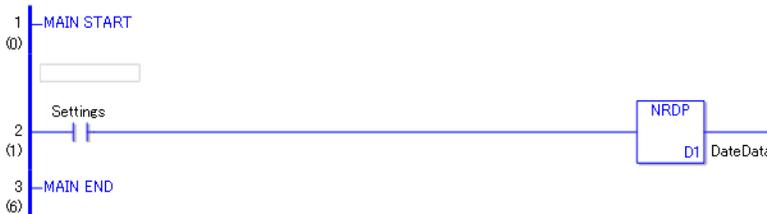
Almacena la fecha actual en la variable de fecha.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción NRD. Cuando se ejecuta la instrucción NRD, la fecha actual se almacena en la variable de fecha en D1.

### Ejemplo del programa

NRDP



- (1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente, se ejecuta la instrucción NRDP. Cuando se ejecuta la instrucción NRDP, la fecha actual se almacena en la variable de fecha en D1.

### 31.10.4 NSET y NSETP (Configurar la fecha)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NSET (Configurar la fecha - Sensible a los niveles)		Configuración	5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NSETP (Configurar la fecha - transición positiva)		Configuración	5

#### ■ Explicación de las instrucciones NSET y NSETP

Las variables de fecha utilizadas en las instrucciones NSET y NSETP son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

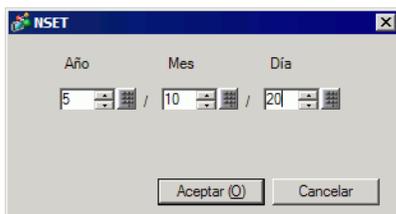
Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

Cuando las instrucciones NSET y NSETP reciben corriente, la fecha especificada se almacena en la variable de fecha. Use las instrucciones NSET y NSETP para definir la fecha. La variable de fecha en D1 puede extraerse en horas, minutos y segundos al especificar elementos de estructura.

Cuando la fecha 2005/10/20 definida en la instrucción JSET se almacena en D1, 05, 10 y 20 se almacenan en .YR, .MO y .DAY, respectivamente.

#### ■ Cuadro de diálogo para configurar la fecha

Haga doble clic en las instrucciones NSET y NSETP para mostrar el cuadro de diálogo para configurar la fecha.



En el cuadro de diálogo de arriba, introduzca la fecha deseada en años, meses y días.

Rango de configuración

Año 0 - 99

Mes 1 - 12

Día 1 - 31 (El rango depende del mes. Se puede especificar años bisiestos. Por ejemplo, febrero del 2008 tiene 29 días.)

■ **Confirmación de los resultados de ejecución**

(1) Si se introduce un valor numérico que está fuera del rango de configuración, se producirá un error y el código de error 6706 se establecerá en #L\_CalcErrCode. Véase #L\_CalcErrCode para comprobar los detalles de los errores.

Ejemplo del programa

NSET

Almacena la fecha de configuración en la variable de fecha.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción NSET. Cuando la instrucción NSET se ejecuta, la fecha 10 (mes) 20 (día), 2005 especificada en el cuadro de diálogo se almacena en la variable de fecha en D1.

Ejemplo del programa

NSETP

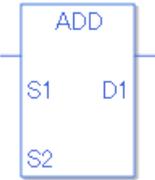
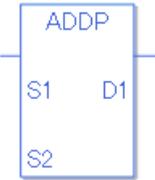


(1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente, se ejecuta la instrucción NSETP. Cuando la instrucción NSETP se ejecuta, la fecha 10 (mes) 20 (día), 2005 especificada en el cuadro de diálogo se almacena en la variable de fecha en D1.

## 31.11 Operación (Aritmética)

### 31.11.1 ADD y ADDP (Sumar)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
Sumar ADD (Sumar - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ADDP (Sumar - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones ADD y ADDP.

El número real de pasos en las instrucciones ADD y ADDP depende de cómo se especifican los valores del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 +1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ADD y ADDP

(Para obtener información acerca del número de pasos de un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (S2) que puede especificarse para las instrucciones ADD y ADDP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones ADD y ADDP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sólo salida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante				X	

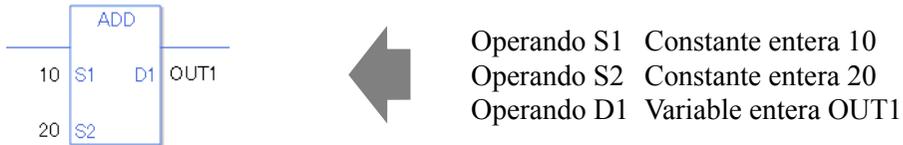
## ■ Explicación de las instrucciones ADD Y ADDP

ADD y ADDP son instrucciones de suma. Cuando se ejecuta una instrucción ADD, S1 se suma a S2 y el resultado se almacena en D1.

Las instrucciones ADD y ADDP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ADD y ADDP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

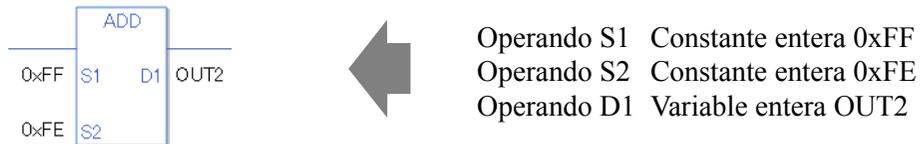
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



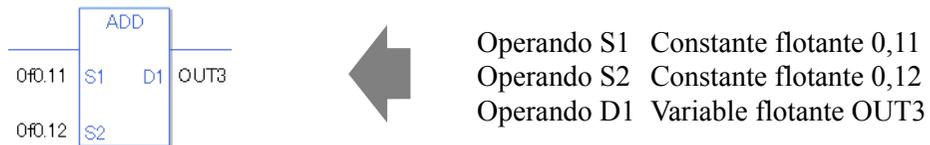
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



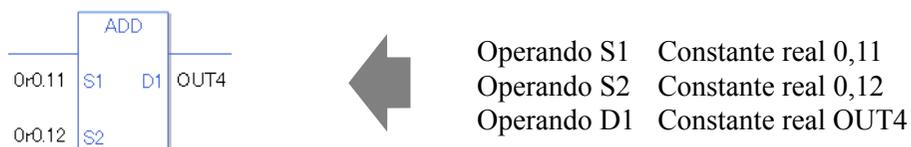
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

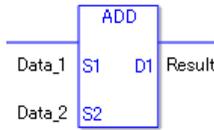
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



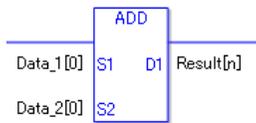
Cuando se suman los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1, S2 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones aritméticas sólo se realizan en las matrices especificadas individualmente.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.
- (2) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. El código de error (6706) se escribe a #L\_CalcErrCode. El resultado en D1 mantiene el valor de la instrucción anterior ejecutada correctamente.
- (3) Se activa #L\_Error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode.
- (4) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

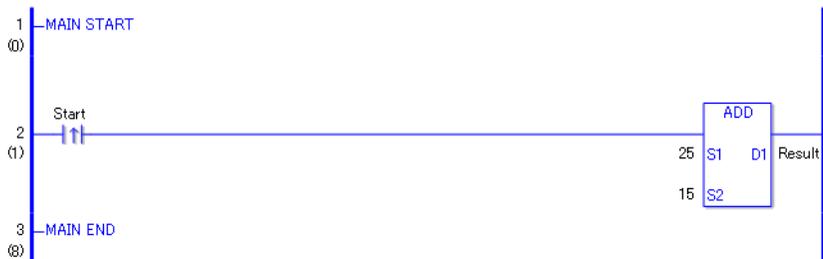
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### Sumar ADD

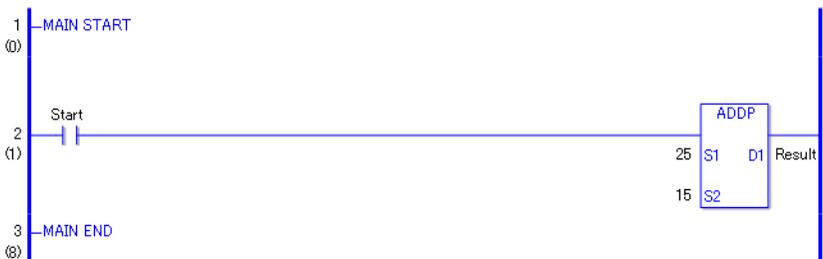
Suma una constante a otra y almacena el resultado en la variable entera.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva en la operación, se ejecuta la instrucción ADD. Cuando se ejecuta la instrucción ADD, el valor del resultado de 40 obtenido de  $25 + 15 = 40$  se almacena en D1. La instrucción ADD siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción Abierto normalmente, siempre que la variable esté ON.

## Ejemplo del programa

### ADDP

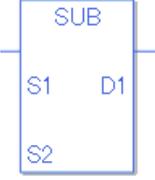
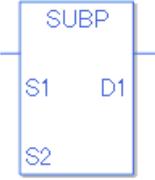


- (1) Cuando se activa la instrucción Abierto normalmente, se ejecuta la instrucción ADDP. Cuando se ejecuta la instrucción ADDP, el valor resultante 40 obtenido de  $25 + 15 = 40$  se almacena en D1. La instrucción ADDP sólo se ejecutará cuando se detecte una transición ascendente, incluso si la operación es una instrucción abierta normalmente.

Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción abierta normalmente esté siempre ON, la instrucción ADDP sólo se ejecuta durante un scan.

### 31.11.2 SUB y SUBP (Restar)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SUB (Restar - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SUBP (Restar - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

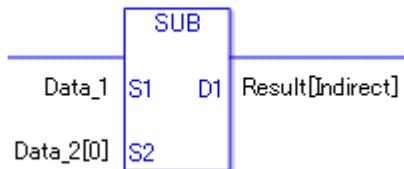
A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones SUB y SUBP.

El número real de pasos en las instrucciones SUB y SUBP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SUB y SUBP

(Para obtener información acerca del número de pasos de un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (S2) que puede especificarse en las instrucciones SUB y SUBP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SUB y SUBP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante				X	

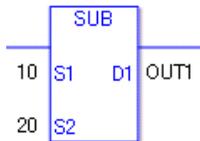
## ■ Explicación de las instrucciones SUB y SUBP

SUB y SUBP son instrucciones de resta. Cuando se ejecuta una instrucción SUB, se resta S1 de S2 y el resultado se almacena en D1.

Las instrucciones SUB y SUBP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SUB y SUBP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

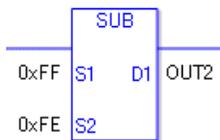
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
Operando S2 Constante entera 20  
Operando D1 Constante entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

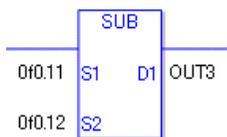
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xFF  
Operando S2 Constante entera 0xFE  
Operando D1 Variable entera OUT2

Si el operando D1 es una variable flotante

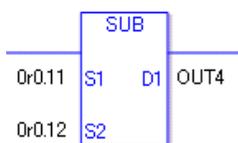
Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Operando S1 Constante flotante 0,11  
Operando S2 Constante flotante 0,12  
Operando D1 Variable flotante OUT3

Si el operando D1 es una variable real

Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.

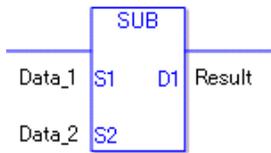


Operando S1 Constante real 0,11  
Operando S2 Constante real 0,12  
Operando D1 Variable real OUT4

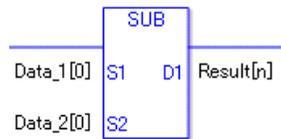
Cuando se restan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1, S2 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones aritméticas sólo se realizan en las matrices especificadas

### ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.
- (2) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode  
 El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.
- (3) Se activa #L\_Error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode.
- (4) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

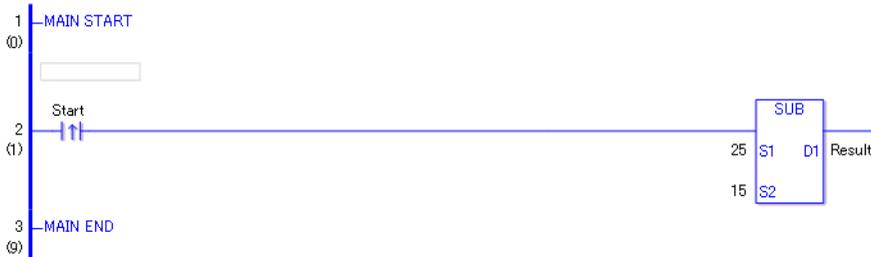
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### SUB

Resta una constante de otra y almacena el resultado en la variable entera.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción SUB. Cuando se ejecuta la instrucción SUB, el valor del resultado de 10 obtenido de  $25 - 15 = 10$  se almacena en D1. La instrucción SUB siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable esté ON.

### Ejemplo del programa

#### SUBP

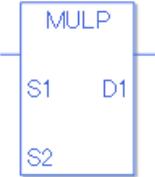


- (1) Cuando se active la instrucción abierta normalmente, se ejecutará la instrucción SUBP. Cuando se ejecuta la instrucción SUBP, el valor del resultado 10 obtenido de  $25 - 15 = 10$  se almacena en D1. Aunque use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción SUBP.

Por lo tanto, aunque la instrucción abierta normalmente esté siempre ON, la instrucción SUBP sólo se ejecuta durante un scan.

### 31.11.3 MUL y MULP (Multiplicación)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MUL (Multiplicación - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MULP (Multiplicación - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones MUL y MULP.

El número real de pasos en las instrucciones MUL y MULP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones MUL y MULP

(Para obtener información acerca del número de pasos de un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (S2) que puede especificarse en las instrucciones MUL y MULP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones MUL y MULP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante				X	

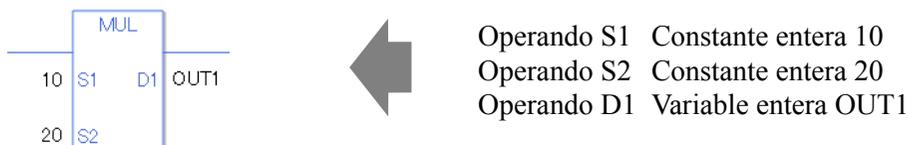
## ■ Explicación de las instrucciones MUL y MULP

MUL y MULP son instrucciones de multiplicación. Cuando se ejecuta una instrucción MUL, S1 se multiplica por S2 y el resultado se almacena en D1.

Las instrucciones MUL y MULP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones MUL y MULP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

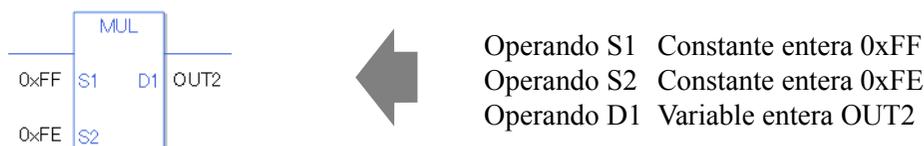
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



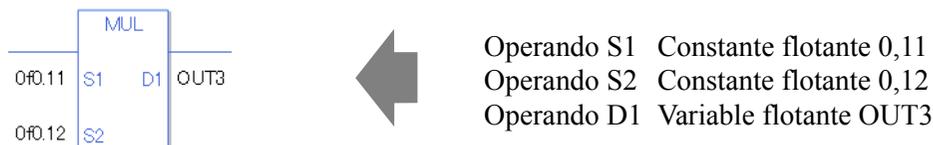
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



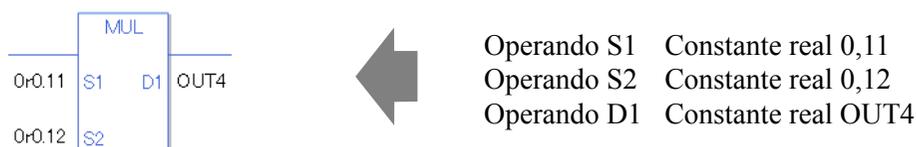
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

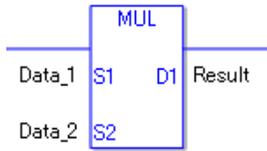
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



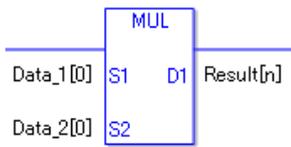
Cuando se multiplican los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1, S2 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones aritméticas sólo se realizan en las matrices especificadas individualmente.

### ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.
- (2) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode  
 El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.
- (3) Se activa #L\_Error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode.
- (4) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

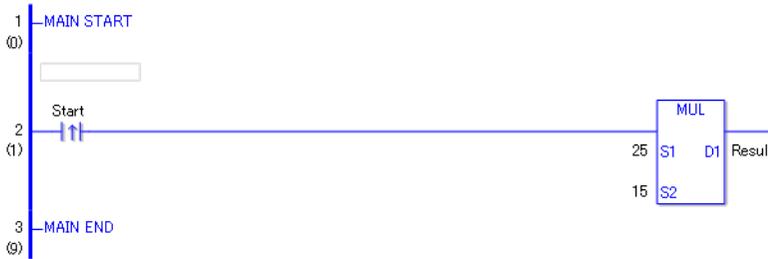
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### MUL

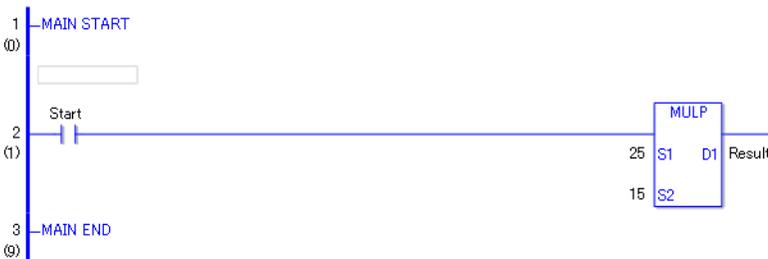
Multiplica una constante por otra y almacena el resultado en la variable entera.



- (1) Cuando se active la instrucción de transición positiva, se ejecutará la instrucción MUL. Cuando se ejecuta la instrucción MUL, el valor resultante 375 obtenido de  $25 \times 15 = 375$  se almacena en D1. La instrucción MUL siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

### Ejemplo del programa

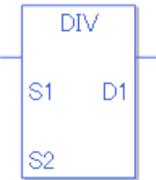
#### MULP



- Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción MULP. Cuando se ejecuta la instrucción MULP, el valor 10 obtenido de  $25 \times 15 = 375$  se almacena en D1. Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción MULP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción MULP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.11.4 DIV y DIVP (División)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DIV (División - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DIVP (División - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

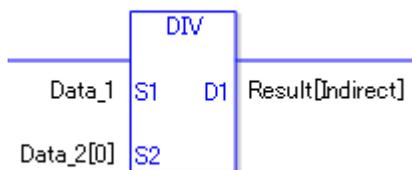
A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones DIV y DIVP.

El número real de pasos en las instrucciones DIV y DIVP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones DIV y DIVP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (S2) que puede especificarse en las instrucciones DIV y DIVP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones DIV y DIVP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			1	O
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			1	O
	R_			1	O
	T_	Sólo .PT /.ET		2	O
	C_	Sólo .PV/.CV		2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		2	O
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		2	O	
Constante				X	

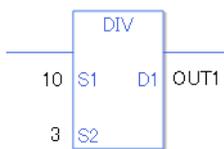
## ■ Explicación de las instrucciones DIV y DIVP

DIV y DIVP son instrucciones de división. Cuando se ejecuta una instrucción DIV, S1 se divide por S2 y el resultado se almacena en D1.

Las instrucciones DIV y DIVP siempre permiten el paso de corriente. Si los tipos de variables especificados en los operandos S1, S2 y D1 no son iguales, se producirá un error al usar las instrucciones DIV y DIVP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10

Operando S2 Constante entera 3

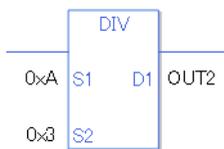
Operando D1 Variable entera OUT1

El resultado de la operación se redondea al entero más próximo.

Por ejemplo,  $10 (S1) / 3 (S2) = 3 (D1)$

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xA

Operando S2 Constante entera 0x3

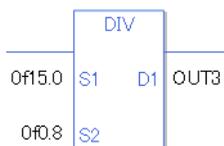
Operando D1 Variable entera OUT2

El resultado de la operación se redondea al entero más próximo.

Por ejemplo,  $0xA (S1) / 0x3 (S2) = 3 (D1)$

Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Operando S1 Constante flotante 150

Operando S2 Constante flotante 0,8

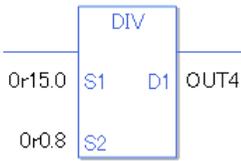
Operando D1 Variable flotante OUT3

El resultado de la operación es un valor que incluye el punto decimal.

Por ejemplo,  $0f 15.0 (S1) / 0f 0.8 (S2) = 18,75 (D1)$

Si el operando D1 es una variable real

Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.

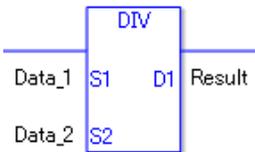


Operando S1 Constante flotante 150  
 Operando S2 Constante flotante 0,8  
 Operando D1 Variable flotante OUT4  
 El resultado de la operación es un valor que incluye el punto decimal.  
 Por ejemplo  $0r15.0 (S1) / 0r0.8 (S2) = 18,75 (D1)$

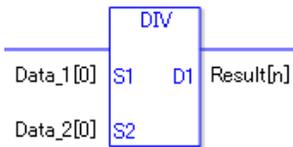
Cuando se dividen los datos en una matriz especificada (Matriz de variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1, S2 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones aritméticas sólo se realizan en las matrices especificadas

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.
- (2) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode  
 El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.
- (3) Se activa #L\_Error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode.
- (4) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

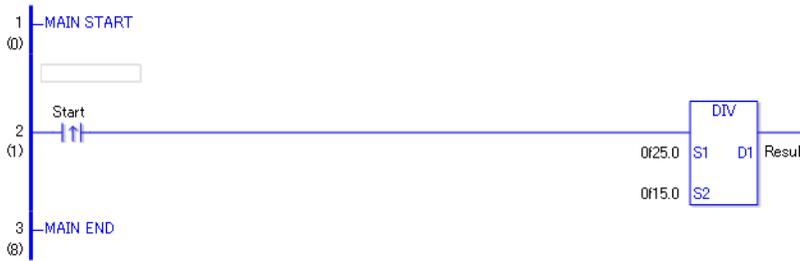
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

DIV

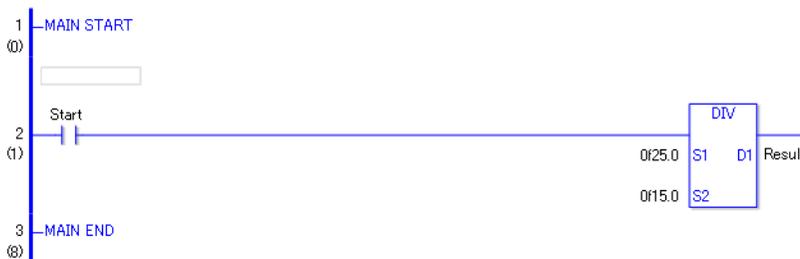
Divide una constante por otra y almacena el resultado en la variable flotante.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción DIV. Al ejecutarse la instrucción DIV, el valor del resultado de  $25/15 = 1.66666\dots$ , obtenido de  $25/15 = 1.66666\dots$ , se almacena en los datos de resultado (variable flotante) en D1. Si el valor no se puede dividir, se redondea al dígito más próximo. La instrucción DIV siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

Ejemplo del programa

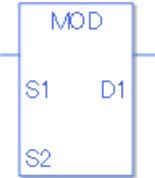
DIVP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción DIVP. Al ejecutarse la instrucción DIVP el valor del resultado de  $25/15 = 1.66666\dots$ , obtenido de  $25/15 = 1.66666\dots$ , se almacena en los datos de resultado (variable flotante) en D1. Si el valor no se puede dividir, se redondea al dígito más próximo. Aunque use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción DIVP. Por lo tanto, aunque la instrucción esté siempre activada, la instrucción DIVP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.11.5 MOD y MODP (Módulo)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MOD (Módulo - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MODP (Módulo - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

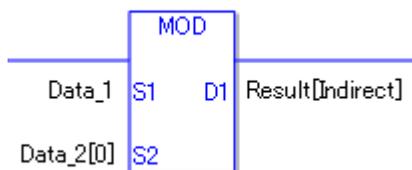
A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones MOD y MODP.

El número real de pasos en las instrucciones MOD y MODP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones MOD y MODP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1) y (S2) que puede especificarse en las instrucciones MOD y MODP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones MOD y MODP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

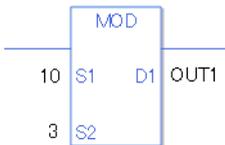
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante				X	

## ■ Explicación de las instrucciones MOD y MODP

Las instrucciones MOD y MODP son operaciones de módulo. Cuando se ejecuta una instrucción MOD, S1 se divide por S2 y el valor del resto se almacena en D1. Las instrucciones MOD y MODP siempre son conducidas. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones MOD y MODP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

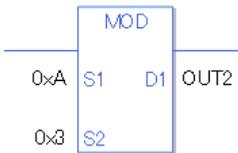
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 3  
 Operando D1 Variable entera OUT1  
 Por ejemplo,  $10 (S1) / 3 (S2) = 3$  Resto 1  
 Por lo tanto,  $D1 = 1$

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.

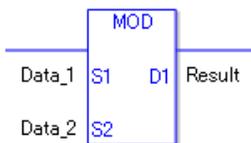


Operando S1 Constante entera 0xFF  
 Operando S2 Constante entera 0xFE  
 Operando D1 Variable entera OUT2  
 Por ejemplo,  $10 (S1) / 3 (S2) = 3$  Resto 1  
 Por lo tanto,  $D1 = 1$

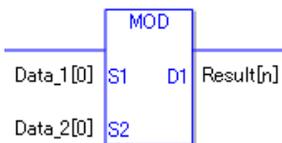
Cuando se realiza una operación de módulo en los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1, S2 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones aritméticas sólo se realizan en las matrices especificadas

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.
- (2) Se activa #L\_Error y el código de error (6706) se escribe en #L\_CalcErrCode.
- (3) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### MOD

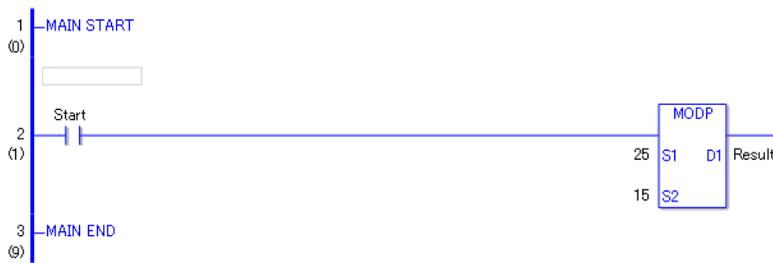
Realiza la operación de módulos en dos constantes y almacena el resultado en la variable entera.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción MOD. Cuando se ejecuta la instrucción MOD, el valor de resultado de 10, obtenido de  $25/15 = 1$  (con resto 10) se almacena en D1. La instrucción MOD siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la operación esté ON.

## Ejemplo del programa

### MODP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción MODP. Cuando se ejecuta la instrucción MODP, el valor 10 resultante obtenido de  $25/15 = 1$  (resto de 10) se almacena en D1. Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción MODP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción MODP sólo se ejecutará durante un scan.

### 31.11.6 INC e INCP (Incremento)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
INC (Incremento - Sensible a los niveles)		Operación	2 a 4
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
INCP (Incremento - transición positiva)		Operación	2 a 4

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones INC e INCP.

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	2	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	2	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	2	O
		Especificar la variable entera[constante]	3	O
		Especificar una variable entera [variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	3	O
	Contador	Sólo .PV/ .CV	3	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	3	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	3	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	3	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	3	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	3	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	3	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	3	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	3	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones INC e INCP

INC e INCP son instrucciones de incremento. Cuando se ejecuta una instrucción INC, se suma 1 a D1.

Las instrucciones INC e INCP siempre permiten el paso de corriente.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.

(2) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### INC

Cada vez que se activa la instrucción INC, se suma 1.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción INC.

Cuando se ejecuta la instrucción INC, se suma 1 a los datos resultantes (variable entera) en D1. Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, la instrucción INC se ejecuta de forma continua y sumando 1 en cada exploración, siempre que la instrucción conduzca la corriente.

## Ejemplo del programa

### INCP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción INCP. Cuando se ejecuta la instrucción INCP, se suma 1 a los datos resultantes (variable entera) en D1.
- Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción INCP sólo se ejecuta cuando detecta una transición ascendente. Por lo tanto, aunque la operación esté continuamente ON, la instrucción INCP sólo se ejecuta durante un solo scan y se resta 1 de D1(variable entera).

### 31.11.7 DEC y DECP (Decremento)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DEC (Decremento - Sensible a los niveles)		Operación	2 a 4
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DECP (Decremento - transición positiva)		Operación	2 a 4

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones DEC y DECP.

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	2	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	2	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	2	O
		Especificar la variable entera[constante]	3	O
		Especificar una variable entera [variable]	4	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	3	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	3	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	3	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	3	O
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	3	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	3	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	3	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	3	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	3	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	3	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones DEC Y DECP

DEC y DECP son instrucciones de decremento. Cuando se ejecuta una instrucción DEC, resta 1 de D1.

Las instrucciones DEC y DECP siempre permiten el paso de corriente.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Si se produce un desbordamiento como resultado de la instrucción, se activa la variable de sistema (bit) #L\_CalcCarry.

(2) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### DEC

Cada vez que se activa la instrucción DEC, se resta 1.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción DEC.

Cuando se ejecuta la instrucción DEC, se resta 1 de D1(variable entera). Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, la instrucción DEC se ejecuta de forma continua y resta 1 de D1, siempre que la instrucción conduzca la corriente.

## Ejemplo del programa

### DECP

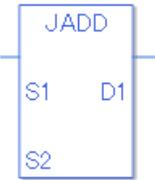
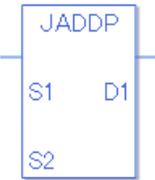


- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción DECP. Cuando se ejecuta la instrucción DECP, se suma 1 a los datos restados de D1 (variable entera). Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción DECP sólo se ejecuta cuando detecta una transición ascendente. Por lo tanto, aunque la operación esté continuamente ON, la instrucción INCP sólo se ejecuta durante un solo scan y se resta 1 de D1(variable entera).

## 31.12 Operación (Tiempo)

### 31.12.1 JADD y JADDP (Adición de tiempo)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JADD (Adición de tiempo - Sensible a los niveles)		Operación	4
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JADDP (Adición de tiempo - transición positiva)		Operación	4

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones JADD y JADDP.

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
Hora	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	4	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Conteo de pasos de la instrucción	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	4	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones JADD Y JADDP

JADD y JADDP son instrucciones de suma de tiempo. Cuando se ejecuta una instrucción JADD, la variable de tiempo en el operando S1 se suma a la variable de tiempo en el operando S2, luego el resultado de la suma se almacena en la variable de tiempo en el operando D1. Las instrucciones JADD y JADDP siempre permiten el paso de corriente.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

En la instrucción JADD no se puede ejecutar operaciones de resta de tiempo en los elementos de variable de tiempo individuales (.HR .MIN .SEC).

Las variables de tiempo y cada elemento de las mismas se guardan como datos BCD.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si el resultado alcanza 00:00' 00" después de la instrucción, se producirá un desbordamiento. Se activa la #L\_CalcCarry para la variable de sistema (bit).
- (2) Si el resultado de la operación es 00:00' 00", se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

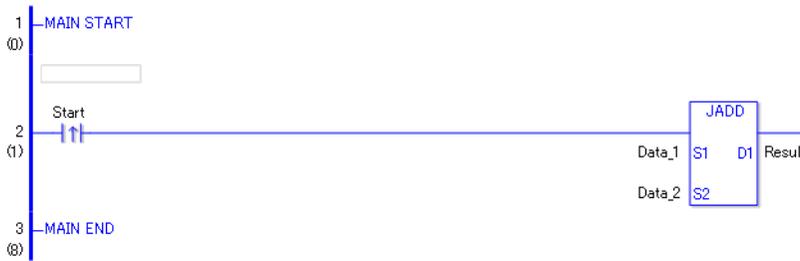
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### JADD

Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se realiza la suma de tiempo.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción JADD. Cuando se ejecuta la instrucción JADD, Dato\_1 (variable de tiempo) en el operando S1 se suma al Dato\_2 (variable de tiempo) en el operando S2, y el resultado de la suma se almacena en el operando D1. Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, la instrucción JADD se ejecuta de forma continua en cada exploración, realizando la operación de suma de tiempo, siempre que la instrucción conduzca la corriente.

Por ejemplo, cuando Dato\_1 en el operando S1 es 12:10:45, y Dato\_2 en el operando S2 es 6:55:20, si se ejecuta una instrucción JADD, el resultado es 19:06:05 y se almacena 19:06:05 en los datos del resultado en el operando D1.

## Ejemplo del programa

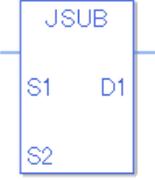
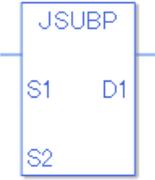
### JADDP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción JADDP. Cuando se ejecuta la instrucción JADDP, el Dato\_1 (variable de tiempo) en el operando S1 se suma al Dato\_2 (variable de tiempo) en el operando S2, luego el resultado de la suma se almacena en el operando D1. Aunque se use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción JADDP. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción JADDP sólo se ejecuta durante un scan.

### 31.12.2 JSUB y JSUBP (Sustracción de tiempo)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSUB (Sustracción de tiempo - Sensible a los niveles)		Operación	4
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JSUBP (Sustracción de tiempo - transición positiva)		Operación	4

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones JSUB y JSUBP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
Hora	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	4	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	4	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±1.175494351e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones JSUB y JSUBP

JSUB y JSUBP son instrucciones de resta de tiempo. Cuando se ejecuta una instrucción JSUB, la variable de tiempo en el operando S2 se resta de la variable de tiempo en el operando S1, luego el resultado de la resta se almacena en la variable de tiempo en el operando D1. Las instrucciones JSUB y JSUBP siempre permiten el paso de corriente.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

En la instrucción JSUB no se puede ejecutar operaciones de resta de tiempo en los elementos de variable de tiempo individuales (.HR .MIN .SEC).

Las variables de tiempo y cada elemento de las mismas se guardan como datos BCD.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) Si el resultado no alcanza 00:00' 00" después de la instrucción, se producirá un desbordamiento. Se activa la #L\_CalcCarry para la variable de sistema (bit).
- (2) Si el resultado de la operación es 00 (h):00 (min):00 (s), se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

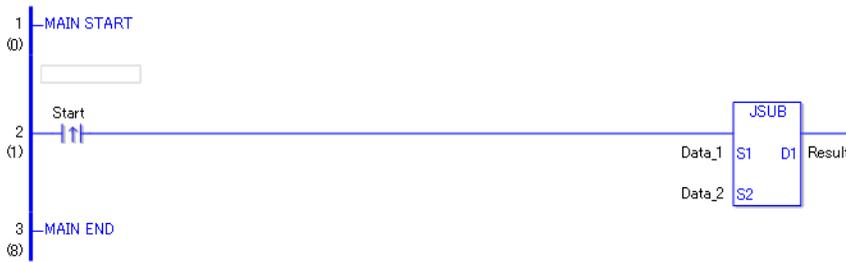
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### JSUB

Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se realiza la resta de tiempo.



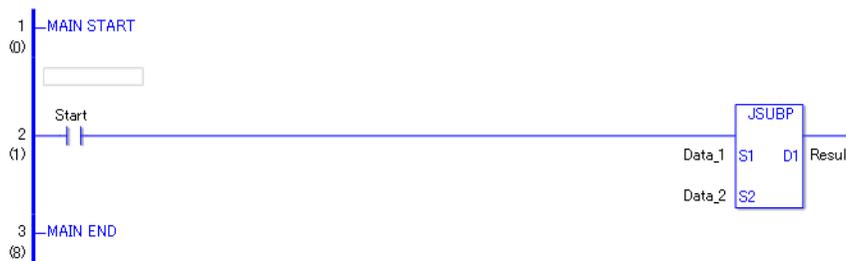
(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción JSUB.

Cuando se ejecuta la instrucción JSUB, Dato\_2 (variable de tiempo) en el operando S2 se resta de Dato\_1 (variable de tiempo) en el operando S1 y el resultado de la resta se almacena en el operando D1. Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, en cada exploración que la instrucción JSUB recibe corriente, ejecuta el cálculo de fecha/hora.

Por ejemplo, cuando Dato\_1 en el operando S1 es 12:10:45 y Dato\_2 en el operando S2 es 6:55:20, si se ejecuta una instrucción JSUB, el resultado es 5:15:25 y se almacena 5:15:25 en el operando D1.

## Ejemplo del programa

### JSUBP



(1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción JSUBP.

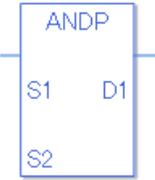
Cuando se ejecuta la instrucción JSUBP, el Dato\_2 (variable de tiempo) en el operando S2 se resta del Dato\_1 (variable de tiempo) en el operando S1, luego el resultado de la resta se almacena en el operando D1. Aunque se use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción JSUBP.

Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción JSUBP sólo se ejecuta durante un solo scan.

## 31.13 Operación (Lógica)

### 31.13.1 AND y ANDP (AND Lógica)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
AND (AND lógica - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ANDP (AND lógica - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones AND y ANDP.

El número real de pasos en las instrucciones AND y ANDP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
 Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones AND y ANDP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y S2) que puede especificarse en las instrucciones AND y ANDP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones AND y ANDP.

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Pasos del operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_			X
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X

### ■ Explicación de las instrucciones AND y ANDP

AND y ANDP son instrucciones AND lógicas. Cuando se ejecuta una instrucción ADD, se realiza una operación AND entre S1 y S2 y el resultado se almacena en D1.

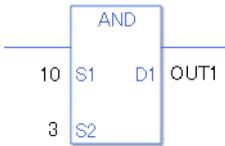
Las instrucciones AND y ANDP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones AND y ANDP . Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1	Operador	S2	D1
OFF	AND	OFF	OFF
ON		OFF	OFF
OFF		ON	OFF
ON		ON	ON

Cuando se ejecuta una instrucción AND, el bit D1 sólo se activa si S1 y S2 están activados. De lo contrario, el bit D1 está desactivado.

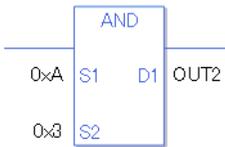
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 3  
 Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

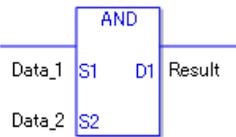
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xA  
 Operando S2 Constante entera 0x3  
 Operando D1 Variable entera OUT2

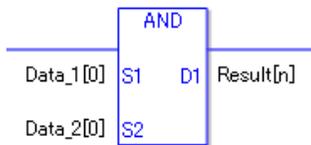
Cuando se calculan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especificando la matriz completa



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en todas las matrices.

Especificación individual de las variables de matriz



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en variables individuales en las matrices.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

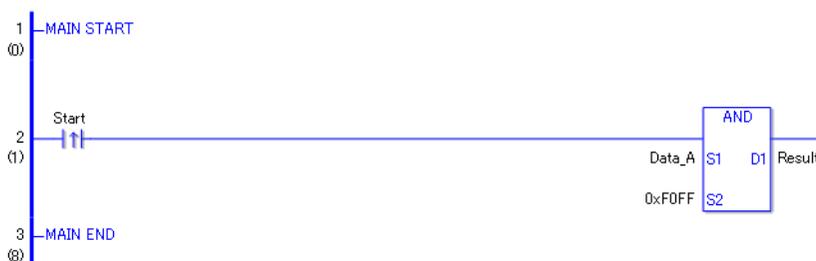
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### AND



(1) La instrucción AND se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva.

Cuando se ejecuta la instrucción AND, el valor de resultado que se obtiene después de realizar una operación AND entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1. Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, la instrucción AND se ejecuta de forma continua en cada exploración, realizando la operación AND lógica, siempre que la instrucción conduzca la corriente.

### Ejemplo del programa

#### ANDP



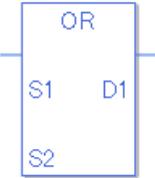
(1) Cuando se activa la instrucción normalmente abierta, se ejecuta la instrucción ANDP.

Cuando se ejecuta la instrucción ANDP, el valor de resultado que se obtiene después de realizar una operación AND entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1. Incluso cuando se usa una instrucción normalmente abierta, la instrucción ANDP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente.

Como resultado, aunque la instrucción esté siempre activada, ANDP sólo se ejecuta en el primer scan.

### 31.13.2 OR y ORP (OR lógico)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
OR (OR lógico- Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ORP (OR lógico - transición positiva)		Operación	4 a 13

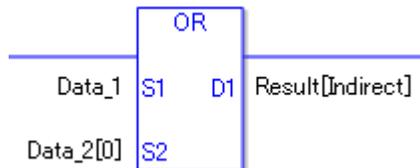
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones OR y ORP.

El número real de pasos en las instrucciones OR y ORP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones OR y ORP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos.

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y S2) que puede especificarse en las instrucciones OR y ORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones OR y ORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sólo transmitir)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	

### ■ Explicación de las instrucciones OR y ORP

OR y ORP son instrucciones OR lógicas. Cuando se ejecuta una instrucción OR, se realiza una operación OR lógica en S1 y S2 y el resultado se almacena en D1.

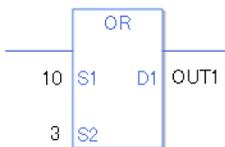
Las instrucciones OR y ORP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones OR y ORP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1	Operador	S2	D1
OFF	OR	OFF	OFF
ON		OFF	ON
OFF		ON	ON
ON		ON	ON

Cuando se ejecuta una instrucción OR, el bit D1 sólo se activa si S1 y S2 están activados. De lo contrario, el bit D1 está desactivado.

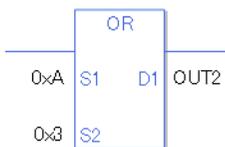
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 3  
 Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

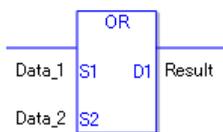
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xA  
 Operando S2 Constante entera 0x3  
 Operando D1 Variable entera OUT2

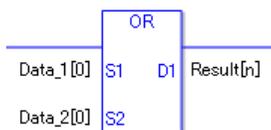
Cuando se calculan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especificando la matriz completa



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en todas las matrices.

Especificación individual de las variables de matriz



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en variables individuales en las matrices.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

OR



(1) Cuando se activa el inicio de la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción OR. Cuando se ejecuta la instrucción OR, el valor resultante obtenido al realizar una operación OR entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1.

Una instrucción OR siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

### Ejemplo del programa

ORP



(1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción ORP.

Cuando se ejecuta la instrucción ORP, el valor resultante obtenido al realizar una operación OR entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1.

Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción ORP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción ORP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.13.3 XOR y XORP (XOR lógico)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
XOR (XOR lógico - Sensible a los niveles)		Operación	4 a 13
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
XORP (XOR lógico - transición positiva)		Operación	4 a 13

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones XOR y XORP.

El número real de pasos en las instrucciones XOR y XORP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones XOR y XORP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Dato\_2 [0] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 7 pasos.

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y S2) que puede especificarse en las instrucciones XOR y XORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo o externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X	
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X	
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X	
	Entero (incluyendo E/S)		No se especifican matrices ni modificadores	1	O
			Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
			Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
			Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante				X
			Especificar la variable flotante[constante]		X
			Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real				X
			Especificar la variable real [constante]		X
			Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador		Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador		Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha		Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora		Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID		Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones XOR y XORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Sólo la transmisión)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/ .CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	

### ■ Explicación de las instrucciones XOR y XORP

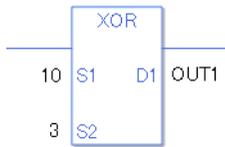
XOR y XORP son instrucciones OR exclusivas. Cuando se ejecuta una instrucción XOR, ésta ejecuta una operación XOR lógica entre S1 y S2 y almacena el resultado en D1. Las instrucciones XOR y XORP siempre permiten el paso de corriente. Cuando se usan las instrucciones XOR y XORP, si las variables especificadas en los operandos S1, S2 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1, S2 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1	Operador	S2	D1
OFF	XOR	OFF	OFF
ON		OFF	ON
OFF		ON	ON
ON		ON	OFF

Cuando se ejecuta una instrucción XOR, el bit D1 sólo se activa si S1 o S2 está activado. De lo contrario, el bit D1 está desactivado.

Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 3  
 Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

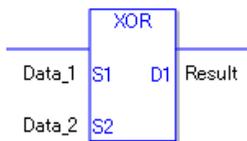
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xA  
 Operando S2 Constante entera 0x3  
 Operando D1 Variable entera OUT2

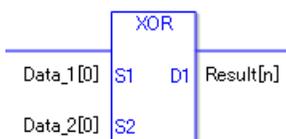
Cuando se calculan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especificando la matriz completa



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en todas las matrices.

Especificación individual de las variables de matriz



Dato\_1[0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n] Tamaño de la matriz = 5  
 Las operaciones lógicas se realizan en variables individuales en las matrices.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

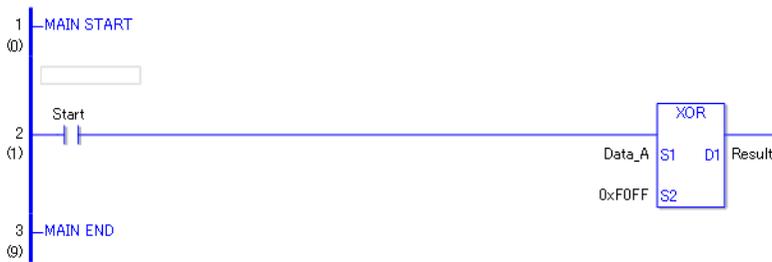
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### XOR



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción XOR. Cuando se ejecuta la instrucción XOR, el valor resultante obtenido al realizar una operación XOR entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1. La instrucción XOR siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable esté ON.

## Ejemplo del programa

### XORP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción XORP. Cuando se ejecuta la instrucción XORP, el valor resultante obtenido después de realizar una operación XOR entre Dato\_A y F0FF se almacena en D1. Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción XORP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción XORP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.13.4 NOT y NOTP (NOT lógico)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NOT (NOT lógico - Sensible a los niveles)		Operación	3 a 9
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NOTP (NOT lógico - transición positiva)		Operación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones NOT y NOTP.

El número real de pasos en las instrucciones NOT y NOTP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones NOT y NOTP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [= 1 paso]} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 5 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones NOT y NOTP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones NOT y NOTP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sólo transmitir)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante] Especificar una matriz entera (matriz completa)	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	

## ■ Explicación de las instrucciones NOT y NOTP

NOT y NOTP son instrucciones de inversión lógica. Cuando se ejecuta una instrucción, se realiza una inversión lógica de S1 y el resultado se almacena en D1. Las instrucciones NOT y NOTP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables designadas a los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones NOT/NOTP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1	Operador	D1
OFF	NOT	ON
ON		OFF

Si el bit S1 está desactivado cuando se ejecuta una instrucción NOT, se activa el bit D1. Si el bit S1 está activado, el bit D1 se desactiva.

Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir un valor hexadecimal en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xA  
Operando D1 Variable entera OUT2

Cuando se calculan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especificando la matriz completa



Dato\_1 Tamaño de la matriz = 5  
Resultado Tamaño de la matriz = 5  
Las operaciones lógicas se realizan en todas las matrices.

Especificación individual de las variables de matriz



Dato\_1[0]      Tamaño de la matriz = 5  
Resultado [0]    Tamaño de la matriz = 5  
Las operaciones lógicas se realizan en  
variables individuales en las matrices.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa la variable de sistema #L\_CalcZero.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

NOT



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción NOT.

Cuando se ejecuta la instrucción NOT, el valor resultante obtenido al realizar una inversión lógica de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción NOT siempre se ejecuta cuando la operación es una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable esté ON.

### Ejemplo del programa

NOTP



(1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción NOTP.

Cuando se ejecuta la instrucción NOTP, el valor resultante obtenido al realizar un inversión lógica de Dato\_A se almacena en D1.

Aunque use una instrucción abierta normalmente, la instrucción NOTP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción NOTP sólo se ejecuta durante un solo scan.

## 31.14 Operación (Mover)

### 31.14.1 MOV y MOVP (Copiar)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MOV (Copiar - Sensible a los niveles)		Transferencia	3 a 9
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
MOVP (Copiar - transición positiva)		Transferencia	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse en las instrucciones MOV y MOVP.

El número real de pasos en las instrucciones MOV y MOVP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones MOV y MOVP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [= 1 pasos] + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 5 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones MOV y MOVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones MOV y MOVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo o externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sólo transmitir)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante				X	

## ■ Explicación de las instrucciones MOV y MOVP

MOV y MOVP son instrucciones de transferencia. Cuando se ejecuta la instrucción MOV, el valor en S1 se almacena en D1.

Las instrucciones MOV y MOVP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones MOV y MOVP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

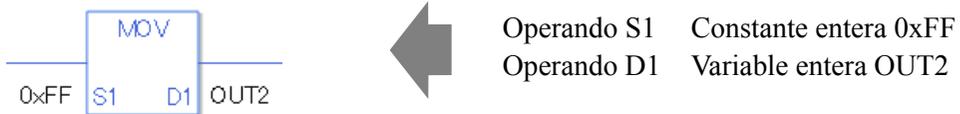
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir un valor hexadecimal en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



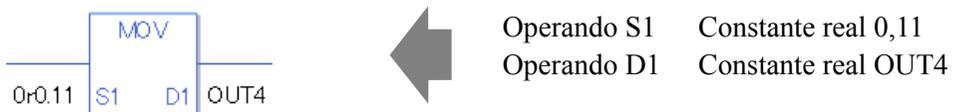
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

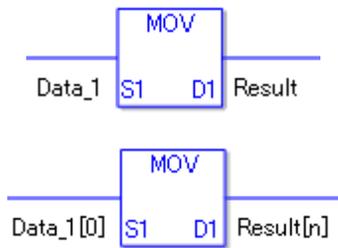
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se transfieren los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



← Dato\_1            Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado        Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



← Dato\_1[0]        Tamaño de la matriz = 5  
 Resultado [n]    Tamaño de la matriz = 5  
 La figura a la izquierda muestra que el operando se ha especificado correctamente

### ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Si el operando S1 no puede indicar un valor numérico (cuando el resultado de la ejecución excede el rango), la instrucción no se ejecutará.

#L\_Error se activa y se establece un código de error (6706) en #L\_CalcErrCode.

El resultado de la salida D1 mantiene su valor anterior con el cual se ejecutó correctamente la instrucción.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

MOV

Almacena la constante en la variable entera.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción MOV.

Cuando la instrucción MOV se ejecuta, la constante 10 se almacena en D1.

La instrucción MOV siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente esté ON.

## Ejemplo del programa

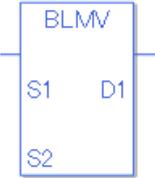
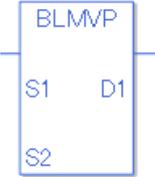
### MOVP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción MOVP. Cuando la instrucción MOVP se ejecuta, la constante 10 se almacena en D1. Aunque se use una instrucción abierta normalmente, la instrucción MOVP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción MOVP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.14.2 BLMV y BLMVP (Copiar bloque)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BLMV (Copiar bloque - Sensible a los niveles)		Transferencia	6 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BLMVP (Copiar bloque - transición positiva)		Transferencia	6 a 10

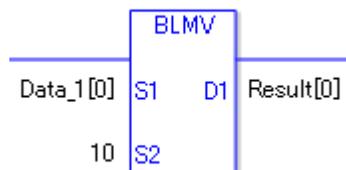
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones BLMV y BLMVP.

El número real de pasos en las instrucciones BLMV y BLMVP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
 Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones BLMV y BLMVP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {10 = 1 paso} + {Resultado [0] = 2 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse en las instrucciones BLMV y BLMVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])	2	O
		Especificar la matriz de bits ([variable])	3	O
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Operación (Mover)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_		1	O	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones BLMV y BLMVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O

Sigue

## Operación (Mover)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante		1 a 4096	1	O	

## ■ Explicación de las instrucciones BLMV y BLMVP

BLMV y BLMVP son instrucciones de transferencia de bloque. Cuando se ejecuta la instrucción BLMV, el número de elementos de datos indicados en S2 se copian de S1 a D1. Las instrucciones BLMV y BLMVP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones BLMV y BLMVP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

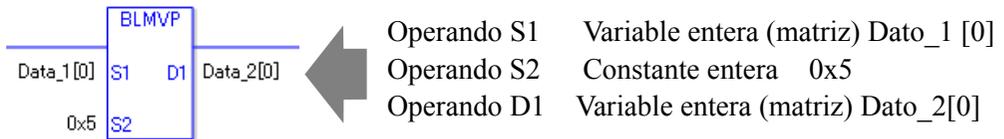
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir un valor hexadecimal en el operando S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Si se excede el rango de la matriz (cuando el resultado de la ejecución excede el rango), no se ejecutará una instrucción. Se activa #L\_Error y se define un código de error en #L\_CalcErrCode. El resultado de salida D1 guarda el último resultado de una operación exitosa.

(Notas)

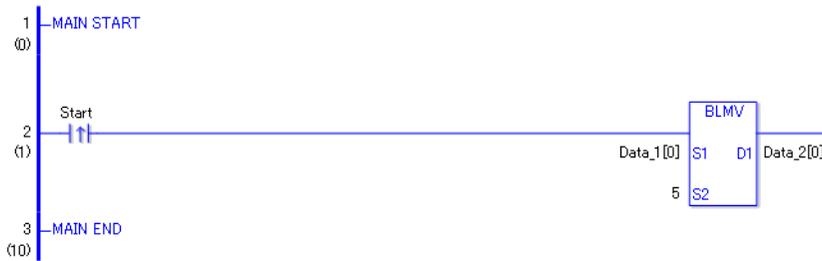
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

BLMV

Copia de 1 a 5 desde Dato\_1 a Dato\_2.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción BLMV.

Cuando la instrucción BLMV se ejecuta, los números desde 0 a 4 en dato 1 almacenados en D1 se copian a los números desde 0 a 4 en dato 2.

Cuando el inicio es una instrucción abierta normalmente, la instrucción BLMV siempre se ejecuta, siempre que el inicio esté ON.

Nombre de la variable de la matriz	Dato 1	5 Instrucciones ejecutadas	Dato 2
Elemento	Dato_1 [0]	-->	Dato_2 [0]
	Dato_1 [1]	-->	Dato_2 [1]
	Dato_1 [2]	-->	Dato_2 [2]
	Dato_1 [3]	-->	Dato_2 [3]
	Dato_1 [4]	-->	Dato_2 [4]
	Dato_1 [5]		Dato_2 [5]
	Dato_1 [6]		Dato_2 [6]
	Dato_1 [7]		Dato_2 [7]
	Dato_1 [8]		Dato_2 [8]
	Dato_1 [9]		Dato_2 [9]
	Dato_1 [10]		Dato_2 [10]

Ejemplo del programa

BLMVP



(1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción BLMVP.

Cuando la instrucción BLMVP se ejecuta, los números desde 0 a 4 en dato 1 almacenados

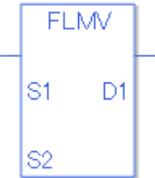
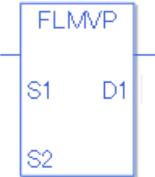
en D1 se copian a los números desde 0 a 4 en dato 2.

Aunque se use una instrucción abierta normalmente, la instrucción BLMVP se ejecuta cuando detecta la transición ascendente.

Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción BLMVP sólo se ejecuta durante un scan.

### 31.14.3 FLMV y FLMVP (Movimiento completo)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
FLMV (Movimiento completo - Sensible a los niveles)		Transferencia	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
FLMVP (Movimiento completo transición positiva)		Transferencia	4 a 10

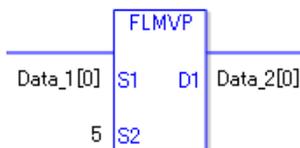
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse en las instrucciones FLMV y FLMVP.

El número real de pasos en las instrucciones FLMV y FLMVP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones FLMV y FLMVP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos} \} + \{5 = 1 \text{ paso} \} + \{\text{Dato}_2 [0] = 2 \text{ pasos} \} + \{1 \text{ paso} \} = 6 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones FLMV y FLMVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones BLMV y BLMVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/ W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/ .CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante		1 a 4096 (Número máximo de matrices)	1	O	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones FLMV y FLMVP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

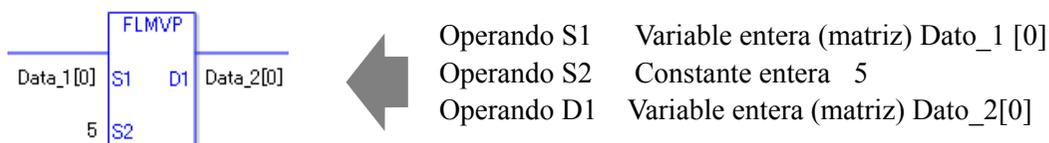
Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT/.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY		X	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC		X	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones FLMV y FLMVP

FLMV y FLMVP son instrucciones de transferencia multipunto. Cuando se ejecuta una instrucción FLMV, el valor en S1 comenzando con la dirección en D1 se copia el número de veces especificado en S2. Las instrucciones FLMV y FLMVP siempre permiten el paso de corriente. Cuando se usan las instrucciones FLMV y FLMVP, si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

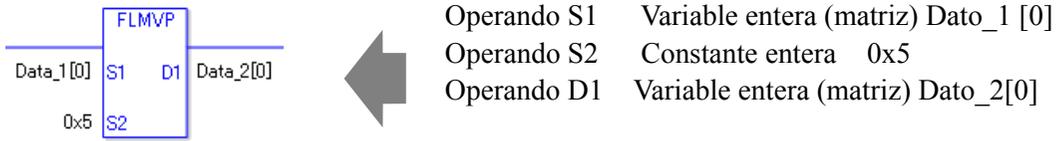
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



■ **Confirmación de los resultados de ejecución**

(1) Si se excede el rango de la matriz (cuando el resultado de la ejecución excede el rango), no se ejecutará una instrucción. Se activa #L\_Error y se define un código de error en #L\_CalcErrCode. El resultado de salida D1 mantiene su valor anterior con el cual se ejecutó correctamente la instrucción..

(Notas)

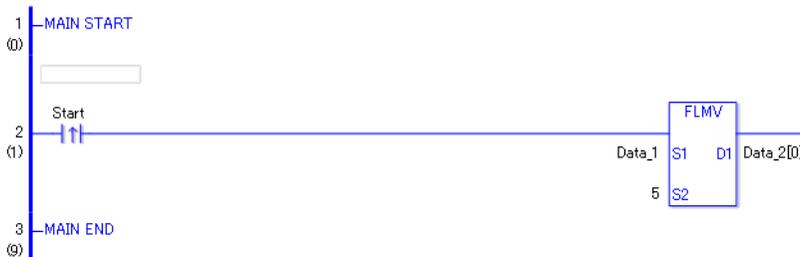
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

FLMV

Copia los datos en dato 1 a los elementos desde 0 a 4 en dato 2.



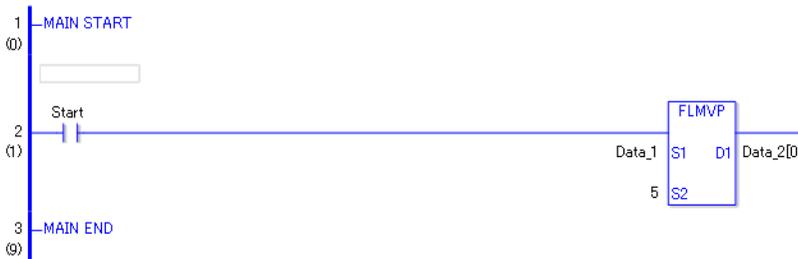
(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción FLMV. Cuando se ejecuta la instrucción FLMV, dato 1 almacenado en D1 se copia a los elementos desde 0 a 4 en dato 2.

Cuando se usa una instrucción abierta normalmente, la instrucción FLMV siempre se ejecuta, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

Nombre de la variable de la matriz	Dato 1	5 Instrucciones ejecutadas	Dato 2
Elemento	Dato 1	-->	Dato_2 [0]
		-->	Dato_2 [1]
		-->	Dato_2 [2]
		-->	Dato_2 [3]
		-->	Dato_2 [4]
			Dato_2 [5]
			Dato_2 [6]
			Dato_2 [7]
			Dato_2 [8]
			Dato_2 [9]
			Dato_2 [10]

Ejemplo del programa

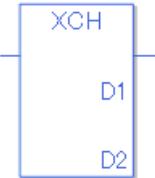
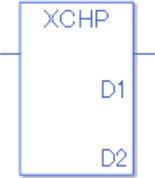
FLMVP



- (1) Cuando se activa la instrucción abierta normalmente, se ejecuta la instrucción FLMVP. Cuando se ejecuta la instrucción FLMVP, dato 1 almacenado en D1 se copia a los elementos desde 0 a 4 en dato 2. Aunque se use una instrucción abierta normalmente, la instrucción FLMVP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción NO esté siempre ON, la instrucción FLMVP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.14.4 XCH y XCHP (Intercambio)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
XCH (Intercambio - Sensible a los niveles)		Transferencia	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
XCHP (Intercambio - transición positiva)		Transferencia	3 a 7

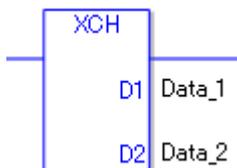
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (D1 y D2) que puede especificarse en las instrucciones XCH y XCHP.

El número real de pasos en las instrucciones XCH y XCHP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones XCH y XCHP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (D1 y D2) que puede especificarse en las instrucciones XCH y XCHP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones XCH y XCHP

XCH y XCHP son instrucciones de intercambio. Cuando se ejecuta una instrucción XCH, los datos en los operandos D1 y D2 se cambian.

Las instrucciones XCH y XCHP siempre permiten el paso de corriente. Cuando se usan las instrucciones XCH y XCHP, si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error. Designe el mismo tipo de variable en los operandos D1 y D2.

## ■ Confirmación de los resultados de ejecución

(1) Si se excede el rango de la matriz (cuando el resultado de la ejecución excede el rango), no se ejecutará una instrucción. Se activa #L\_Error y se define un código de error en #L\_CalcErrCode. D1 y D2 vuelven a los valores de la instrucción anterior ejecutada correctamente.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

XCH

Intercambia el contenido de Dato\_1 y Dato\_2.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción XCH.

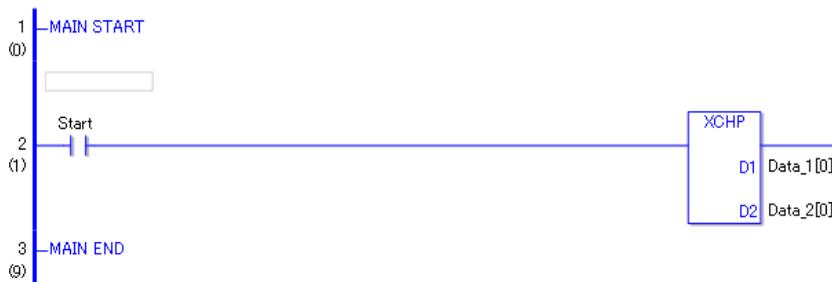
Cuando se ejecuta la instrucción XCH, el sumario de Dato\_1[0] en D1 y el Dato\_2[0] en D2 se cambiarán.

La instrucción XCH siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

Nombre de la variable de la matriz	Dato 1	Ejecución de la instrucción	Dato 2
Elemento	Dato_1 [0]	<-->	Dato_2 [0]
	Dato_1 [1]		Dato_2 [1]
	Dato_1 [2]		Dato_2 [2]
	Dato_1 [3]		Dato_2 [3]
	Dato_1 [4]		Dato_2 [4]

## Ejemplo del programa

### XCHP

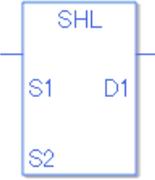


- (1) Cuando se active la instrucción de transición positiva, se ejecutará la instrucción XCHP. Cuando se ejecuta la instrucción XCHP, el sumario de Dato\_1[0] en D1 y el Dato\_2[0] en D2 se cambiarán. Aunque la operación sea una instrucción abierta normalmente, la instrucción XCHP sólo se ejecutará al detectar una transición ascendente. Por lo tanto, aunque la variable de instrucción abierta normalmente esté siempre ON, la instrucción XCHP sólo se ejecuta durante un scan.

## 31.15 Instrucción de cálculo (Instrucción de desplazamiento)

### 31.15.1 SHL y SHLP (Desplazar a la izquierda)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SHL (Desplazar a la izquierda - Sensible a los niveles)		Desplazar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SHLP (Desplazar a la izquierda- transición positiva)		Desplazar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones SHL y SHLP.

El número real de pasos en las instrucciones SHL y SHLP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SHL y SHLP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones SHL y SHLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones SHL y SHLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	0 a 131071	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SHL y SHLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones SHL y SHLP

Cuando se ejecuta la instrucción SHL o SHLP, los bits de S1 se desplazan a la izquierda el número de bits indicado en S2. Siempre que se desplaza 1 bit, se pierde el bit del extremo izquierdo (bit más significativo). Se almacena 0 en el bit vacío inferior. El resultado se almacena en D1.

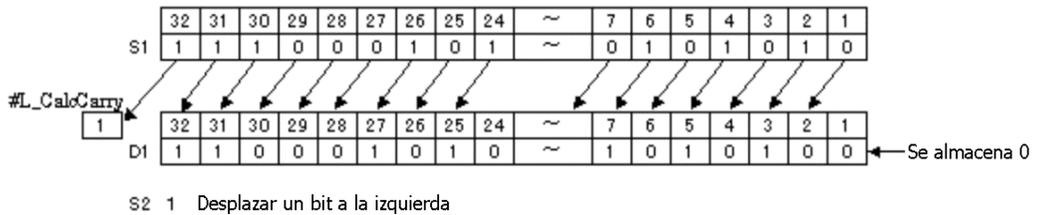
Las instrucciones SHL y SHLP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SHL y SHLP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de desplazamiento Especifica la dirección a desplazar.

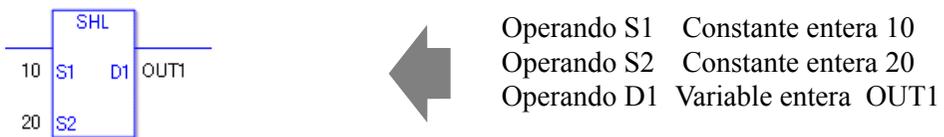
S2: Número de bits a desplazar Especifica el número de bits a desplazar.

D1: Dirección de almacenamiento Especifica la dirección para almacenar el resultado de desplazamiento.

Por ejemplo, cuando un bit se desplaza a la izquierda

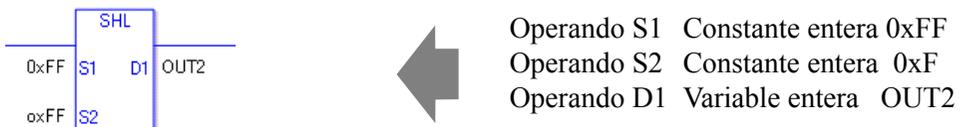


Si el operando D1 es una variable entera



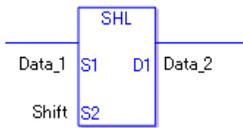
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Use el mismo formato cuando desplace los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera) y cuando especifique un elemento de matriz.

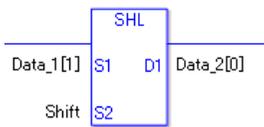
Si los formatos son diferentes, se producirá un error.



Dato_1	Tamaño de la matriz = 5
Dato_2	Tamaño de la matriz = 5
Número de bits a desplazar	Especificación de la matriz
	Ninguno

Si las matrices de S1 y D1 son del mismo tamaño, S1 se trata como un solo entero gigante. Los bits se desplazan de un elemento hacia el siguiente.

Los bits superiores de cada elemento no se pierden. Sin embargo, el bit superior en el último elemento se pierde. Especifique un valor de 0 a (32 x Tamaño de la matriz - 1) para S2.



Dato_1 [0]	Tamaño de la matriz = 5
Dato_2 [0]	Tamaño de la matriz = 5
Número de bits a desplazar	Especificación de la matriz
	Ninguno

Si S1 y D1 no se encuentran en una matriz, esta instrucción desplaza los 32 bits en S1. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

### ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Si como resultado de la operación de desplazamiento se produce un desbordamiento, el último bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

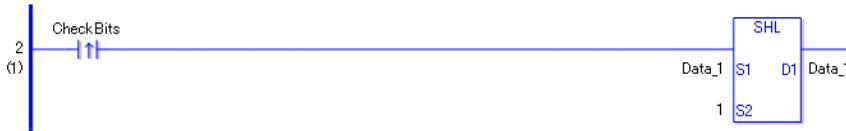
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

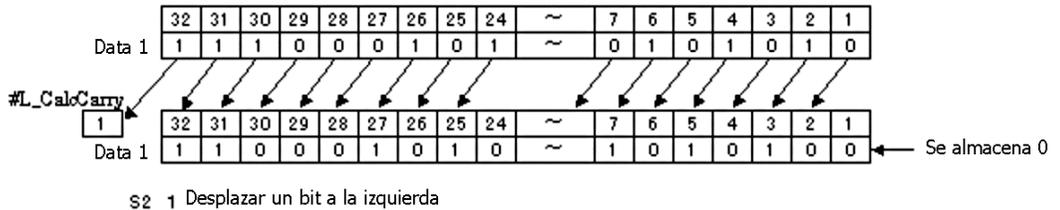
Ejemplo del programa

SHL

Determina si el bit más significativo está activado o desactivado.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecutará una instrucción SHL. Cuando se ejecuta la instrucción SHL, el resultado que se produce al desplazar 1 bit a la izquierda se almacena en D1.
- (2) Cuando un bit se desplaza a la izquierda, puede comprobar si el bit más significativo antes del desplazamiento de datos está ON u OFF según el estado de #L\_CalcCarry.  
(Nota) La instrucción SHL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la instrucción abierta normalmente esté ON.



Ejemplo del programa

SHLP



Las instrucciones SHLP y SHL tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En las instrucciones SHLP, aunque se use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción SHLP. Por lo tanto, la instrucción SHLP sólo se ejecuta por un scan, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente permanezca ON.

### 31.15.2 SHR y SHRP (Desplazar a la derecha)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SHR (Desplazar a la derecha - Sensible a los niveles)		Desplazar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SHRP (Desplazar a la derecha - transición positiva)		Desplazar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

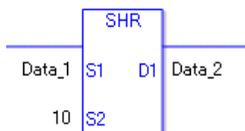
A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2 y D1) que puede especificarse para las instrucciones SHR y SHRP.

El número real de pasos en las instrucciones SHR y SHRP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SHR y SHRP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Data}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Data}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones SHR y SHRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones SHR y SHRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_				X
	R_				X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	0 a 131071	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SHR y SHRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Explicación de las instrucciones SHL y SHLP

Cuando se ejecuta la instrucción SHR o SHRP, los bits de S1 se desplazan a la derecha el número de bits indicado en S2. Siempre que se desplaza 1 bit, se pierde el bit del extremo derecho (bit menos significativo). Se almacena 0 en las posiciones de bit vacío superior. El resultado se almacena en D1.

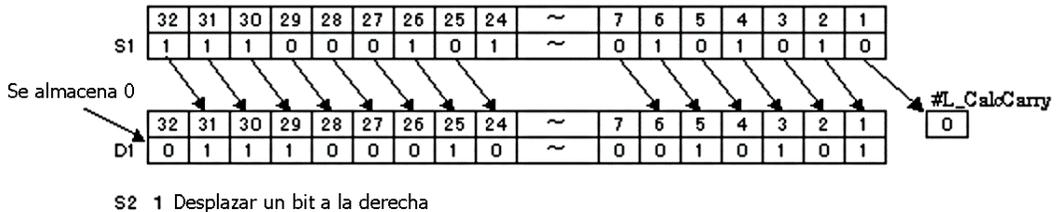
Las instrucciones SHR y SHRP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SHR y SHRP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de desplazamientoEspecifica la dirección a desplazar.

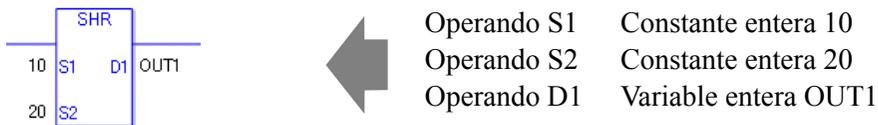
S2: Número de bits a desplazarEspecifica el número de bits a desplazar.

D1: Dirección de almacenamientoEspecifica la dirección para almacenar el resultado de desplazamiento.

Por ejemplo, cuando un bit se desplaza a la derecha

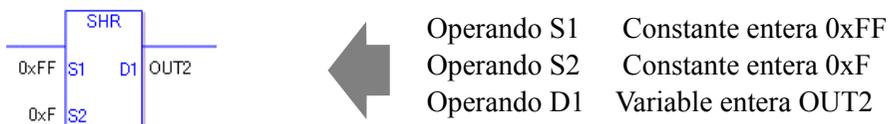


Si el operando D1 es una variable entera



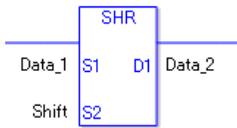
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Use el mismo formato cuando desplace los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera) y cuando especifique un elemento de matriz.

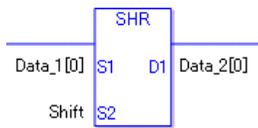
Si los formatos son diferentes, se producirá un error.



Dato\_1      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2      Tamaño de la matriz = 5  
 Número de bits a desplazar Especificación de la matriz      Ninguno

Si las matrices de S1 y D1 son del mismo tamaño, S1 se trata como un solo entero gigante. Los bits se desplazan de un elemento hacia el siguiente.

Los bits más bajos de cada elemento no se pierden. Sin embargo, el bit más bajo en el primer elemento se pierde. Especifique S2 como 0 o mayor, hasta (32 x Tamaño de la matriz - 1).



Dato\_1 [0]      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0]      Tamaño de la matriz = 5  
 Número de bits a desplazar Especificación de la

Si S1 y D1 no son matrices, se desplazan 32 bits. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Si como resultado de la operación de desplazamiento se produce un desbordamiento, el último bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

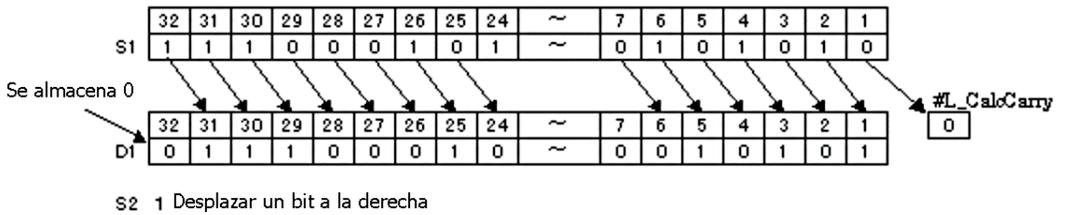
Ejemplo del programa

SHR

Determina si el bit menos significativo está activado o desactivado.



- (1) Cuando se activa la variable de la instrucción de transición positiva, se ejecuta una instrucción SHR. Cuando se ejecuta la instrucción SAR, el bit 1 a la derecha se almacena en D1.
  - (2) Después que la operación de desplazamiento del bit termina, puede comprobar el valor anterior del bit menos significativo en Dato\_1 usando la variable de sistema #L\_CalcCarry.
- (Nota) La instrucción SAL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit abierto normalmente esté ON.



Ejemplo del programa

SHRP



Las instrucciones SHRP y SHR se ejecutan en diferentes momentos. En la instrucción SHRP, aunque se use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente del bit y se ejecuta la instrucción SHRP. Aunque el bit de la instrucción abierta normalmente permanezca ON, la instrucción SHRP sólo se ejecuta por un scan.

### 31.15.3 SAR y SARP (Desplazamiento aritmético a la derecha)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SAL (Desplazamiento aritmético a la izquierda - Sensible a los niveles)		Desplazar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SALP (Desplazamiento aritmético a la izquierda - transición positiva)		Desplazar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

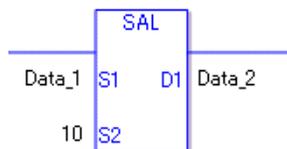
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones SAL y SALP.

El número real de pasos en las instrucciones SAL y SALP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SAL y SALP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones SAL y SALP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones SAL y SALP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	0 a 31	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SAL y SALP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones SAL y SALP

Cuando se ejecuta la instrucción SAL o SALP, los bits S1 se desplazan a la izquierda el número de bits indicado en S2. Siempre que se desplaza 1 bit, se pierde el trigésimo bit. Se almacena 0 en el bit vacío inferior. El resultado se almacena en D1.

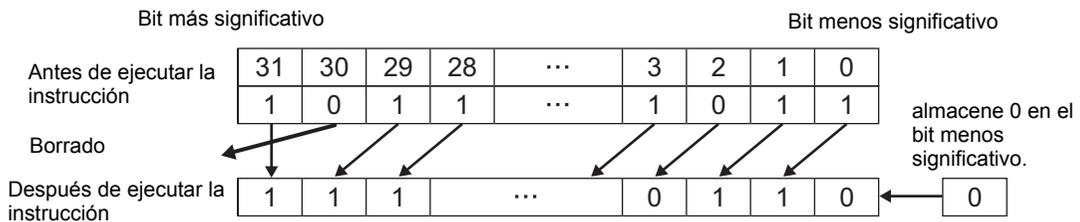
Las instrucciones SAL y SALP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SAL y SALP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de desplazamiento Especifica la dirección a desplazar.

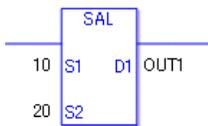
S2: Número de bits a desplazar Especifica el número de bits a desplazar.

D1: Dirección de almacenamiento Especifica la dirección para almacenar el resultado de desplazamiento.

Por ejemplo, cuando un bit se desplaza a la izquierda



Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 20  
 Operando D1 Variable entera OUT1

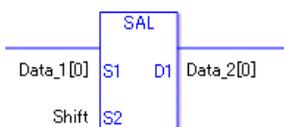
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xFF  
 Operando S2 Constante entera 0xF  
 Operando D1 Variable entera OUT2

Cuando especifique una variable de matriz, especifique un elemento de matriz.



Dato\_1 [0] Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0] Tamaño de matriz = 5  
 Número de bits a desplazar Especificación de la matriz Ninguno

Se desplazan 31 bits de elemento de matriz. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

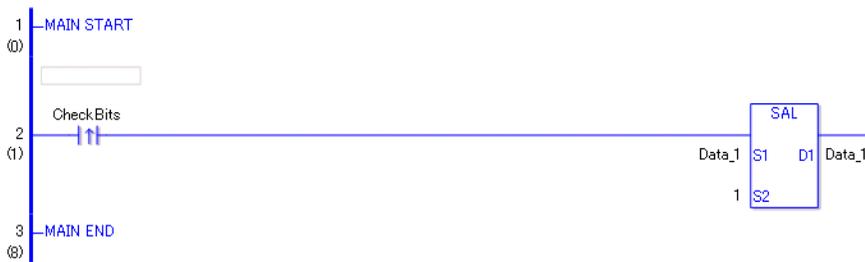
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

SAL



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción SAL.

Cuando se ejecuta la instrucción SAL, el resultado del desplazamiento de bits se almacena en D1. El bit más significativo no se desplaza y en el bit menos significativo se almacena cero.

(Adicional) La instrucción SAL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit normalmente abierto esté ON.

### Ejemplo del programa

SALP



Las instrucciones SALP y SAL tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. La instrucción SALP sólo se ejecuta cuando se detecta una transición ascendente, aunque se use una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, la instrucción SALP sólo se ejecuta durante un scan, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente permanezca ON.

### 31.15.4 SAR y SARP (Desplazamiento aritmético a la derecha)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SAR (Desplazamiento aritmético a la derecha - Sensible a los niveles)		Desplazar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SARP (Desplazamiento aritmético a la derecha - transición positiva)		Desplazar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

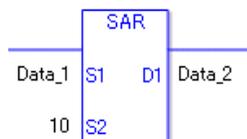
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones SAR y SARP.

El número real de pasos en las instrucciones SAR y SARP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SAR y SARP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones SAR y SARP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones SAR y SARP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	0 a 31	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SAR y SARP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones SAR y SARP

Cuando se ejecuta la instrucción SAR o SARP, los bits de S1 se desplazan a la derecha según el número de bits indicado en S2. Cada vez que se desplazan los bits, se pierde el bit inferior (bit menos significativo) y el bit más significativo se almacena en el bit vacío superior. El resultado se almacena en D1. Las instrucciones SAR y SARP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SAR y SARP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

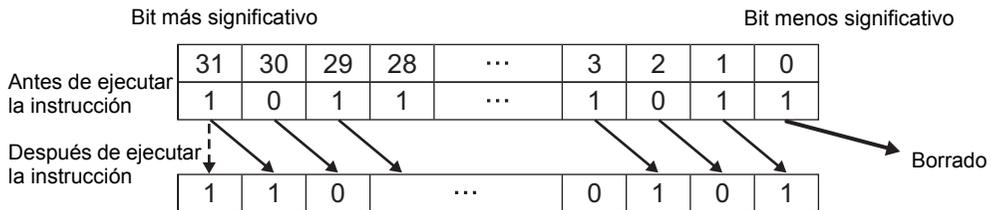
Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de desplazamiento Especifica la dirección a desplazar.

S2: Número de bits a desplazar Especifica el número de bits a desplazar.

D1: Dirección de almacenamiento Especifica la dirección para almacenar el resultado de desplazamiento.

Por ejemplo, cuando un bit se desplaza a la derecha



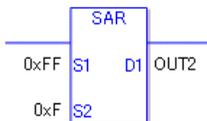
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 20  
 Operando D1 Variable entera OUT1

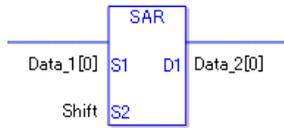
Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xFF  
 Operando S2 Constante entera 0xF  
 Operando D1 Variable entera OUT2

Cuando especifique una variable de matriz, especifique un elemento de matriz.



Dato\_1 [0]      Tamaño de la matriz = 5  
Dato\_2 [0]      Tamaño de matriz = 5  
Número de bits a desplazar Especificación de la matriz  
S2                      Ninguno

Se desplazan 31 bits de elemento de matriz. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

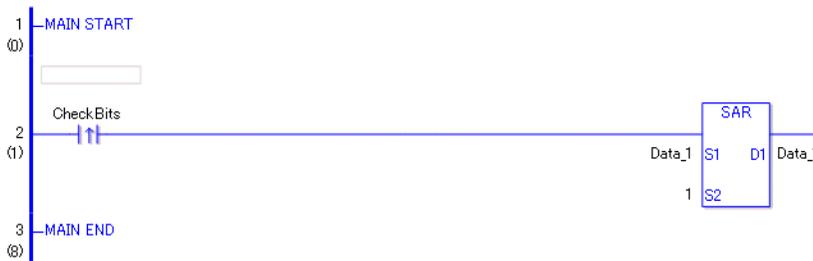
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

SAR



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecutará una instrucción SAR.

Cuando se ejecuta la instrucción SAR, el bit 1 a la derecha se almacena en D1. El bit más significativo no se desplaza sino que también se copia a D1. Por cada bit que se desplaza, el bit más significativo se copia al bit vacío superior.

(Nota) La instrucción SAR siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit esté ON.

### Ejemplo del programa

SALP

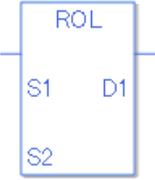
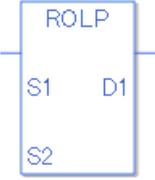


Las instrucciones SARP y SAR tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. La instrucción SARP sólo se ejecuta cuando se detecta una transición ascendente, aunque se use una instrucción abierta normalmente. Como resultado, aunque el bit quede activado, la instrucción SARP sólo se ejecuta durante un solo scan.

## 31.16 Operación (Instrucción de rotación)

### 31.16.1 ROL y ROLP (Rotación a la izquierda)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ROL (Rotar a la izquierda - Sensible a los niveles)		Rotar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ROLP (Rotar a la izquierda - transición positiva)		Rotar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

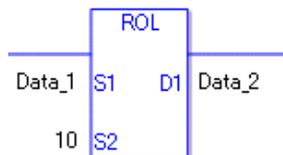
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ROL y ROLP.

El número real de pasos en las instrucciones ROL y ROLP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ROL y ROLP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones ROL y ROLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones ROL y ROLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	0 a 131071	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones ROL y ROLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones ROL y ROLP

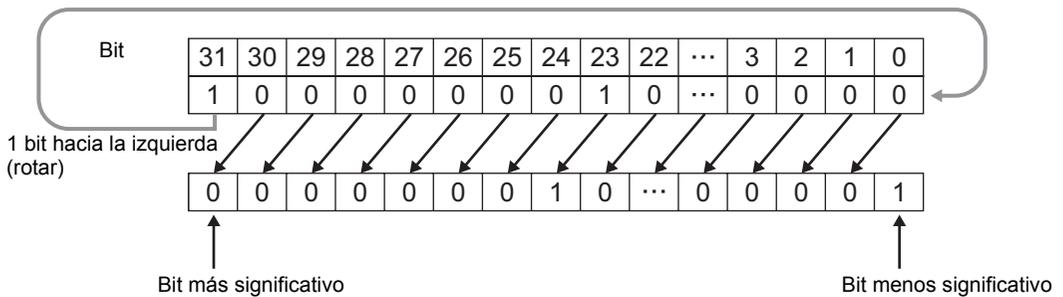
Cuando se ejecuta la instrucción ROL o ROLP, los bits de S1 rotan hacia la izquierda el número de bits indicado en S2. Cada vez que se rota 1 bit, el bit superior (bit más significativo) rota hacia el bit inferior (bit menos significativo). El resultado se almacena en D1. Las instrucciones ROL y ROLP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ROL y ROLP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de rotación Especifica una dirección para rotar los bits.

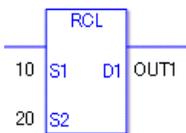
S2: Número de bits a rotar Especifica el número de bits a rotar.

D1: Dispositivo de almacenamiento Especifica una dirección para almacenar los resultados después de rotar los bits.

Por ejemplo, cuando 1 bit rota hacia la izquierda



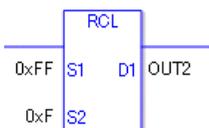
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 20  
 Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

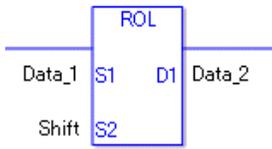
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xFF  
 Operando S2 Constante entera 0xF  
 Operando D1 Variable entera OUT2

Use el mismo formato al rotar los datos en una matriz especificada (matriz de la variable entera) y cuando especifique un elemento de matriz.

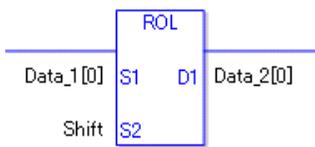
Si los formatos son diferentes, se producirá un error.



Dato\_1                      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2                      Tamaño de la matriz = 5  
 Número de bits a desplazar Especificación de la matriz  
                                  Ninguno

Si las matrices de S1 y D1 son del mismo tamaño, S1 se trata como un solo entero gigante. Los bits se rotan de un elemento hasta el siguiente.

Los bits se rotan de un elemento hasta el siguiente. Se rota la matriz completa, no solamente los bits en cada elemento. Especifique un valor de 0 a (32 x Tamaño de la matriz - 1) para S2.



Dato\_1 [0]                      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0]                      Tamaño de matriz = 5  
 Número de bits a desplazar Especificación de la matriz  
                                  Ninguno

Si S1 y D1 no son matrices, se rotan 32 bits. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

### ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Si como resultado de la instrucción de rotación se produce un desbordamiento, el bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

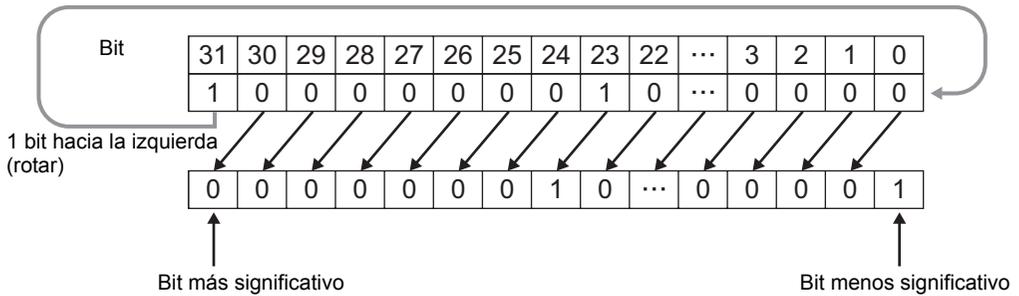
Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

ROL

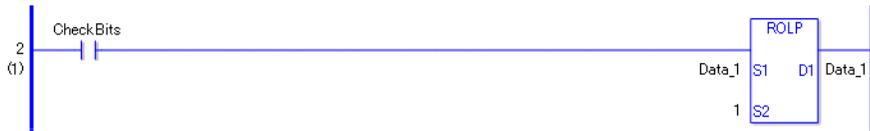


- (1) Cuando se activa una instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción ROL. Cuando la instrucción ROL se ejecuta, el resultado de la rotación de un bit se almacena en D1.
- (Adicional) La instrucción ROL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit esté ON.



Ejemplo del programa

ROLP



Las instrucciones ROL y ROLP tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción ROLP, aunque se use una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente del bit y se ejecuta la instrucción ROLP. Como resultado, aunque el bit quede activado, la instrucción RCLP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.16.2 ROR y RORP (Rotar a la derecha)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ROR (Rotar a la derecha - Sensible a los niveles)		Rotar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RORP (Rotar la derecha - transición positiva)		Rotar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

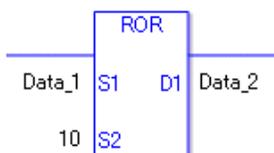
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ROR y RORP.

El número real de pasos en las instrucciones ROR y RORP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ROR y RORP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones ROR y RORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones ROR y RORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	0 a 131071	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones ROR y RORP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante] o la matriz completa	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones ROR y RORP

Cuando se ejecuta la instrucción ROR o RORP, los bits de S1 rotan hacia la derecha el número de bits indicado en S2. Cuando se rota un bit, la información del bit más bajo (bit menos significativo) se almacena en el bit vacío superior.

El resultado se almacena en D1. Las instrucciones ROR y RORP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ROR y RORP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

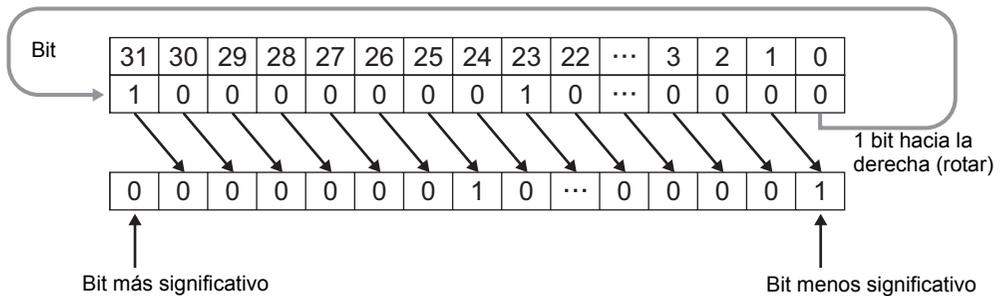
Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de rotación Especifica una dirección para rotar los bits.

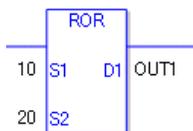
S2: Número de bits a rotar Especifica el número de bits a rotar.

D1: Dispositivo de almacenamiento Especifica una dirección para almacenar los resultados después de rotar los bits.

Por ejemplo, cuando un bit rota hacia la derecha



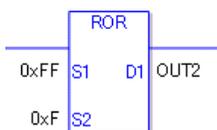
Si el operando D1 es una variable entera



Operando S1 Constante entera 10  
 Operando S2 Constante entera 20  
 Operando D1 Variable entera OUT1

Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

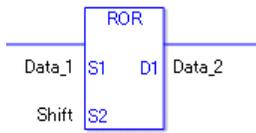
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Operando S1 Constante entera 0xFF  
 Operando S2 Constante entera 0xF  
 Operando D1 Variable entera OUT2

Use el mismo formato al rotar los datos en una matriz especificada (matriz de la variable entera) y cuando especifique un elemento de matriz.

Si los formatos son diferentes, se producirá un error.



Dato\_1      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2      Tamaño de la matriz = 5  
 Número de bits a desplazar      Especificación de la matriz  
    Ninguno

Si las matrices de S1 y D1 son del mismo tamaño, S1 se trata como un solo entero gigante. Los bits se rotan de un elemento hasta el siguiente.

Los bits se rotan de un elemento hasta el siguiente. Se rota la matriz completa, no solamente los bits en cada elemento. Especifique un valor de 0 a (32 x Tamaño de la matriz - 1) para S2.



Dato\_1 [0]      Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [0]      Tamaño de matriz = 5  
 Número de bits a desplazar      Especificación de la matriz  
    Ninguno

Si S1 y D1 no son matrices, se rotan 32 bits. Especifique un valor entre 0 y 31 para S2.

### ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Si como resultado de la instrucción de rotación se produce un desbordamiento, el bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

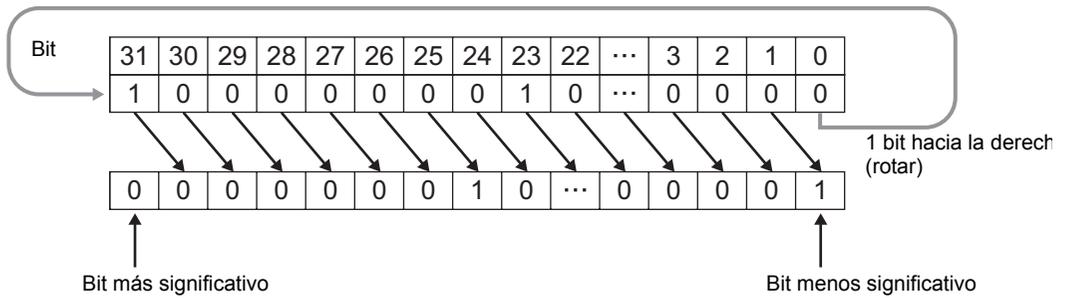
ROR



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción ROR.

Cuando la instrucción ROR se ejecuta, el resultado de la rotación de un bit hacia la derecha se almacena en D1.

(Adicional) La instrucción ROR siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit esté ON.



Ejemplo del programa

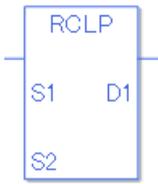
RORP



Las instrucciones ROR y RORP tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. Para RORP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción RORP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de confirmación continúe activándose, la instrucción RORP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.16.3 RCL y RCLP (Rotar a la izquierda con transferencia)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RCL (Rotar a la izquierda con transferencia - transición positiva)		Rotar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RCLP (Rotar la izquierda con transferencia - transición positiva)		Rotar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

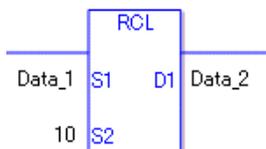
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones RCL y RCLP.

El número real de pasos en las instrucciones RCL y RCLP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones RCL y RCLP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones RCL y RCLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones RCL y RCLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	0 a 32	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones RCL y RCLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

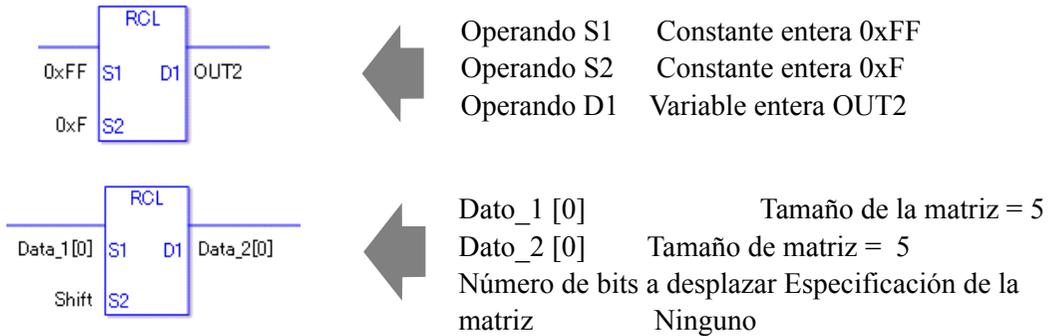
Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	X
			D_****.B/W [dirección]	X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X



Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Si S1 y D1 no se encuentran en una matriz, se rotan 32 bits con acarreo.  
Especifique un valor entre 0 y 32 para S2.

■ **Variables de sistema que indican los resultados de ejecución**

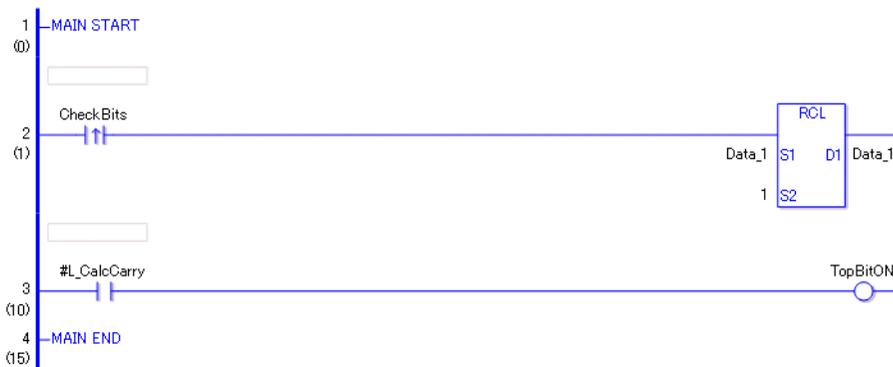
Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.  
Si como resultado de la instrucción de rotación se produce un desbordamiento, el bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.  
Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.  
Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.  
Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

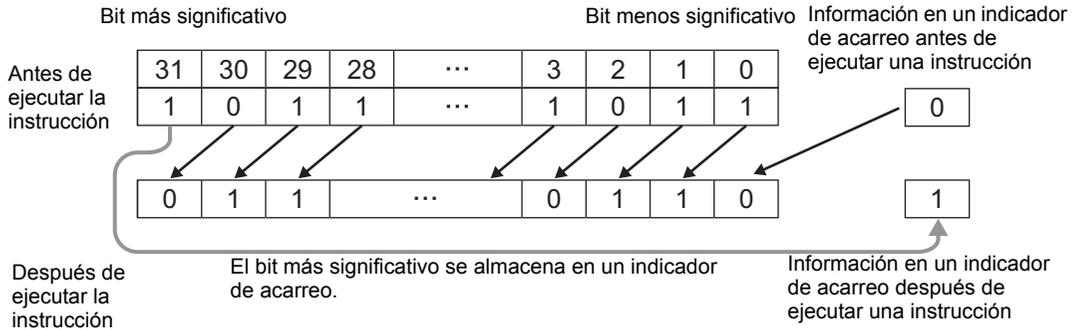
RCL



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción RCL.  
Cuando se ejecuta la instrucción RCL, el resultado que se produce al rotar 1 bit con acarreo se almacena en D1.

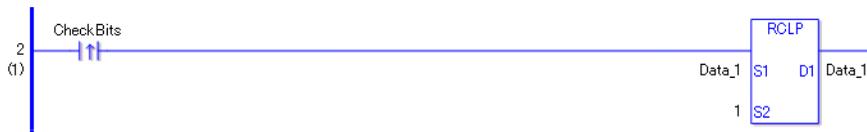
(2) Cuando un bit se desplaza a la izquierda con transferencia, puede usar #L\_CalcCarry para comprobar el valor del bit más significativo antes de la operación de rotación.

(Nota) La instrucción RCL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit esté ON..



### Ejemplo del programa

#### RCLP



Las instrucciones RCLP y RCL tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. La instrucción RCLP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, la instrucción RCLP sólo se ejecuta durante un solo scan, incluso cuando el bit de la instrucción abierta normalmente sigue ON.

### 31.16.4 RCR y RCRP (Rotar a la derecha con transferencia)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RCR (Rotar a la derecha con transferencia - transición positiva)		Rotar	4 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RCRP (Rotar la derecha con transferencia - transición positiva)		Rotar	4 a 10

#### ■ Configuración del operando

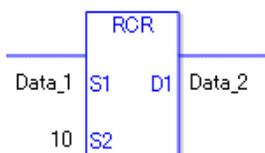
La siguiente tabla enumera el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones RCR y RCRP.

El número real de pasos en las instrucciones RCR y RCRP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones RCR y RCRP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {10 = 1 paso} + {Dato\_2 = 1 paso} + {1 paso} = 4 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones RCR y RCRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones RCR y RCRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante	Entero	0 a 32	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones RCR y RCRP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Operación (Instrucción de rotación)

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones RCR y RCRP

Cuando se ejecuta la instrucción RCR o RCRP, los bits de S1 rotan hacia la derecha el número de bits indicado en S2. El bit inferior (bit menos significativo) se almacena en un indicador de acarreo. El indicador de acarreo (1 o 0) rota hacia el bit superior (bit más significativo).

El resultado se almacena en D1. Las instrucciones RCR y RCRP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones RCR y RCRP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

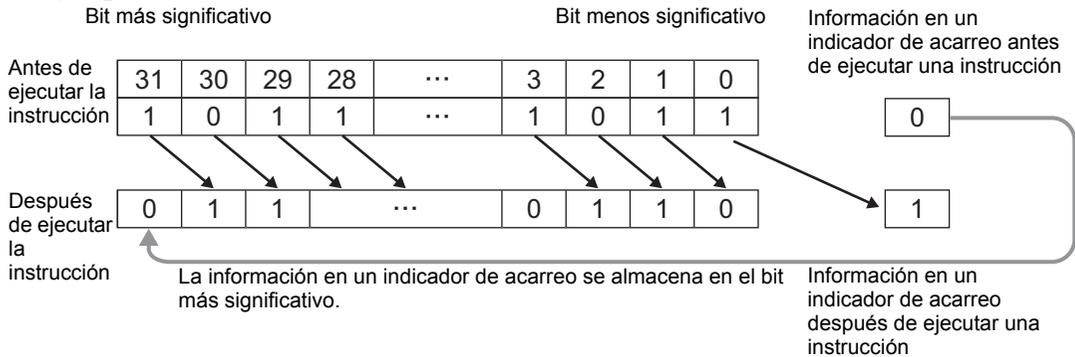
Véase lo siguiente para especificar una constante.

S1: Dirección de rotación Especifica una dirección para rotar los bits.

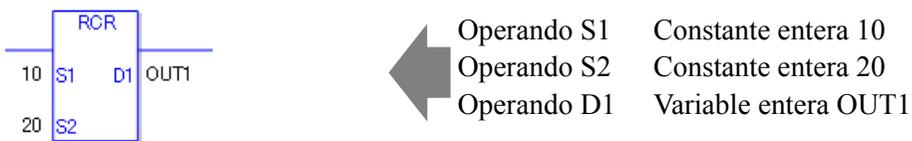
S2: Número de bits a rotar Especifica el número de bits a rotar.

D1: Dispositivo de almacenamiento Especifica una dirección para almacenar los resultados después de rotar los bits.

Por ejemplo, cuando bit un se rota a la derecha (con acarreo)



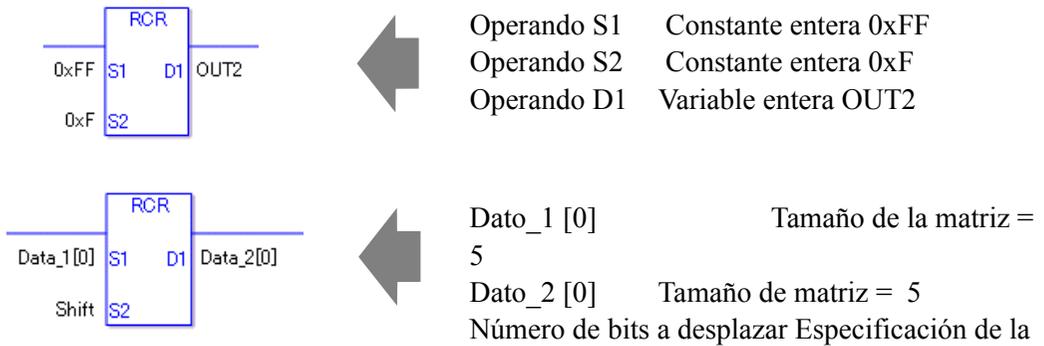
Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y desea introducir valores hexadecimales en los operandos S1 y S2.

## Operación (Instrucción de rotación)

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Si S1 y D1 no se encuentran en una matriz, se rotan 32 bits con acarreo.  
Especifique un valor entre 0 y 32 para S2.

### ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Si como resultado de la instrucción de rotación se produce un desbordamiento, el bit desbordado se almacenará en #L\_CalcCarry.

Cuando la ejecución produce un error, la información del error se almacena en #L\_Status.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

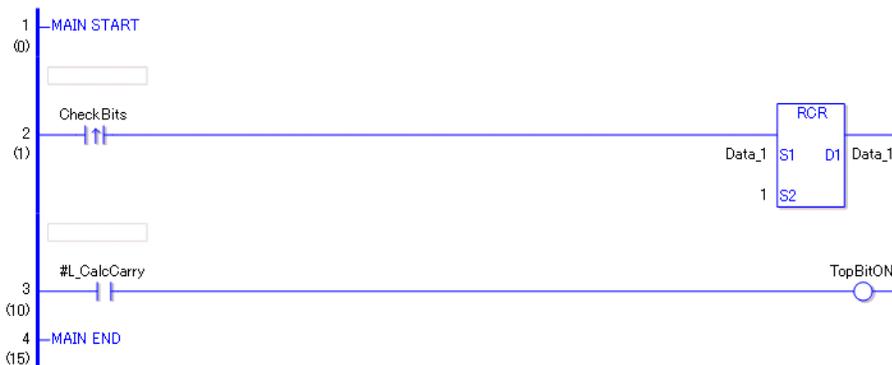
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### RCR

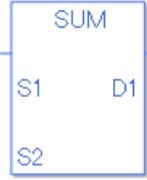
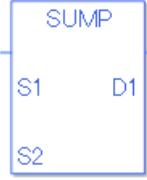




## 31.17 Instrucción de función (cálculo)

### 31.17.1 SUM/SUMP (Total)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SUM (Total - Sensible a los niveles)		Función	6 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SUMP (Total - transición positiva)		Función	6 a 10

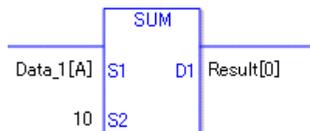
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones SUM/SUMP.

El número real de pasos en las instrucciones SUM/SUMP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SUM y SUMP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{10 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Resultado} [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones SUM/SUMP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_			X
	Q_			X
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET		X
	C_	Sólo .PV/.CV		X
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones SUM/SUMP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante		1 a 4096	1	O

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones SUM y SUMP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/ .CV		X
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

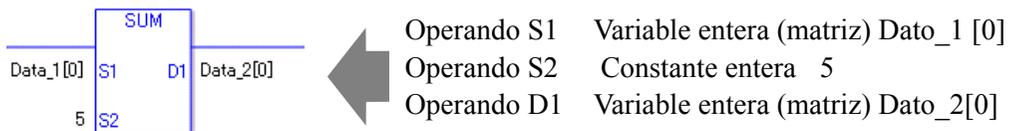
Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones SUM y SUMP

Las instrucciones SUM/SUMP calculan las sumas. Cuando se ejecuta la instrucción SUM, se suman los elementos de matriz de S2 a partir de la dirección S1, luego se almacena el resultado en D1. Las instrucciones SUM/SUMP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables designadas a los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SUM/SUMP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

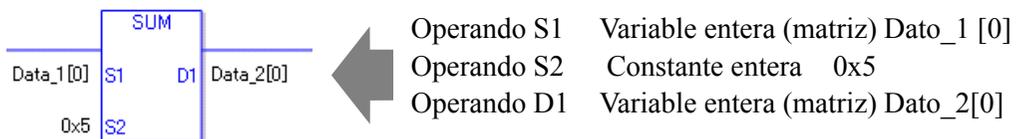
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Confirmación de los resultados de ejecución

(1) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode

El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

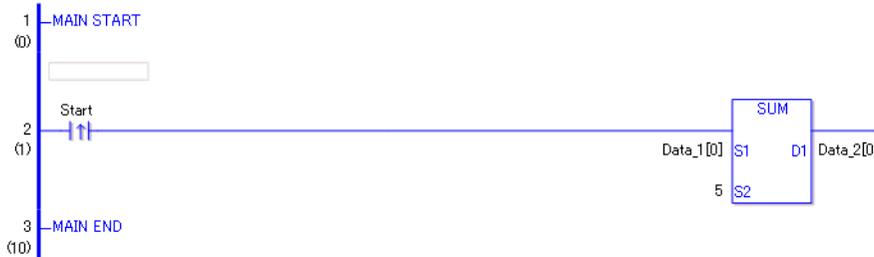
Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Ejemplo del programa

SUM

Suma los elementos de 1 a 5 en Dato\_1 y almacena la suma en Dato\_2.

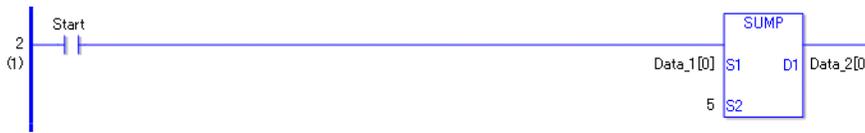


- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción SUM. Cuando la instrucción SUM se ejecuta, el total de los elementos de la matriz desde 0 a 5 se almacena en D1. La instrucción SUM siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

Nombre de la variable de la matriz	Dato 1	5 Instrucciones ejecutadas	Guardar en	Dato 2
Elemento	Dato_1 [0]	+	-->	Dato_2 [0]
	Dato_1 [1]	+		Dato_2 [1]
	Dato_1 [2]	+		Dato_2 [2]
	Dato_1 [3]	+		Dato_2 [3]
	Dato_1 [4]	+		Dato_2 [4]
	Dato_1 [5]			Dato_2 [5]
	Dato_1 [6]			Dato_2 [6]
	Dato_1 [7]			Dato_2 [7]
	Dato_1 [8]			Dato_2 [8]
	Dato_1 [9]			Dato_2 [9]
	Dato_1 [10]			Dato_2 [10]

### Ejemplo del programa

#### SUMP



- (1) Las instrucciones SUMP y SUM detectan el inicio de la instrucción en forma diferente. La instrucción SUMP sólo detecta la transición ascendente y ejecuta la instrucción SUMP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción SUMP se ejecuta una sola vez (en la primera exploración).

### 31.17.2 AVE/AVEP (Promedio)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
AVE (Promedio - Sensible a los niveles)		Función	6 a 10
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
AVEP (Promedio - transición positiva)		Función	6 a 10

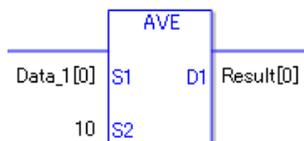
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1, S2 y D1 que puede especificarse para las instrucciones AVE/AVEP.

El número real de pasos en las instrucciones AVE/AVEP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
 Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando S2 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones AVE y AVEP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {10 = 1 paso} + {Resultado [0] = 2 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones AVE/AVEP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_			X
	Q_			X
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET		X
	C_	Sólo .PV/.CV		X
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido que puede especificarse del Operando (S2) en las instrucciones AVE/AVEP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O
Constante		1 a 4096	1	O

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones AVE/AVEP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (Transmisión incluida)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones AVE Y AVEP

Las instrucciones AVE/AVEP calculan el promedio. Cuando se ejecuta la instrucción AVE, se calcula el promedio de los elementos de matriz de S2 a partir de la dirección S1, luego se almacena el resultado en D1. Las instrucciones AVE/AVEP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables designadas a los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones AVE/AVEP. Designe el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Confirmación de los resultados de ejecución

(1) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode

El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

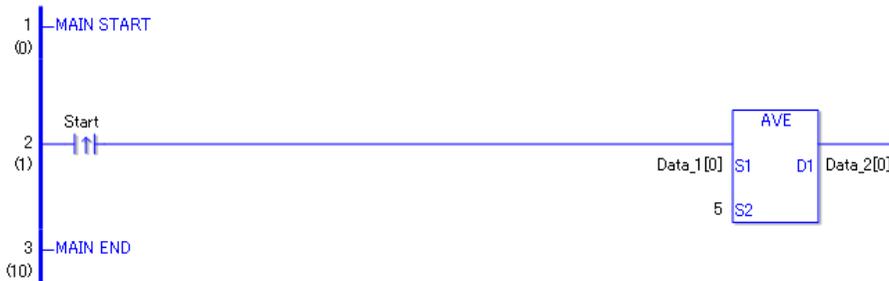
Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

Si no hay elementos para calcular, la suma total y el resultado son cero.

Ejemplo del programa

AVE

Calcula el promedio de los elementos de 1 a 5 en Dato\_1 y almacena la suma en Dato\_2.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecutará una instrucción AVE.

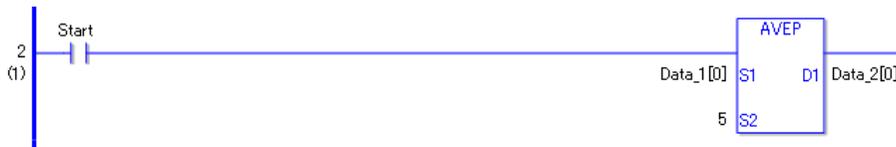
Cuando la instrucción AVE se ejecuta, se calcula el promedio de los elementos de la matriz de 0 a 4, y el resultado en D1 se almacena en Dato\_2.

La instrucción AVE siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

Nombre de la variable de la matriz	Dato 1	5 Instrucciones ejecutadas	Guardar en	Dato 2
Elemento	Dato_1 [0]	+	-->	Dato_2 [0]
	Dato_1 [1]	+		Dato_2 [1]
	Dato_1 [2]	+ ÷ 5		Dato_2 [2]
	Dato_1 [3]	+		Dato_2 [3]
	Dato_1 [4]	+		Dato_2 [4]
	Dato_1 [5]			Dato_2 [5]
	Dato_1 [6]			Dato_2 [6]
	Dato_1 [7]			Dato_2 [7]
	Dato_1 [8]			Dato_2 [8]
	Dato_1 [9]			Dato_2 [9]
	Dato_1 [10]			Dato_2 [10]

### Ejemplo del programa

#### AVEP



- (1) Las instrucciones AVEP y AVE detectan el inicio de la instrucción en forma diferente. La instrucción AVEP sólo detecta la transición ascendente y ejecuta la instrucción AVEP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción AVEP se ejecuta una sola vez (en la primera exploración).

### 31.17.3 SQRT/SQ RTP (Raíz cuadrada)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SQRT (Raíz cuadrada - Sensible a los niveles)		Función	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SQ RTP (Raíz cuadrada - transición positiva)		Función	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse en las instrucciones SQRT/SQ RTP.

El número real de pasos en las instrucciones SQRT/SQ RTP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.  
Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SQRT y SQ RTP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse en las instrucciones SQRT/SQ RTP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT/.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY		X	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC		X	
	U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST		X	
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones SQRT y SQ RTP

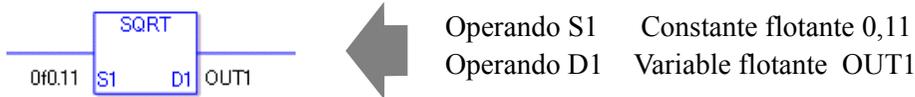
Las instrucciones SQRT / SQ RTP calculan la raíz cuadrada. Cuando se ejecuta la instrucción SQRT, se calcula la raíz cuadrada de S1 y el valor se guarda en D1.

Las instrucciones SQRT/SQ RTP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables designadas a los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SQRT/SQ RTP . Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

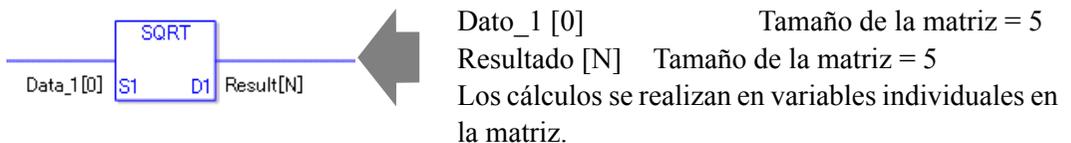
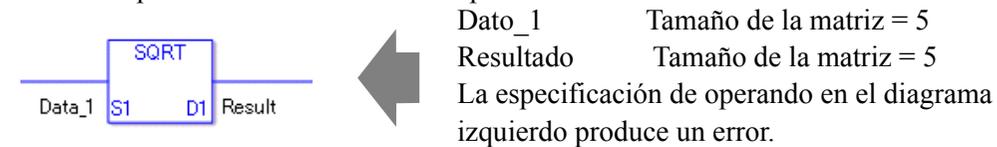
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



### Confirmación de los resultados de ejecución

- (1) La instrucción no se ejecutará si el valor en el operando S1 o S2 (valor infinito o no numérico) no se puede reconocer. Para comprobar el error, el código de error "6706" se establece en #L\_CalcErrCode  
El resultado de la transmisión D1 mantiene el valor de la última instrucción ejecutada exitosamente.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### SQRT



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción SQRT.

Cuando se ejecuta la instrucción SQRT, la raíz cuadrada de Dato\_A se almacena en el resultado del cálculo (variable real/flotante) en D1.

La instrucción SQRT siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

### Ejemplo del programa

#### SQRTP



(1) Las instrucciones SQRTP y SQRT detectan el inicio de la instrucción en forma diferente.

La instrucción SQRTP sólo detecta la transición ascendente y ejecuta la instrucción SQRTP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción SQRTP se ejecuta una sola vez (en la primera exploración).

### 31.17.4 BCNT/BCNTP (Contar bits)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BCNT (Contar bits - Sensible a los niveles)		Función	3 a 9
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BCNTP (Contar bits) - transición positiva)		Función	3 a 9

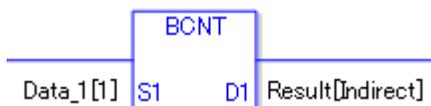
#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones BCNT/BCNTP.

El número real de pasos en las instrucciones BCNT/BCNTP depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos. Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones BCNT y BCNTP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [1] = 2 pasos} + {Resultado [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

La tabla siguiente enumera las condiciones configurables para los Operandos (S1 y D1) en las instrucciones BCNT/BCNTP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) S1 = E/S habilitada D1 = E/S Deshabilitada	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Deshabilitado	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1 = Deshabilitado	Entero *(Notas 3)	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

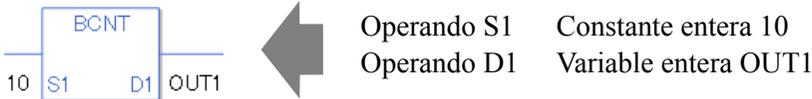
## ■ Explicación de las instrucciones BCNT y BCNTP

Las instrucciones BCNT/BCNTP cuentan bits. Cuando se ejecuta la instrucción BCNT, los bits ON en los datos de S1 se cuentan y éste número de bits ON se almacena en D1. Las instrucciones BCNT y BCNTP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables designadas a los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones BCNT / BCNTP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

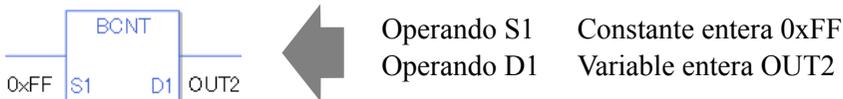
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S2.

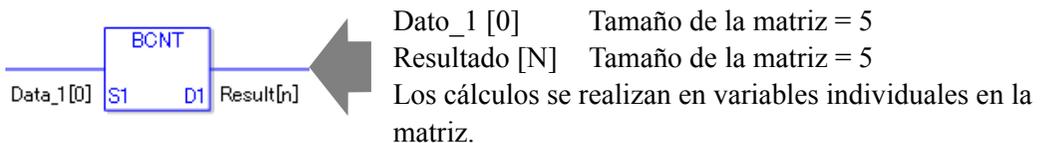
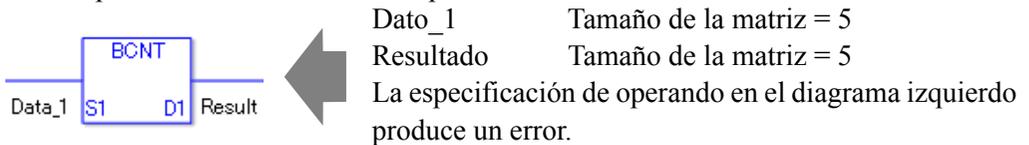
Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores hexadecimales.



Cuando se calculan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### BCNT

Cuenta el número de bits activados y almacena el número en una variable entera.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción BCNT.

Cuando se ejecuta la instrucción BCNT, se cuentan los bits de activación en el valor 10 (binario 1010) y el resultado de 2 guarda en los datos de resultado. Los datos resultantes se configuran en D1.

La instrucción BCNT siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que la variable de la instrucción esté ON.

### Ejemplo del programa

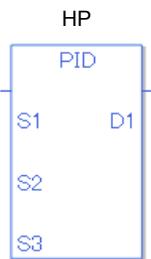
#### BCNTP



(1) Las instrucciones BCNTP y BCNT se ejecutan en diferentes momentos. En la instrucción BCNTP, cuando se usa una instrucción abierta normalmente, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción BCNT. Aunque la variable de la instrucción NO esté siempre activada, la instrucción BCNTP se ejecuta una sola vez (en la primera exploración).

### 31.17.5 PID

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PID (PID - Sensible a los niveles)		Función	10 a 18

#### ■ Explicación de la instrucción PID

La variable PID en la instrucción PID es una variable de estructura. No se puede asignar variables que no sean variables PID (formato de la dirección: U\_) al operando HP. Véase la tabla siguiente para obtener información sobre la estructura interna de la variable PID designada al operando HP.

#### Variable PID

Variable PID	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Indicador de finalización del procesamiento de la instrucción PID
NombreDeVariable.PF	Variable de bit	Señalizador Procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.UO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite superior
NombreDeVariable.TO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite inferior
NombreDeVariable.IF	Variable de bit	Configuración integral
NombreDeVariable.KP	Variable entera	Constante proporcional
NombreDeVariable.TR	Variable entera	Tiempo de cálculo integral
NombreDeVariable.TD	Variable entera	Tiempo de cálculo diferencial
NombreDeVariable.PA	Variable entera	Procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.BA	Variable entera	Sesgo (desplazamiento)
NombreDeVariable.ST	Variable entera	Frecuencia en el muestreo

A continuación se muestran otros operandos.

S1: Punto de consigna

S2: Valor de preset

S3: Valor de Tieback (El valor configurado se genera cuando una instrucción está deshabilitada)

D1: Valor actual

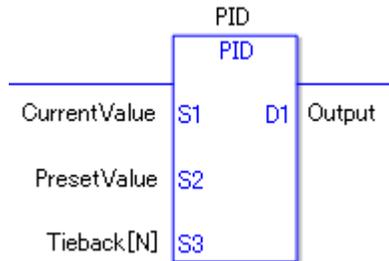
## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1, S2, S3 y D1 que puede especificarse para la instrucción PID. El número real de pasos en la instrucción PID depende del método de especificación del operando. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en el operando HP + Número de pasos en el operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + Número de pasos en el operando S3 + Número de pasos en el operando D1 + 5 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción PID

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.) {Control de PID = 1 paso (La variable PID en el operando HP está fijado en 1 paso)} + {Valor actual = 1 paso} + {Configuración = 1 paso} + {Valor de Tieback [N] = 3 pasos} + {Salida = 1 paso} + {5 pasos} = 12 pasos

Los últimos 5 pasos están incluidos en la instrucción PID. Asegúrese de añadir 5 pasos.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2, S3 y D1) que puede especificarse en la instrucción PID.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) E/S posible para S1, S2, S3 D1 = E/S imposible	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]	2	O
			D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_				X
	R_				X
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1, S2 = Imposible	Entero *(Notas 3)	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Función básica

La instrucción PID compara los valores medidos (valores actuales) y los valores definidos (valores destino). Los valores medidos están basados en la entrada análoga y entrada de temperatura. Luego, la instrucción ajusta los valores de salida para así nivelar la diferencia entre los valores actuales y los valores de destino. Puede combinar control P, control I, y control D en el regulador PID. Especifique cada parámetro abajo mencionado que será controlado.

Por lo general, el valor de salida calculado por el regulador PID se expresa mediante la siguiente fórmula.

$$CV = KP(E + \text{Reset} \int_0^t (E) dt + \text{Velocidad} \frac{d(E)}{dt})$$

KP : Constante proporcional

E : Desviación (SP-PV o PV-SP)

Reset : Ciclos integrales

Velocidad: Tiempo de cálculo diferencial

Use la pestaña [Sintonización] para ajustar el tiempo de muestreo para así reducir el efecto del ruido en la desviación. La pestaña [Sintonización] se explicará más adelante. La siguiente fórmula muestra el resultado del filtrado en la desviación.

$$EF_n = EF_{n-1} + \frac{T_{\text{Bucle}}}{T_{\text{Filtro}}} (E_n - EF_{n-1})$$

EF : Resultado del filtrado en la desviación

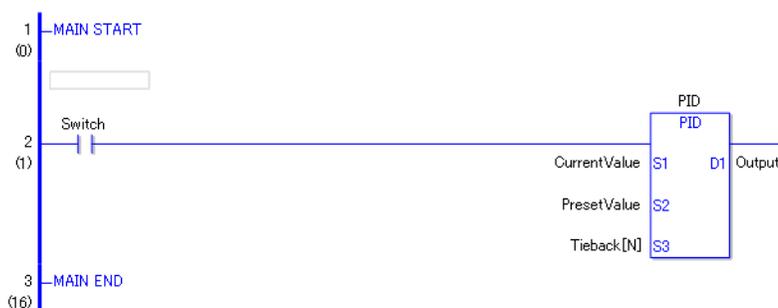
$T_{\text{bucle}}$  : Datos de frecuencia

$T_{\text{Filtro}}$  : Frecuencia de muestreo

E : Desviación (SP-PV o PV-SP)

## ■ Sumario de la función

Cuando la instrucción PID está habilitada, se calcula el PID y el volumen de operación se ajusta y se produce (calculada). Si la instrucción está deshabilitada como se muestra a continuación, produce el valor de Tieback. El valor de Tieback se especifica en S3. Introduzca la constante 0 si no se requiere un resultado cuando está deshabilitada la instrucción.



Para usar la instrucción PID en un programa lógico, primero asigne variables al operando de la variable PID (HP) y los operandos de variable entera (S1, S2, S3 y D1).

### Variable PID

Cuando asigna una variable al HP del operando de la instrucción PID, automáticamente se asigna un elemento a la variable.

### Variable PID

Variable PID	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.Q	Variable de bit	Indicador de finalización del procesamiento de la instrucción PID
NombreDeVariable.PF	Variable de bit	Señalizador Procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.UO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite superior
NombreDeVariable.TO	Variable de bit	Valores de salida que exceden el límite inferior
NombreDeVariable.IF	Variable de bit	Configuración integral
NombreDeVariable.KP	Variable entera	Constante proporcional
NombreDeVariable.TR	Variable entera	1 Tiempo de cálculo integral
NombreDeVariable.TD	Variable entera	1 Tiempo de cálculo diferencial
NombreDeVariable.PA	Variable entera	Procesando el rango de banda muerta
NombreDeVariable.BA	Variable entera	Sesgo (desplazamiento)
NombreDeVariable.ST	Variable entera	Frecuencia en el muestreo

- Los valores asignados a una constante proporcional, tiempo de cálculo integral y tiempo de cálculo diferencial tienen un aspecto diferente cuando se introducen en "Supervisión de

PID" y cuando se introducen en cada variable PID en un programa. Cuando introduce los valores en el programa, multiplíquelos por 1000 para la constante proporcional, los tiempos de cálculo integral y los tiempos de cálculo diferencial.

Por ejemplo, constante proporcional 0,1 x 1000 -> 100

(Notas)

Todas las variables PID son de tipo retentivo. Se permiten hasta 8 instrucciones PID por proyecto.

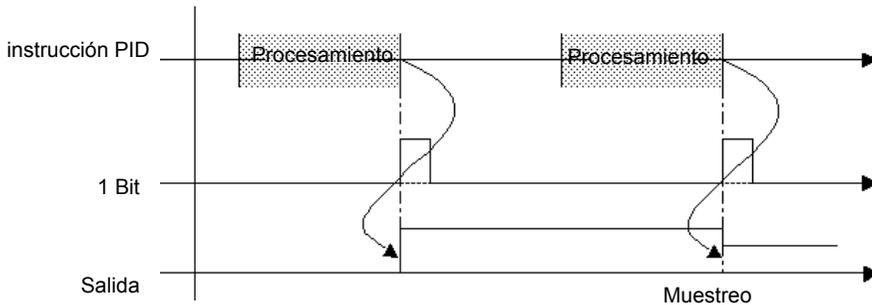
Se puede especificar 1 instrucción PID para 1 variable PID.

### ■ Explicación de los elementos de la variable PID

Indicador de finalización del procesamiento de la instrucción PID

(NombreDeVariable.Q)

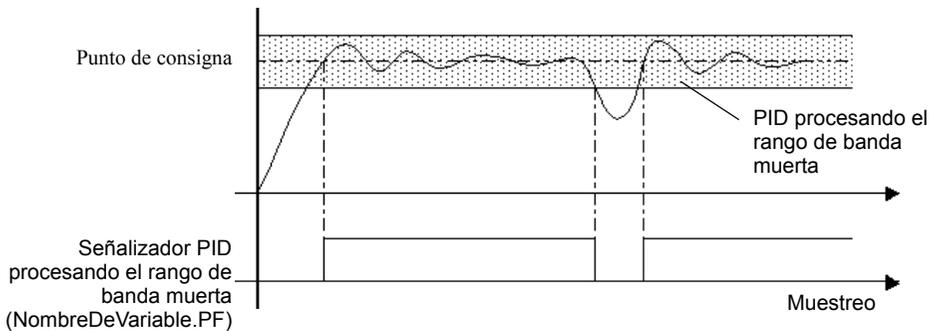
Una vez que se escribe el valor en el operando D1, tras realizarse el procesamiento, se activa .Q El indicador de finalización de la instrucción PID se activa mientras se ejecuta un scan.



Señalizador Procesando el rango de banda muerta (NombreDeVariable.PF)

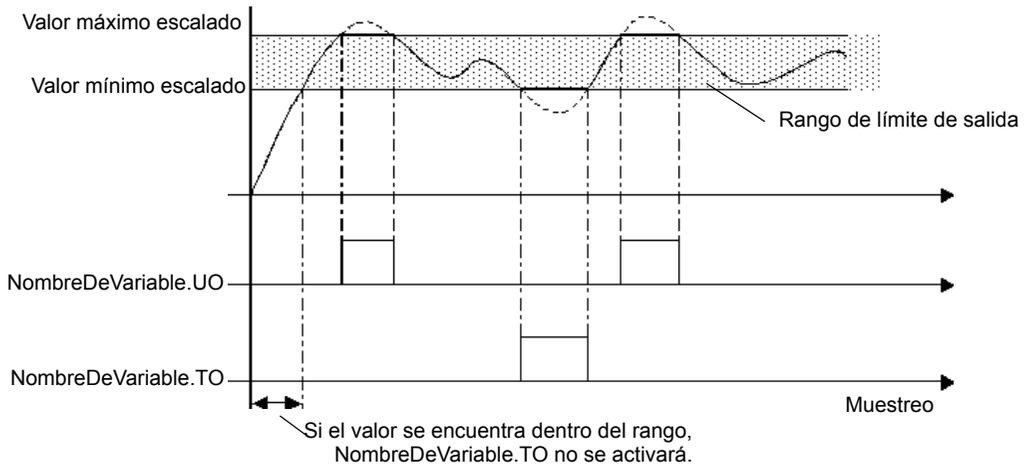
El señalizador se activa cuando el valor actual alcanza el punto de consigna dentro del rango indicado al especificar las variables PID (procesar un rango inválido NombreDeVariable.PF).

Cuando el valor actual queda fuera de rango, el señalizador se desactiva.



Valores de salida que exceden los límites Superior / Inferior (NombreDeVariable.UO, NombreDeVariable.TO)

Haga doble clic en la instrucción PID para mostrar un cuadro de diálogo para especificar el rango de salida de la variable PID. Si el resultado calculado excede el valor de salida especificado, se activa NombreDeVariable.UO. Si el resultado está por debajo del límite inferior, se activa NombreDeVariable.TO. El PID continúa, incluso cuando los bits de estado se activan y el valor calculado se escribe como el límite superior o inferior especificado.



Configuración integral (nombre de variable .IF)

Haga doble clic en la instrucción PID para mostrar un cuadro de diálogo para definir un rango para ejecutar la instrucción PID. Si el resultado está fuera de la configuración integral especificada, se activa .IF. La configuración integral de cada estado sólo ejecuta el cálculo integral dentro del rango.

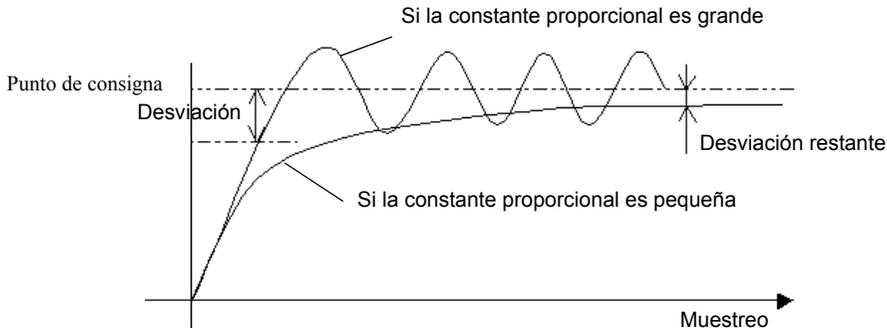
Constante proporcional (NombreDeVariable.KP)

Especifique una constante proporcional (NombreDeVariable.KP) para escribir un valor que corresponda a la desviación entre el valor destino y valor actual. Cuando una constante proporcional es más pequeña, produce un valor de salida menor para alcanzar el punto de consigna y elimina el rebasamiento. Sin embargo, puede aumentar la desviación residual. Una constante proporcional más grande produce un valor de salida mayor para alcanzar el punto de consigna, y reduce el tiempo necesario para llegar al destino. Sin embargo, puede resultar en una búsqueda de línea libre.

Rango de configuración de 0,01 a 1000,00 Los datos internos son variables enteras. No se puede usar decimales.

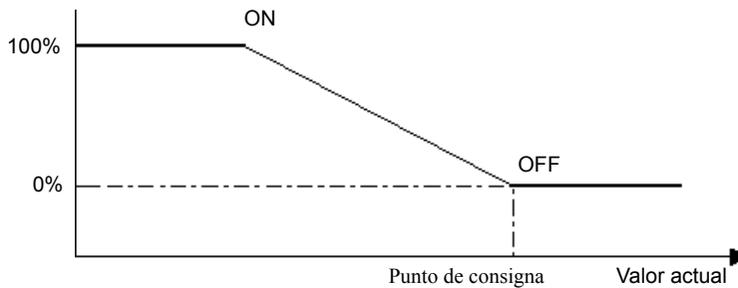
Para configurar 0,01, use  $0,01 \times 1000 = 10$ .

Especifique variable.KP como el valor multiplicado por 1000.



(Nota) En el control proporcional, el volumen de operación será el máximo de 100% si el valor actual es menor que el punto de consigna. El valor de la operación será 0% si el punto de consigna y valor actual coinciden (sin desviación).

Volumen de operación\*



\* Volumen de la operación: Tiempo de salida por unidad

### Tiempo de cálculo integral (NombreDeVariable.TR)

Si configura el tiempo de cálculo integral (.TR), puede eliminar una desviación al punto de consigna.

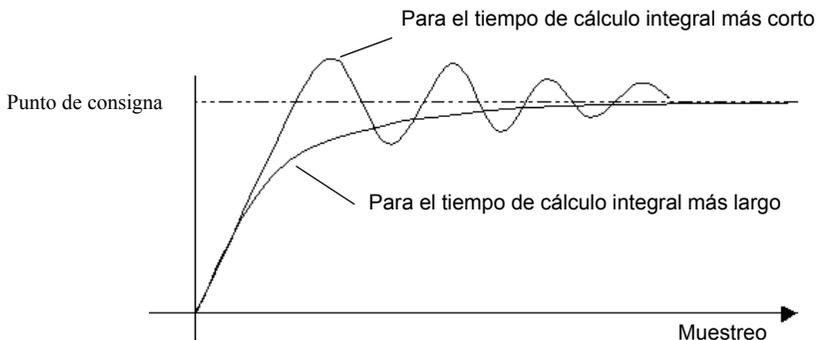
A medida que el volumen de operación va llegando al punto de consigna mediante el control proporcional, la desviación es tan pequeña que el volumen de la operación no puede obtener los valores suficientes para compensar dicha desviación. La desviación mínima se denomina desviación residual. La desviación puede eliminarse mediante el control integral. El control integral ajusta la desviación aumentando el volumen de operación cuando la desviación acumulada a nivel de tiempo alcanza cierto tamaño. A medida que se va acortando el tiempo de cálculo integral, el volumen de la operación para alcanzar el punto de consigna aumenta, lo cual produce el rebasamiento y búsqueda de línea libre, y se llega al destino en un tiempo más corto. Asimismo, a medida que el tiempo de cálculo integral se va alargando, el volumen de la operación para alcanzar el punto de consigna disminuye, reduciendo el rebasamiento y búsqueda de línea libre. Sin embargo, tarda más tiempo en alcanzar el destino.

El tiempo de cálculo integral especifica un tiempo de intervalo (en segundos) para ejecutar el procesamiento integral.

Rango de configuración de 0,100 a 3000,000 Los datos internos son variables enteras. No se puede usar decimales.

Para definir 0,1, especifique  $0,1 \times 1000 = 100$ .

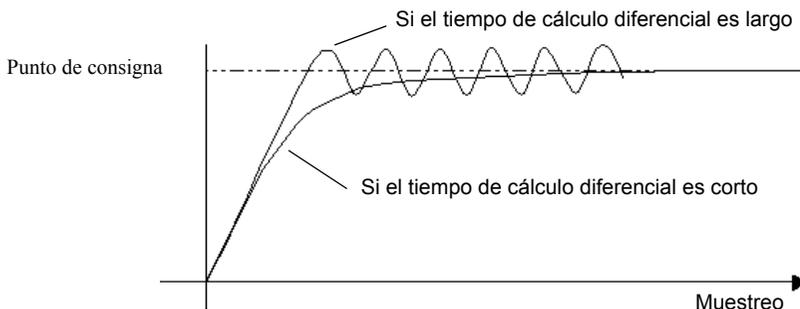
Especifique variable.TR como el valor multiplicado por 1000.



### Tiempo de cálculo diferencial (NombreDeVariable.TD)

Al configurar el tiempo de cálculo diferencial (.TD), puede responder a cualquier cambio rápidamente.

El control proporcional y control integral requieren cierta cantidad de tiempo (constante de tiempo) y no pueden responder a las interrupciones externas de forma inmediata. Lleva tiempo volver al punto de consigna original. El control diferencial responde rápidamente y asigna un gran volumen de operación cuando la diferencia entre la desviación actual y la anterior es grande comparada con la interrupción externa. Un tiempo de cálculo diferencial más largo requiere menos tiempo para recuperarse de los efectos de las interrupciones externas. Sin embargo, resulta en rebasamiento y búsqueda de línea libre frecuente. Un tiempo de cálculo diferencial más corto reduce el rebasamiento y búsqueda de línea libre pero tarda más en recuperarse de los efectos de las interrupciones externas.



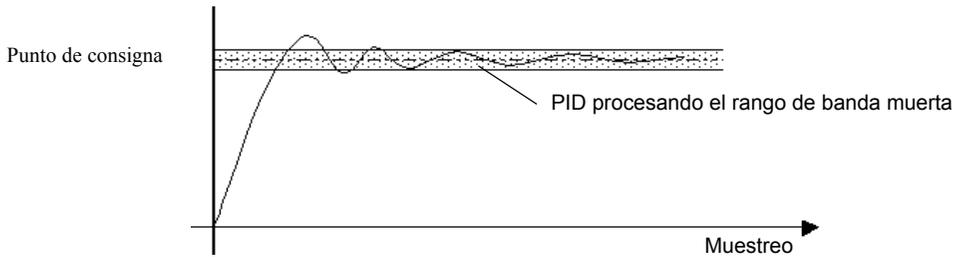
Los datos internos del rango de configuración desde 0,00 a 3000,00 se convierten en variables enteras y los decimales no están disponibles.

Para configurar 0,1 use  $0,1 \times 100 = 100$ .

Especifique el valor multiplicado por 1000 para el nombre de la variable .TD.

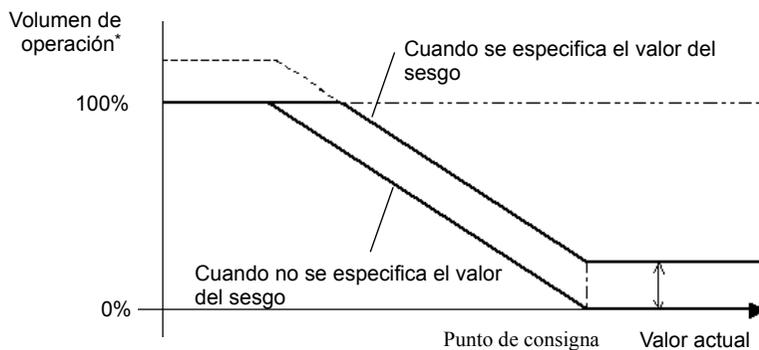
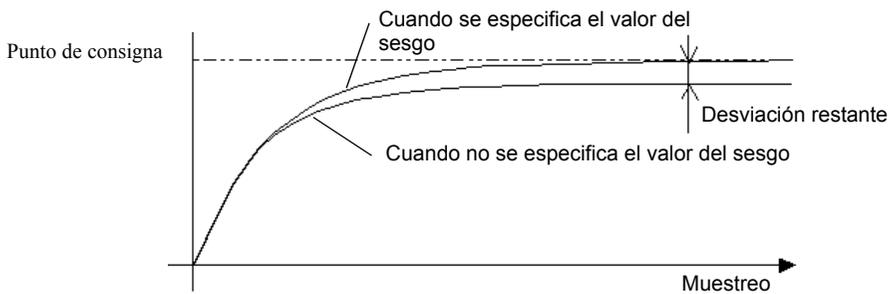
### Procesando rango de banda muerta (NombreDeVariable.PA)

En "procesando rango de banda muerta", la regulación de PID no ocurre y el valor mínimo se produce para un control fluido sin búsqueda de línea libre.



### Sesgo (NombreDeVariable.BA)

Establece el valor del sesgo (desplazamiento). Esto reduce cualquier desviación restante que se haya incurrido en el control proporcional.



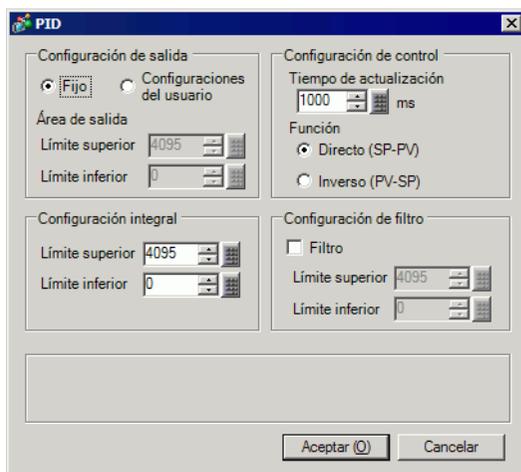
\* Volumen de la operación: Tiempo de salida por unidad

### Frecuencia de muestreo (NombreDeVariable.ST)

Elimina el ruido en el valor S2 obtenido en la frecuencia de configuración de control. La media móvil se calcula basada en el resultado del filtrado anterior y los nuevos datos obtenidos. La especificación de la frecuencia de muestreo minimiza el efecto sobre el valor de salida cuando los datos contienen valores inesperados. Esto es porque se usa el promedio de los datos medidos anteriormente y los datos actuales para realizar el cálculo. Especifique un valor para la frecuencia de muestreo que sea mayor que la frecuencia de configuración de control. Especifique 0 para la frecuencia de muestreo para deshabilitar el filtro.

## ■ Configuración haciendo doble clic en la instrucción PID

Haga doble clic en la instrucción PID para especificar las variables PID.



### Configuración de salida (Rango del operando D1)

Especifica los límites superior e inferior para el valor de salida. El resultado del cálculo debe estar dentro de este rango.

Parámetros fijos El rango de salida es de 0 a 4095.

Configuraciones de usuario Especifique el rango de salida según sea necesario.

Rango para el Límite superior Límite inferior de +1 a 32767

Rango para el Límite inferior de 0 al Límite superior-1

### Configuración integral

Especifica los límites superior e inferior para los parámetros integrales.

## Configuración de control

Tiempo de actualización del bucle: Establece la frecuencia temporal para obtener los datos de S2. La frecuencia de obtención de datos también es la frecuencia de actualización del resultado en D1.

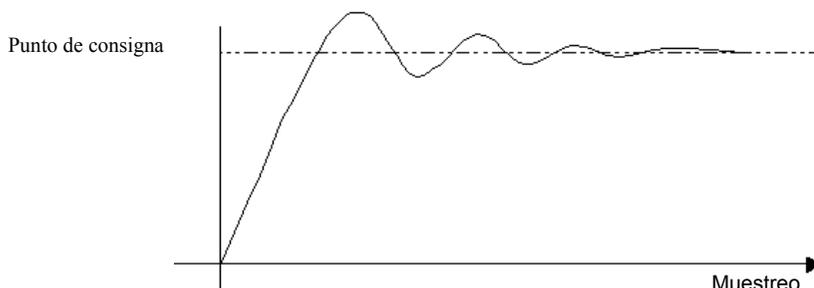
Puede usar la función de filtrado para especificar la frecuencia. La frecuencia de muestreo debe ser mayor que la frecuencia de obtención de datos.

Los parámetros oscilan entre 10 y 65535 ms.

Acción:

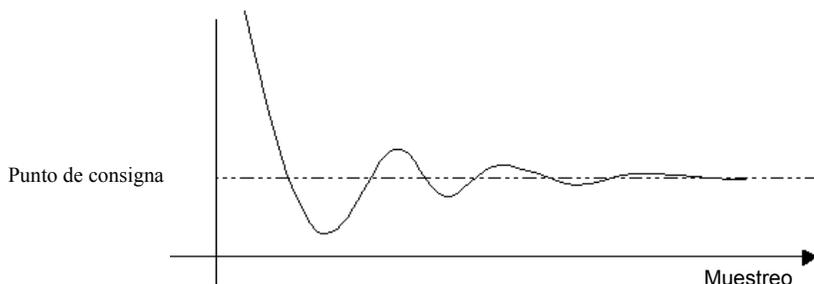
Directo (D1-D2)

Se usa para controlar el aumento del volumen de operación cuando la variable de proceso es menor que el punto de consigna. (calefacción, etc.)



Inverso (D1-D2)

Se usa para controlar el aumento del volumen de operación cuando la variable de proceso es mayor que el punto de consigna. (Por ejemplo, Enfriamiento)



## Ajustes de filtro

Especifica los límites superior e inferior para el valor de salida. Si el valor excede el rango, dicho valor se producirá como el límite superior o inferior. Cuando el valor excede el rango, se activan los bits que se encuentran por encima de los límites superior e inferior (NombreDeVariable.UO, NombreDeVariable.TO).

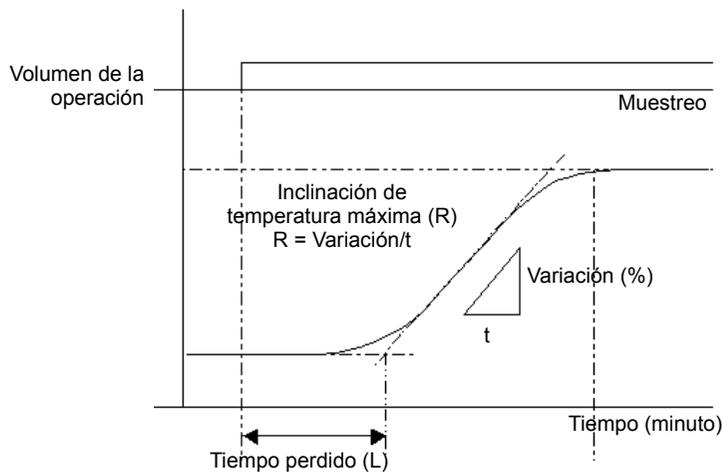
Rango de configuración Depende del rango de configuración de salida

Límite superior Rango de configuración de salida (límite superior) a 32767

Límite inferior Rango de configuración de salida (límite inferior) a -32768

## ■ Ajuste de constantes de PID

La siguiente explicación usa como ejemplo el control de temperatura. Para optimizar el resultado del control PID, también debe optimizar los valores constantes de P (elemento proporcional), I (elemento integral) y D (elemento diferencial). Puede usar el método de respuesta al paso para obtener una constante de temperatura de PID para varios puntos de consigna. Es posible que el valor no esté optimizado, según el uso y punto de consigna. En ese caso, lleve a cabo la monitorización online y ajuste el valor en la ventana de monitorización de PID. Especifique el valor del punto de consigna para el método de respuesta al paso y transmita 100% del volumen de operación al paso de destino de control. Mida entonces la inclinación de temperatura máxima (R) y el tiempo perdido (L) en el gráfico de temperatura que se muestra a continuación.



Inserte los valores medidos para la inclinación de temperatura máxima (R) y tiempo perdido (L) en la siguiente fórmula, para así calcular la constante proporcional, tiempo de cálculo integral y constantes de tiempo de cálculo diferencial. Asigne los valores calculados a los valores en la ventana de monitorización de PID.

"Constante proporcional" =  $100 / (0.83 \cdot R \cdot L)$  [%]

"Tiempo de cálculo integral" =  $1 / (2 \cdot L)$  [eventos/min] (formula = no identificado)

"Tiempo de cálculo diferencial" =  $0.5 \cdot L$  [min]

## 31.18 Instrucción de función (Función trigonométrica)

### 31.18.1 SIN y SINP (Seno)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SIN (SENO - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SINP (Seno - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones SIN y SINP.

El número real de pasos en las instrucciones SIN y SINP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones SIN y SINP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado [N] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los Operandos (S1) y (D1) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones SIN y SINP

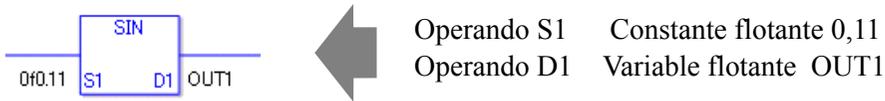
SIN y SINP son instrucciones de seno para las funciones trigonométricas. La instrucción SIN calcula el seno de S1 y almacena el resultado en D1.

Introduzca el número de radianes en S1 para obtener el resultado en D1 como un valor real entre -1.0 y 1.0.

Las instrucciones SIN y SINP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones SIN y SINP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

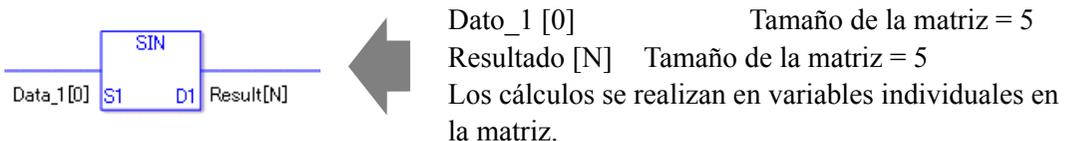
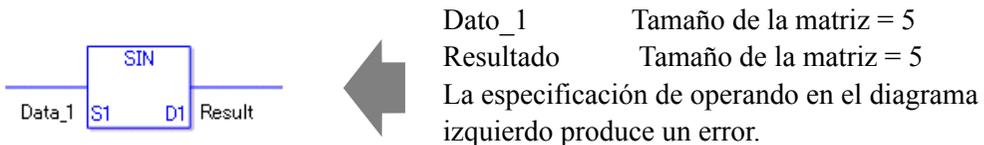
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## Ejemplo del programa

### SIN



- (1) La instrucción SIN se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción SIN calcula el seno de Dato\_A y almacena el resultado en D1. La instrucción SIN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que la instrucción abierta normalmente esté ON.

## Ejemplo del programa

### SINP



- (1) Las instrucciones SINP y SIN se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción SINP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente siga activado, la instrucción SINP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.2 COS y COSP (Coseno)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
COS (Coseno - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
COSP (Coseno - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones COS y COSP.

El número real de pasos en las instrucciones COS y COSP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones COS y COSP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones COS y COSP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/ .CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones COS y COSP

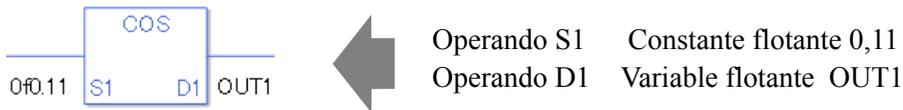
COS y COSP son instrucciones de coseno para las funciones trigonométricas. La instrucción COS calcula el coseno de S1 y almacena el resultado en D1. Introduzca el número de radianes en S1 para obtener el resultado en D1 como un valor real entre -1.0 y 1.0.

Las instrucciones COS y COSP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones COS y COSP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

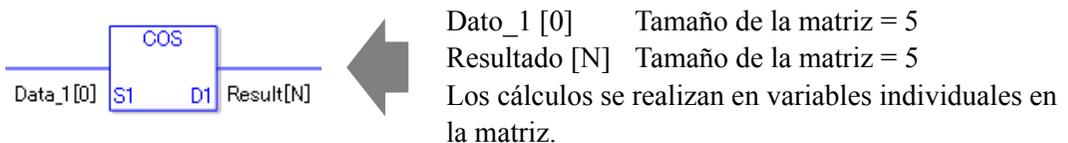
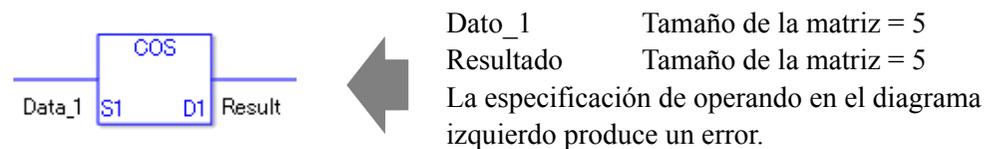
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

COS



- (1) La instrucción COS se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción COS calcula el coseno de Dato\_A y almacena el resultado en D1. La instrucción COS siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

COSP



- (1) Las instrucciones COSP y COS se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción COSP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción COSP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.3 TAN y TANP (Tangente)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TAN (Tangente - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
TANP (Tangente - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones TAN y TANP.

El número real de pasos en las instrucciones TAN y TANP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones TAN y TANP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones TAN y TANP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones TAN y TANP

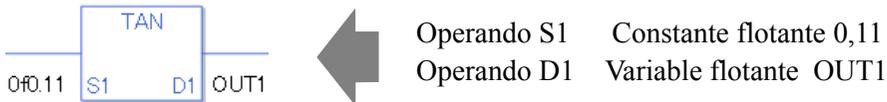
TAN y TANP son instrucciones tangentes para las funciones trigonométricas. Cuando la instrucción TAN se ejecuta y permite el paso de corriente, se realiza una operación TAN del valor en S1 cuyo resultado se almacena en D1. El valor en S1 se define en radianes. El valor en D1 resulta en un número de punto flotante y debe configurarse con una variable real o flotante.

Las instrucciones TAN y TANP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones TAN y TANP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

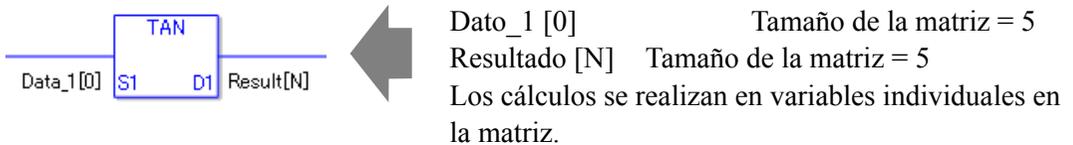
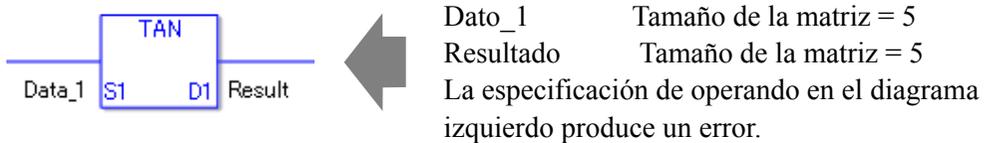
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

TAN



(1) La instrucción NRD se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción TAN calcula el tangente de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción TAN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

TANP



(1) Las instrucciones TANP y TAN se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción TANP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción TANP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.4 ASIN y ASINP (Arco seno)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ASIN (Arco seno - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ASINP (Arco seno - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ASIN y ASINP.

El número real de pasos en las instrucciones ASIN y ASINP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ASIN y ASINP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ASIN y ASINP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

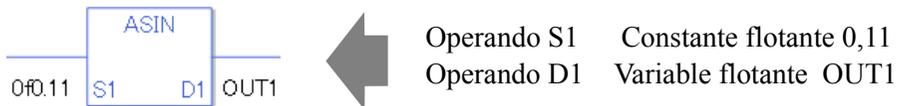
## ■ Explicación de las instrucciones ASIN y ASINP

ASIN y ASINP son instrucciones de arco seno para las funciones trigonométricas. La instrucción ASIN calcula el arco seno de S1 y almacena el resultado en D1. Sin-1(S1) se almacena en D1. Introduzca valores entre -1,0 y 1,0 para S1. El resultado en D1 es un número real entre  $-\pi/2$  y  $\pi/2$  medido en radianes. Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real).

Las instrucciones ASIN y ASINP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ASIN y ASINP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

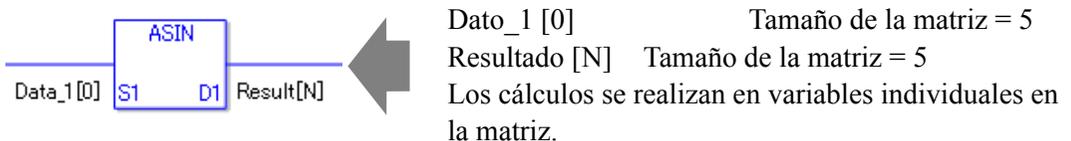
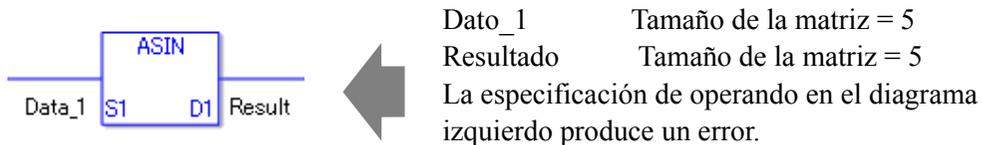
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

ASIN



(1) La instrucción ASIN se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción ASIN calcula el arco seno de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción ASIN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

ASINP



(1) Las instrucciones ASINP y ASIN se ejecutan en diferentes momentos. En las instrucciones ASINP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción ASINP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción ASINP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.5 ACOS y ACOSP (Arco coseno)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ACOS (Arco coseno - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ACOSP (Arco coseno - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ACOS y ACOSP.

El número real de pasos en las instrucciones ACOS y ACOSP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ACOS y ACOSP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones ACOS y ACOSP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV / .CV		X	
	N_	Sólo .YR / .MO / .DAY		X	
	J_	Sólo .HR / .MIN / .SEC		X	
U_	Sólo .KP / .TR / .TD / .PA / .BA / .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

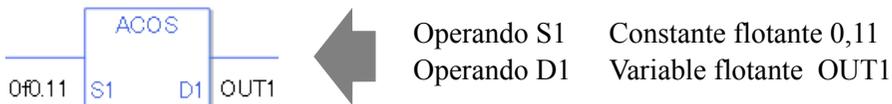
## ■ Explicación de las instrucciones ACOS y ACOSP

ACOS y ACOSP son instrucciones de arco coseno para las funciones trigonométricas. La instrucción ACOS calcula el arco coseno de S1 y almacena el resultado en D1.  $\text{COS}^{-1}(S1)$  se almacena en D1. Introduzca valores de -1,0 a 1,0 para S1. El resultado en D1 es un número real entre 0 y Pi medido en radianes. Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real).

Las instrucciones ACOS y ACOSP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ACOS y ACOSP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

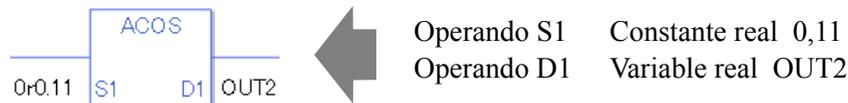
### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

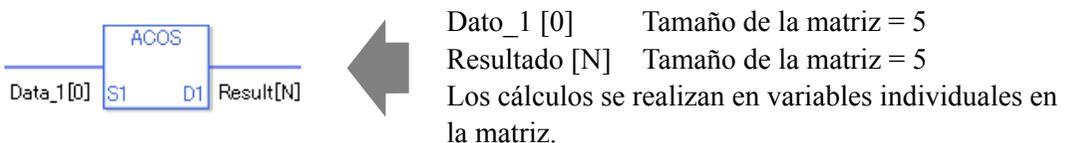
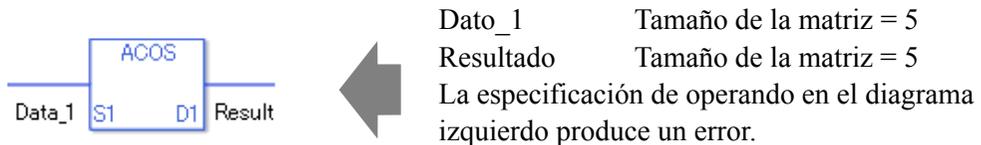
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

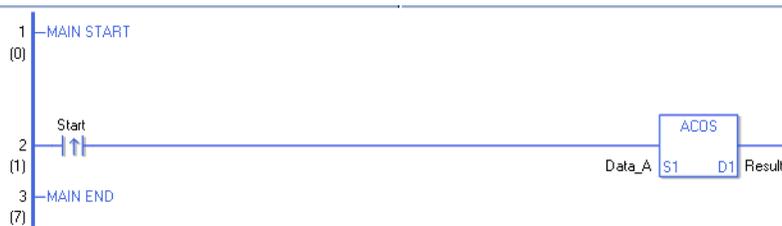
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### ACOS



- (1) La instrucción ACOS se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción ACOS calcula el arco coseno de Dato\_A y almacena el resultado en D1. La instrucción ACOS siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

#### ACOSP



- (1) Las instrucciones ACOSP y ACOS se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción ACOSP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción ACOSP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.6 ATAN y ATANP (Arco tangente)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ATAN (Arco tangente - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ATANP (Arco tangente - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones ATAN y ATANP.

El número real de pasos en las instrucciones ATAN y ATANP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ATAN y ATANP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado} [N] = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones ATAN y ATANP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones ATAN y ATANP

ATAN y ATANP son instrucciones de arco tangente para las funciones trigonométricas.

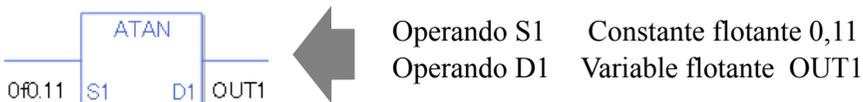
Cuando la instrucción TAN se ejecuta y conduce la corriente, se calcula el tangente de S1 y el resultado se almacena en D1. TAN-1(S1) se almacena en D1. Introduzca valores entre -1,0 y 1,0 para S1. El resultado en D1 es un número real entre  $-\pi/2$  y  $\pi/2$  medido en radianes. Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real).

Las instrucciones ATAN y ATANP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ATAN y ATANP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

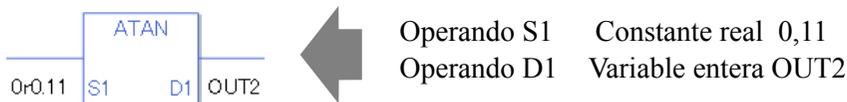
### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

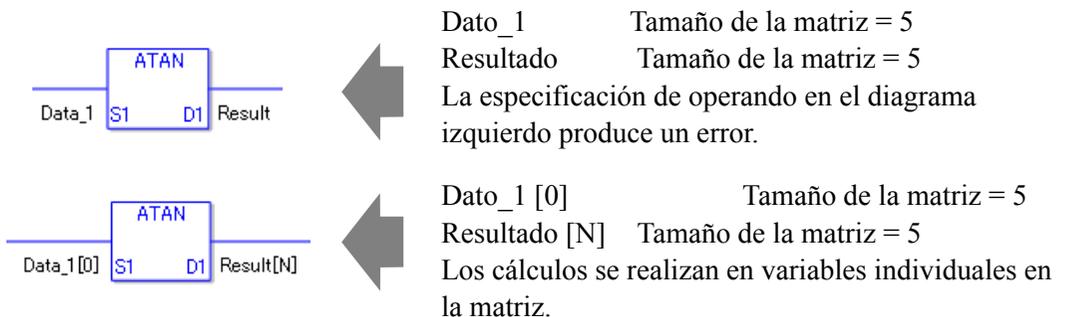
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

ATAN



- (1) La instrucción ATAN se ejecutará cuando se active la instrucción de transición positiva. La instrucción ATAN calcula el arco tangente de Dato\_A y almacena el resultado en D1. La instrucción ATAN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente quede ON.

### Ejemplo del programa

ATANP



- (1) Las instrucciones ATANP y ATAN se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción ATANP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción ATANP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.7 COT y COTP (Cotangente)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
COT (Cotangente - Sensible a los niveles)		Función trigonométrica	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
COTP (Cotangente - transición positiva)		Función trigonométrica	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones COT y COTP.

El número real de pasos en las instrucciones COT y COTP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones COT y COTP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado} [N] = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones COT y COTP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/ .CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones COT y COTP

COT y COTP son instrucciones de cotangente para las funciones trigonométricas. Cuando la instrucción COT se ejecuta y permite el paso de corriente, se realiza una operación COT del valor de S1 y el resultado  $[1/\tan(S1)]$  se almacena en D1. Introduzca el número de radianes en S1. Cuanto más cerca esté S1 a un múltiplo de Pi, más grande será el valor absoluto en D1. El valor absoluto puede expresarse como un número real con un rango de  $\pm 2,225e-308$  a  $\pm 1,79e+308$ .

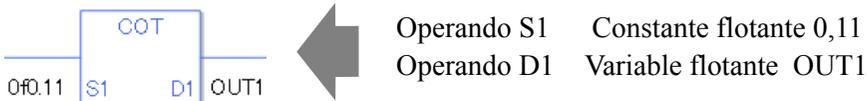
Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real). Las instrucciones COT y COTP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones COT y COTP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

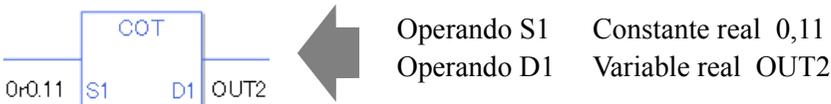
### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

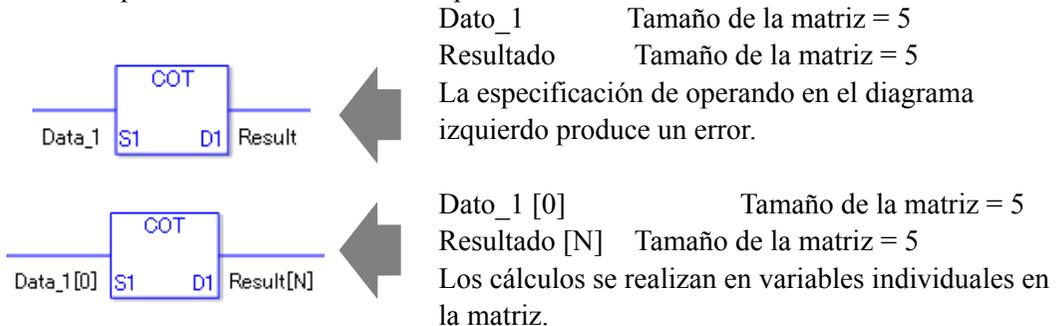
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

COT



(1) La instrucción COT se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción COT calcula el cotangente de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción COT siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

COTP



(1) Las instrucciones COTP y COT se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción COTP sólo se ejecuta cuando detecta la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción COTP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.8 EXP y EXPP (Exponencial)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
EXP (Exponente - Sensible a los niveles)		Otra función	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
EXPP (Exponente - transición positiva)		Otra función	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones EXP y EXPP.

El número real de pasos en las instrucciones EXP y EXPP depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones EXP y EXPP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado} [N] = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse para las instrucciones EXP y EXPP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones EXP Y EXPP

EXP y EXPP son instrucciones exponenciales. Cuando la instrucción EXP se ejecuta, se calcula el EXP de S1 y el resultado se almacena en D1.

El valor exponencial de S1 se almacena en D1. El exponente de S1 se almacena en D1. e a la potencia de S1 se escribe a D1 como un valor real.

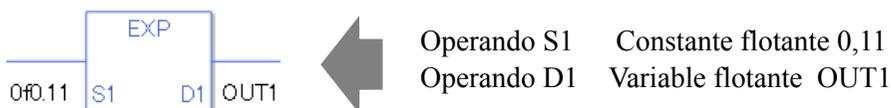
Expresión de operación:  $D1 = e^{S1}e$  es aproximadamente 2.7182818284590 (número real).

Las instrucciones EXP y EXPP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones EXP y EXPP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

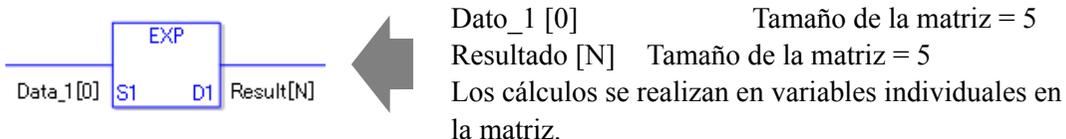
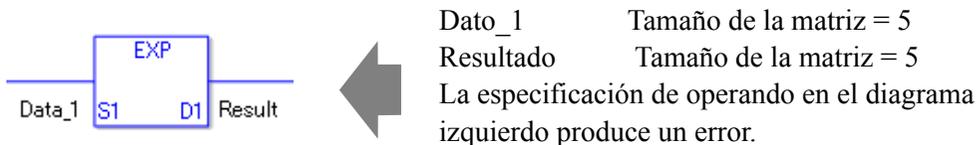
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

EXP



(1) La instrucción EXP se ejecuta cuando se activa la instrucción de transición positiva. La instrucción EXP calcula el exponente de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción EXP siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

EXPP



(1) Las instrucciones EXPP y EXP se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción EXPP sólo se ejecuta al detectar la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción EXPP sólo se ejecuta durante un solo scan.

### 31.18.9 LN y LNP (Logaritmo)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LN (Logaritmo - Sensible a los niveles)		Otra función	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LNP (Logaritmo - transición positiva)		Otra función	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones LN y LNP.

El número real de pasos en las instrucciones LN y LNP depende del operando especificado.

A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones LN y LNP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado} [N] = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones LN y LNP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones LN y LNP

LN y LNP son instrucciones logarítmicas. La instrucción LN calcula la función logaritmo natural de S1 y almacena el resultado en D1. El resultado en D1 se escribe como un valor real donde e elevado a la potencia de D1 es igual a S1.

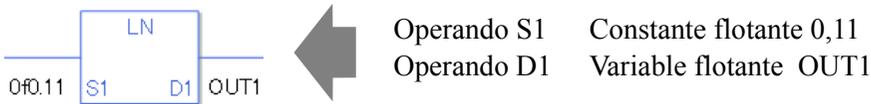
Expresión de operación:  $D1 = \log_e S1$  e es aproximadamente 2,7182818284590 (número real).

Las instrucciones LN y LNP siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones LN y LNP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

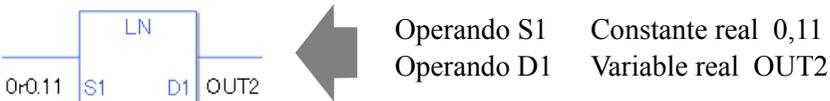
### Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



### Si el operando D1 es una variable real

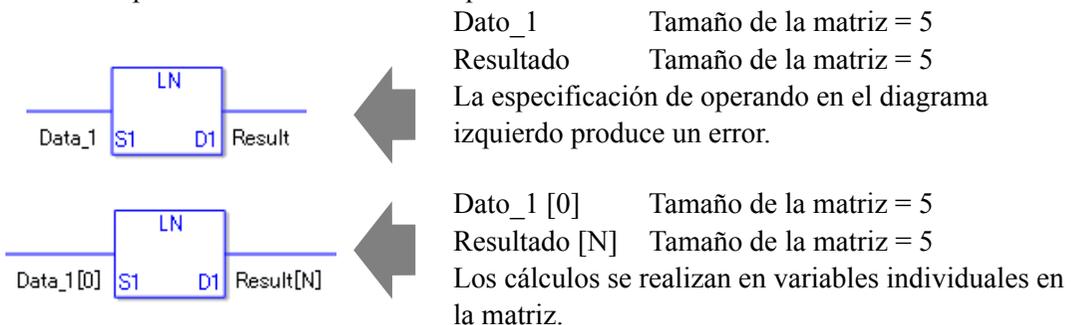
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



### Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

LN



(1) La instrucción LN se ejecuta al activarse la instrucción de transición positiva. La instrucción LN calcula la función logarítmica natural de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción LN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción normalmente abierta, siempre que el bit de la instrucción normalmente abierta esté ON.

### Ejemplo del programa

LNP



(1) Las instrucciones LNP y LN se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción LNP sólo se ejecuta al detectar la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción LNP sólo se ejecuta durante un solo scan.

**31.18.10 LG10 y LG10P (Base de registro 10)**

## Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LG10 (Base de registro 10 - Sensible a los niveles)		Otra función	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LG10P (Logaritmo - transición positiva)		Otra función	3 a 7

**■ Configuración del operando**

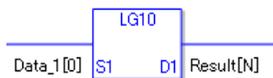
A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones LG10 y LG10P.

El número real de pasos en las instrucciones LG10 y LG10P depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones LG10 y LG10P

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado} [N] = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y D1 que puede especificarse para las instrucciones LG10 y LG10P.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante (No se puede usar para D1)	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones LG10 y LG10P

LG10 y LG10P son instrucciones logarítmicas. La instrucción LG10 calcula la función de logaritmo común de S1 y almacena el resultado en D1.

El resultado de  $\log_{10} S1$  se escribe como un valor real para el resultado en D1.

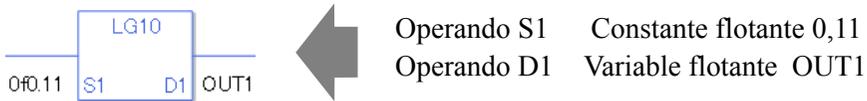
Ecuación:  $D1 = \log_{10} S1$

Las instrucciones LG10 y LG10P siempre se conducen. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones LG10 y LG10P. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

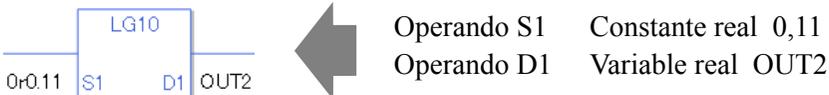
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

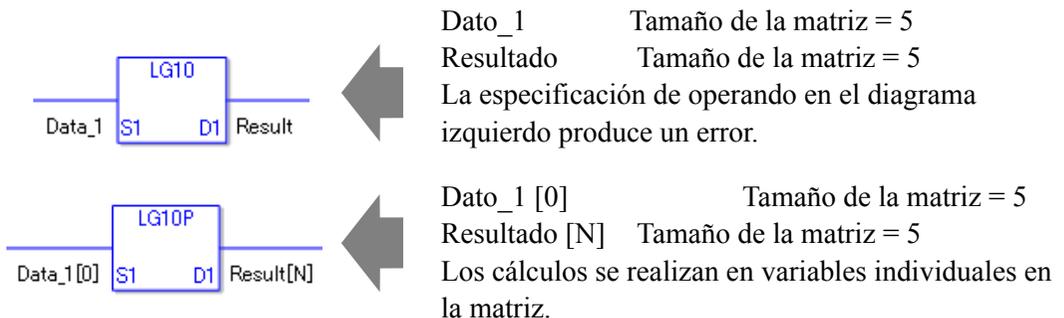
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### LG10



(1) La instrucción LG10 se ejecuta al activarse la instrucción de transición positiva. La instrucción LG10 calcula la función logarítmica común de Dato\_A y almacena el resultado en D1.

La instrucción LG10 siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que el bit de la instrucción abierta normalmente esté ON.

### Ejemplo del programa

#### LG10P

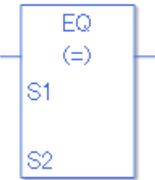


(1) Las instrucciones LG10P y LG10 se ejecutan en diferentes momentos. La instrucción LG10P sólo se ejecuta al detectar la transición ascendente, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción CLG10P sólo se ejecuta durante un solo scan.

## 31.19 Instrucción de comparación (Aritmética)

### 31.19.1 EQ (=)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
EQ (= Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción EQ.

El número real de pasos en la instrucción EQ depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción EQ

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción EQ.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante		1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real		1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O
	C_	Sólo .PV / .CV	2	O
	N_	Sólo .YR / .MO / .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR / .MIN / .SEC	2	O
U_	Sólo .KP / .TR / .TD / .PA / .BA / .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

## ■ Explicación de la instrucción EQ

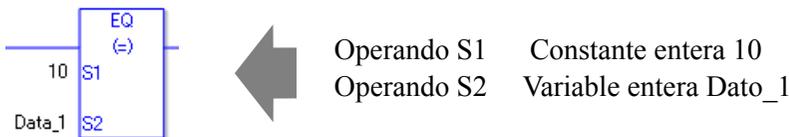
La instrucción EQ es una instrucción de comparación. La instrucción EQ compara S1 con S2. Si el resultado de la comparación es  $S1 = S2$ , la instrucción permite el paso de corriente.

Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 1,9999999999, no es igual a 2,0000000000.

Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción EQ. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2.

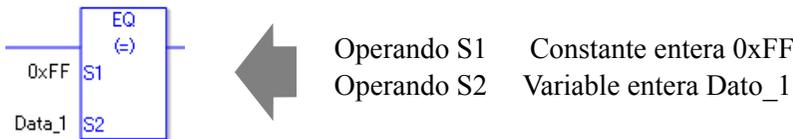
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



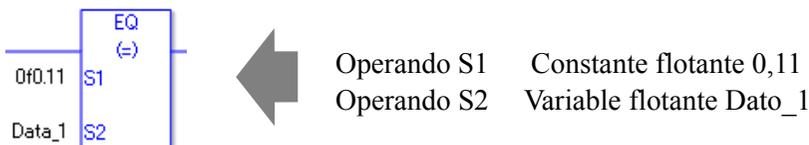
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



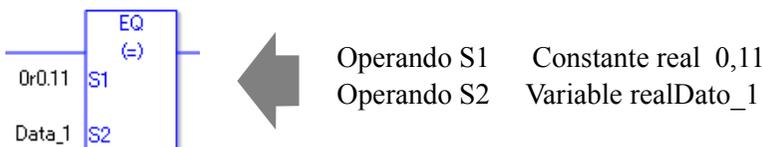
Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

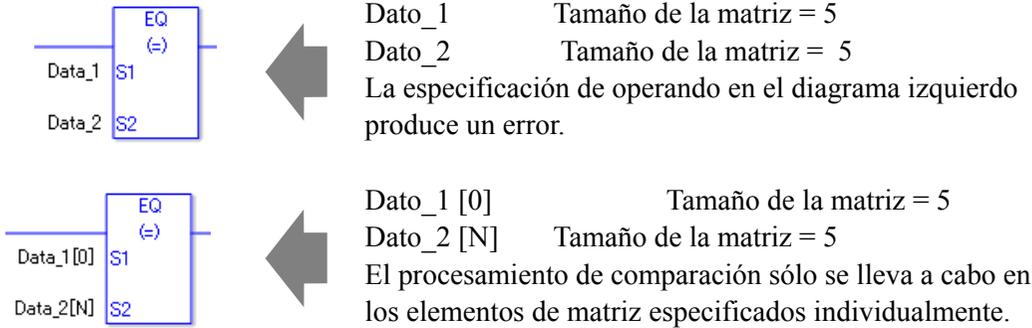
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Ejemplo del programa

EQ

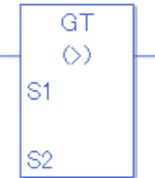
Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.



(1) Dato\_A y el resultado de la operación se comparan para determinar si son iguales. Si el resultado de la instrucción EQ es S1 = S2, la instrucción EQ permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de instrucción EQ. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

### 31.19.2 GT (>)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
GT (> Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

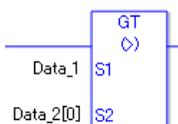
A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción GT.

El número real de pasos en la instrucción GT depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción GT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción GT.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

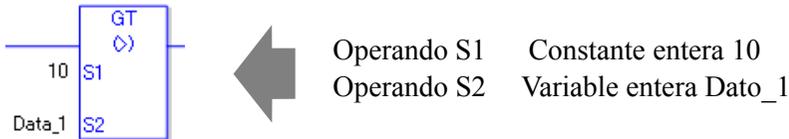
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

## ■ Explicación de la instrucción GT

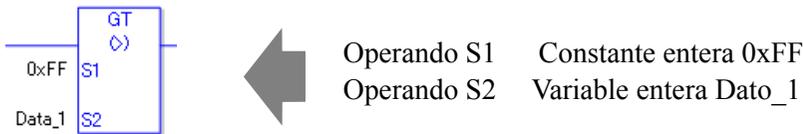
La instrucción GT es una instrucción de comparación. La instrucción GT compara S1 con S2. Si el resultado de la comparación es  $S1 > S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 2,000000000001, aún es mayor que 2. Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción GT. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



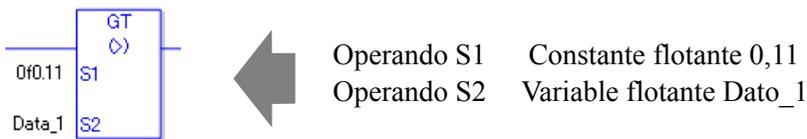
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



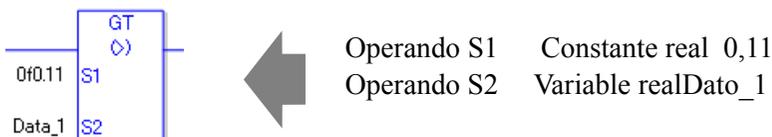
Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

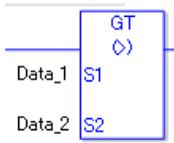
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1            Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2            Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1 [0]                    Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [N]            Tamaño de la matriz = 5  
 El procesamiento de comparación sólo se lleva a cabo en los elementos de matriz especificados individualmente.

### Ejemplo del programa

#### GT

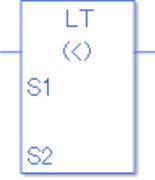
Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.



(1) Dato\_A se compara con el resultado de la operación para determinar si Dato\_A es mayor que el resultado de la operación. Si el resultado de la instrucción GT es S1 > S2, la instrucción GT permite el paso de corriente. Luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción GT. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

### 31.19.3 LT (<)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LT (< Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

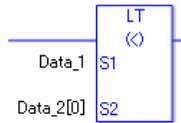
A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción LT.

El número real de pasos en la instrucción LT depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción LT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato\_1} = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato\_2 [0]} = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción LT.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

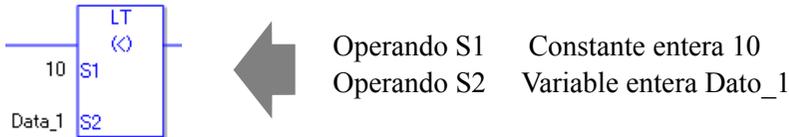
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de la instrucción LT

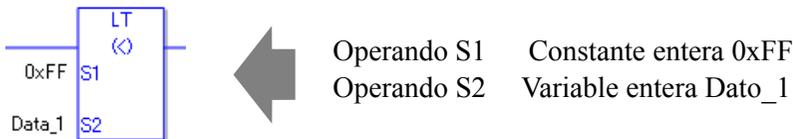
La instrucción LT es una instrucción de comparación. La instrucción LT compara S1 con S2. Si el resultado de la comparación es  $S1 < S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 1.99999999999, aún es menor que 2. Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción LT. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



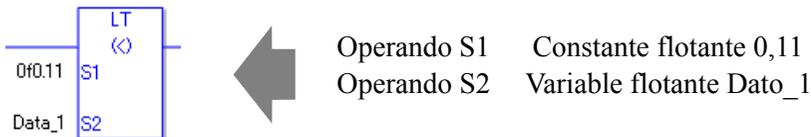
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



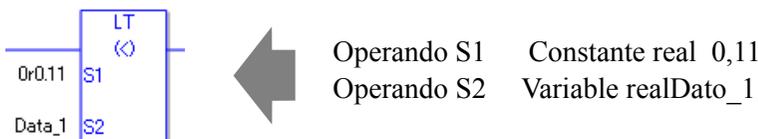
Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

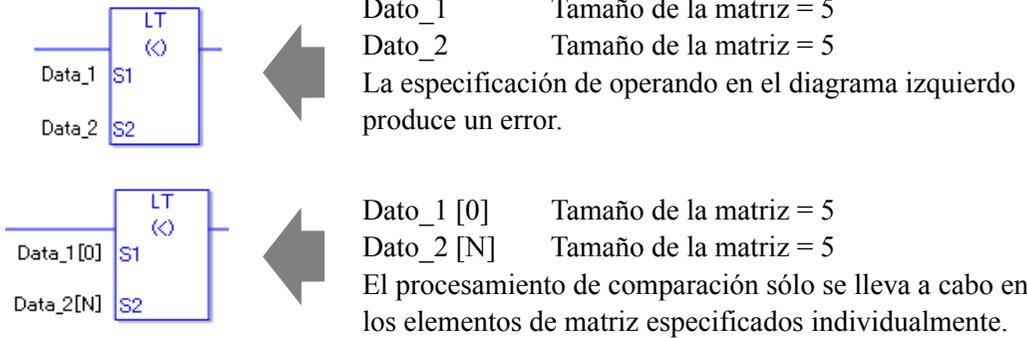
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Ejemplo del programa

LT

Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.



(1) Dato\_A se compara con el resultado de la operación para determinar si Dato\_A es menor que el resultado de la operación. Si el resultado de la instrucción LT es S1 < S2, la instrucción LT permite el paso de corriente. Luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción LT. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

### 31.19.4 GE (>=)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
GE (>= Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción GE.

El número real de pasos en la instrucción GE depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción GE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato\_1} = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato\_2 [0]} = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción GE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT/.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
Fecha	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
Hora	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O	

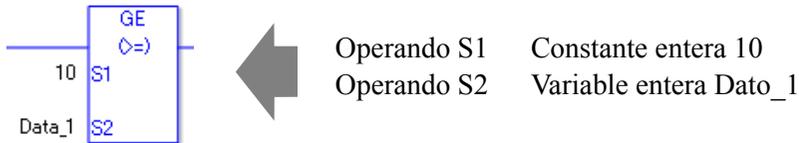
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

## ■ Explicación de la instrucción GE

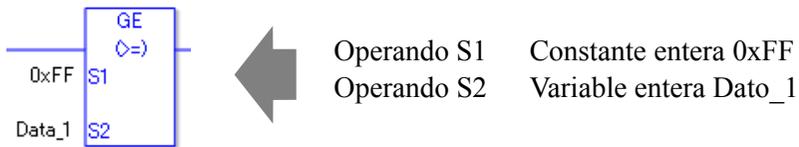
La instrucción GE es una instrucción de comparación. La instrucción GE compara S1 con S2. Si el resultado de la comparación es  $S1 \geq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 1,9999999999, no es mayor que 2. Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción GE. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



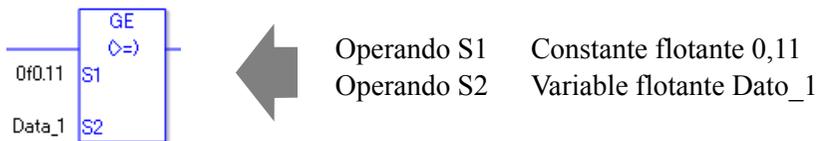
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



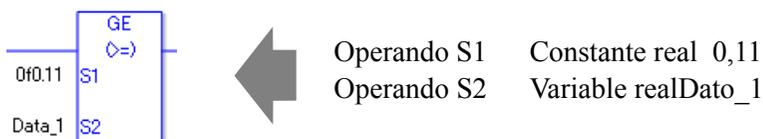
Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

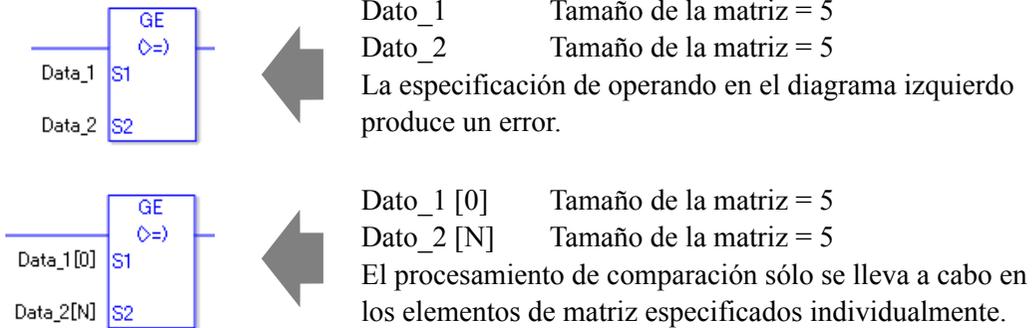
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

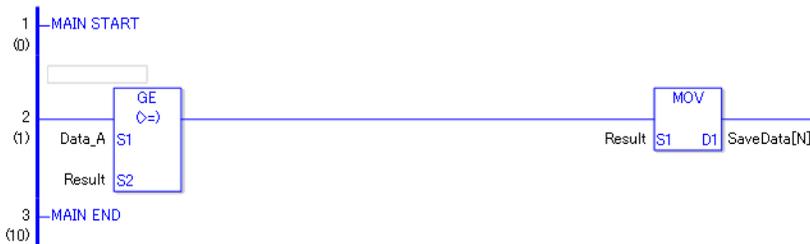
No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Ejemplo del programa

GE

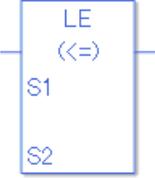
Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.



(1) Dato\_A se compara con el resultado de la operación para determinar si Dato\_A es mayor o igual que el resultado de la operación. Si el resultado de la instrucción GE es S1 ≥ S2, la instrucción GE permite el paso de corriente. Luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción GE. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

### 31.19.5 LE (<=)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
LE (<= Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

#### ■ Configuración del operando

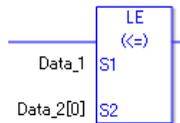
A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción LE.

El número real de pasos en la instrucción LE depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción LE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato}_2 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción LE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

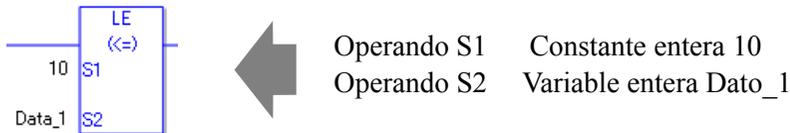
Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_		1	O
	Q_		1	O
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W [constante]	2	O
		D_****.B/W [dirección]	3	O
	F_		1	O
	R_		1	O
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O

## ■ Explicación de las instrucciones LE

La instrucción LE es una instrucción de comparación. La instrucción LE compara S1 con S2. Tenga precaución cuando compare valores reales. Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 2,000000000001, no es menor o igual que 2. Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción LE. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2.

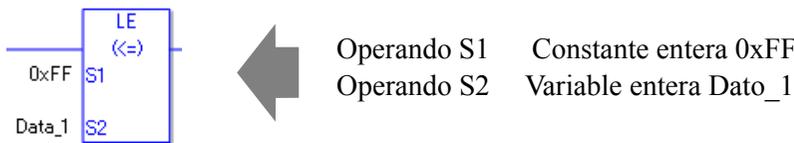
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



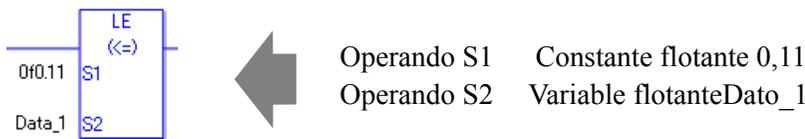
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



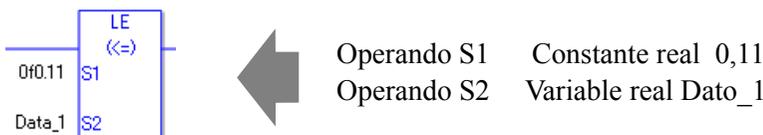
Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

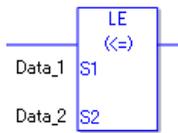
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

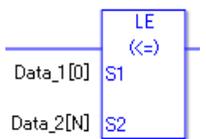
No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1            Tamaño de la matriz = 5

Dato\_2            Tamaño de la matriz = 5

La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.



Dato\_1 [0]            Tamaño de la matriz = 5

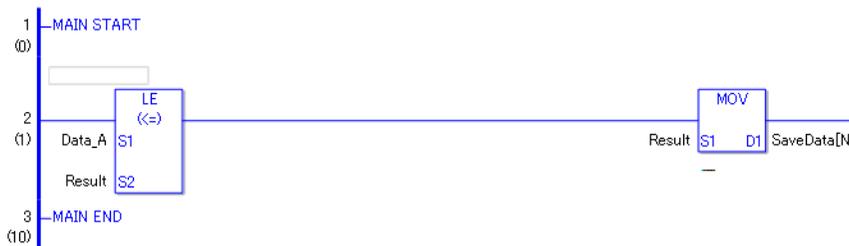
Dato\_2 [N]        Tamaño de la matriz = 5

El procesamiento de comparación sólo se lleva a cabo en los elementos de matriz especificados individualmente.

### Ejemplo del programa

LE

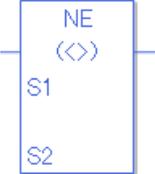
Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.



(1) Dato\_A se compara con el resultado de la operación para determinar si Dato\_A es menor o igual que el resultado de la operación. Si el resultado de la instrucción LE es  $S1 \leq S2$ , la instrucción LE permite el paso de corriente. Luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción LE. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

**31.19.6 NE (<>)**

## Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NE (<> Sensible a los niveles)		Comparación	3 a 9

**■ Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción NE.

El número real de pasos en la instrucción NE depende del operando especificado. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato\_1} = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Dato\_2 [0]} = 2 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 4 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos S1 y S2 que puede especificarse para la instrucción NE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]	4	O
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]		2	O
		D_****.B/W [dirección]		3	O
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de la instrucción NE

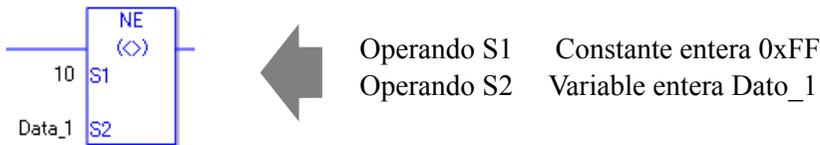
La instrucción NE es una instrucción de comparación. La instrucción NE compara S1 con S2. Si el resultado de la comparación es  $S1 \diamond S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Tenga precaución cuando compare valores reales. Por ejemplo, si el valor del operando es 2.000000000001, no es igual a 2. Si las variables especificadas en los operandos S1 y S2 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar la instrucción NE. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D2. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 o S2 es una constante entera



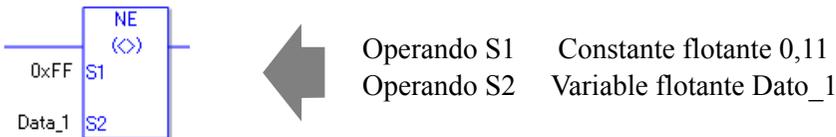
Al introducir valores hexadecimales en los operandos S1 o S2.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Al introducir constantes flotantes en los operandos S1 o S2

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Al introducir constantes reales en los operandos S1 o S2

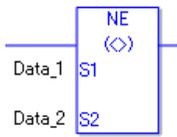
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



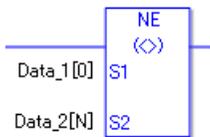
Cuando se comparan los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

No se pueden especificar matrices completas para el operando S1 o S2. Se producirá un error, aún si las variables de matriz especificadas son del mismo tipo.



Dato\_1            Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2            Tamaño de la matriz = 5  
 La especificación de operando en el diagrama izquierdo produce un error.

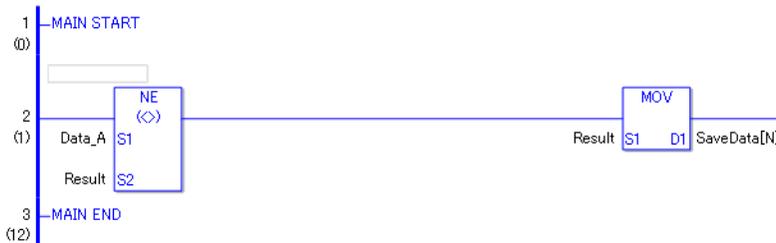


Dato\_1 [0]                            Tamaño de la matriz = 5  
 Dato\_2 [N]                          Tamaño de la matriz = 5  
 El procesamiento de comparación sólo se lleva a cabo en los elementos de matriz especificados individualmente.

### Ejemplo del programa

NE

Compara las variables enteras y escribe el resultado en D1.

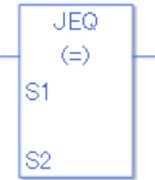


(1) Dato\_A se compara con el resultado de la operación para determinar si Dato\_A no es igual al resultado de la operación. Si el resultado de la instrucción NE es  $S1 \langle \rangle S2$ , la instrucción NE permite el paso de corriente. Luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NE. En el gráfico anterior es la instrucción MOV.

## 31.20 Comparar (Tiempo)

### 31.20.1 JEQ (Igual)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
<b>JEQ</b> (= Sensible a los niveles)		<b>Comparación de tiempo</b>	<b>3</b>

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1 y S2) en la instrucción JEQ.

El número real de pasos en la instrucción JEQ depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JEQ

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JEQ

Las variables de tiempo en las instrucciones JEQ son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y S2) que puede especificarse en la instrucción JEQ.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	Variable real		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV / .CV		X
	Fecha	Sólo .YR / .MO / .DAY		X
	Hora	.HR / .MIN / .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	PID	Sólo .KP / .TR / .TD / .PA / .BA / .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción JEQ

La instrucción JEQ compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JEQ, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 = S2$ , la instrucción permite el paso de corriente.

Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando use la instrucción JEQ, sólo podrá especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### JEQ

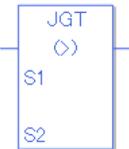
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si son iguales. Si el resultado es  $S1 = S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta una instrucción a la derecha de la instrucción JEQ. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JEQ.

### 31.20.2 JGT (>)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JGT (> Sensible a los niveles)		Comparación de tiempo	3

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, S2) en la instrucción JGT.

El número real de pasos en la instrucción JGT depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JGT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JGT

Las variables de tiempo en las instrucciones JGT son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.H R	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.M IN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.S EC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, S2) en la instrucción JGT.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción JGT

La instrucción JGT compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JGT, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 > S2$ , la instrucción permite el paso de corriente.

Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando usa la instrucción JGT, sólo puede especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### JGT

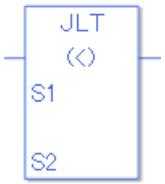
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si Dato\_1 es mayor que la hora actual. Si el resultado es  $S1 > S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción JGT. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JGT.

### 31.20.3 JLT (<)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JLT (< Sensible a los niveles)		Comparación de tiempo	3

#### ■ Configuración del operando

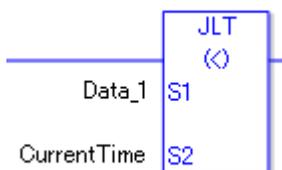
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción JLT.

El número real de pasos en la instrucción JLT depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JLT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JLT

Las variables de tiempo en las instrucciones JLT son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción JLT.

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Condición</b>	<b>Número de pasos en el operando</b>	<b>Posible: O Imposible: X</b>
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción JLT

La instrucción JLT compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JLT, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 < S2$ , la instrucción permite el paso de corriente.

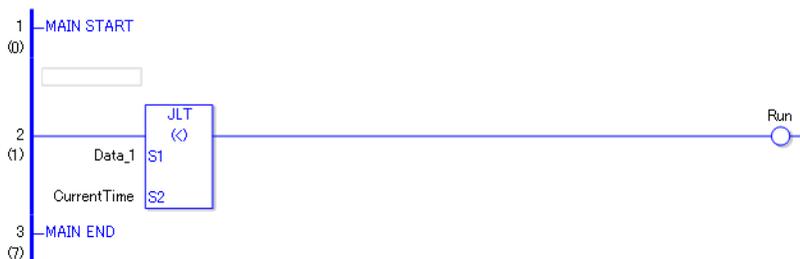
Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando use la instrucción JLT, sólo podrá especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### JLT

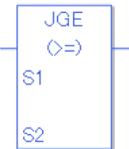
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si Dato\_1 es menor que la hora actual. Si el resultado es  $S1 < S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción JLT. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JLT.

### 31.20.4 JGE (>=)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JGE (>= Sensible a los niveles)		Comparación de tiempo	3

#### ■ Configuración del operando

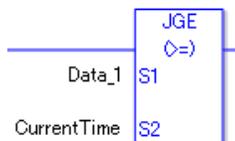
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción JGE.

El número real de pasos en la instrucción JGE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JGE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JGE

Las variables de tiempo en las instrucciones JGE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción JGE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Segue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción JGE

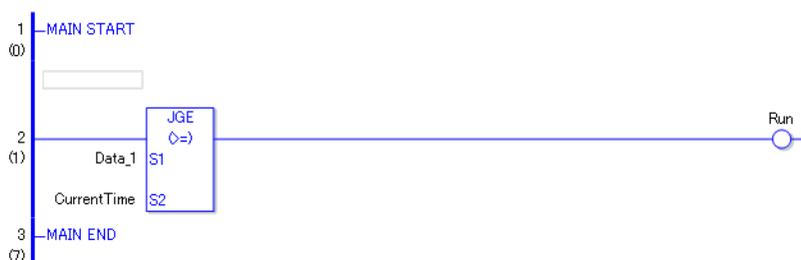
La instrucción JGE compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JGE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \geq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando use la instrucción JGE, sólo podrá especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

Ejemplo del programa

JGE

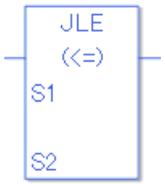
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si Dato\_1 es mayor o igual que la hora actual. Si el resultado es  $S1 \geq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción JGE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JGE.

### 31.20.5 JLE (<=)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JLE (<= Sensible a los niveles)		Comparación de tiempo	3

#### ■ Configuración del operando

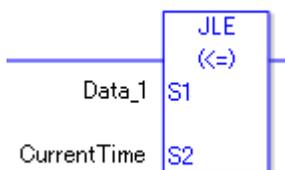
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción JLE.

El número real de pasos en la instrucción JLE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JLE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JLE

Las variables de tiempo en las instrucciones JLE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción JLE.

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Condición</b>	<b>Número de pasos en el operando</b>	<b>Posible: O Imposible: X</b>
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_			X
	Q_			X
	D_	No se especifican modificadores		X
		D_****.B/W [constante]		X
		D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT /.ET		X
	C_	Sólo .PV/.CV		X
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X

## ■ Explicación de la instrucción JLE

La instrucción JLE compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JLE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \leq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando use la instrucción JLE, sólo podrá especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### JLE

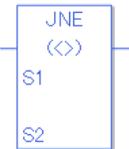
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si Dato\_1 es menor o igual a la hora actual. Si el resultado es  $S1 \leq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción JLE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JLE.

### 31.20.6 JNE (<>)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
JNE (<> Sensible a los niveles)		Comparación de tiempo	3

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción JNE.

El número real de pasos en la instrucción JNE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción JNE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción JNE

Las variables de tiempo en las instrucciones JNE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de tiempo

Variable de tiempo	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.HR	Variable entera	Las horas se introducen en BCD.
NombreDeVariable.MIN	Variable entera	Los minutos se introducen en BCD.
NombreDeVariable.SEC	Variable entera	Los segundos se introducen en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción JNE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS000000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	.HR/ .MIN/ .SEC Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción JNE

La instrucción JNE compara tiempo. Cuando se ejecuta la instrucción JNE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \neq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de hora, minuto y tiempo se comparan de forma simultánea. Para comparar la hora 10:20, introduzca 0 para los segundos.

Cuando use la instrucción JNE, sólo podrá especificar variables de tiempo en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### JNE

Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.

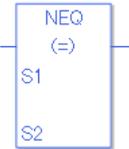


(1) Compara Dato\_1 con la hora actual para determinar si son distintos. Si el resultado es  $S1 \neq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción JNE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción JNE.

## 31.21 Comparar (Fecha)

### 31.21.1 NEQ (=)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NEQ (= Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

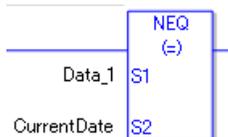
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NEQ.

El número real de pasos en la instrucción NEQ depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NEQ

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Hora actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NEQ

Las variables de fecha en las instrucciones NEQ son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y S2) que puede especificarse en la instrucción NEQ.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV / .CV		X
	Fecha	.YR / .MO / .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	Hora	Sólo .HR / .MIN / .SEC		X
PID	Sólo .KP / .TR / .TD / .PA / .BA / .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

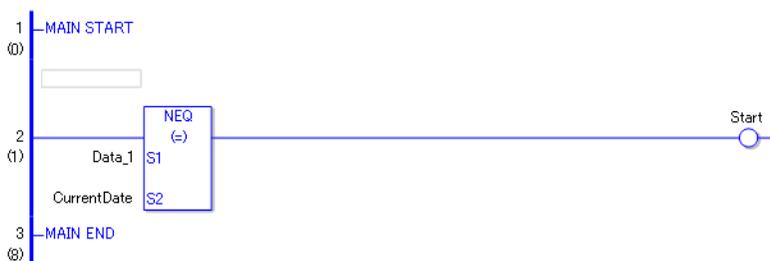
## ■ Explicación de la instrucción NEQ

La instrucción NEQ compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NEQ, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 = S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NEQ, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### NEQ

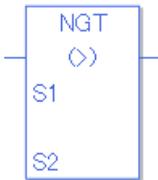
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



- (1) Compara Dato\_1a1 con la fecha actual para determinar si son iguales. Si el resultado es  $S1 = S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NEQ. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NEQ.

### 31.21.2 NGT (>)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NGT (> Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

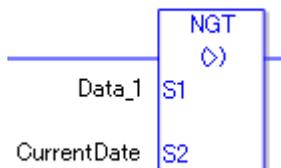
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NGT.

El número real de pasos en la instrucción NGT depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NGT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Fecha actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NGT

Las variables de fecha en las instrucciones NGT son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción NGT.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
Fecha	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

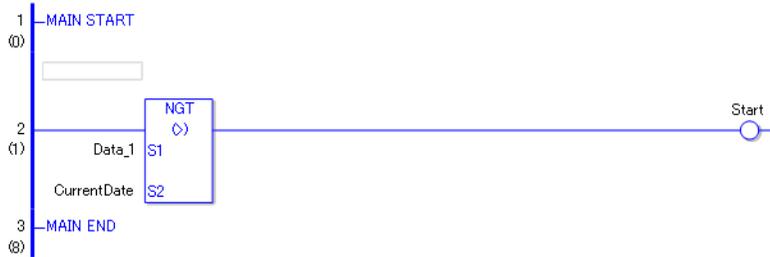
## ■ Explicación de la instrucción NGT

La instrucción NGT compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NGT, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 > S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NGT, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

#### NGT

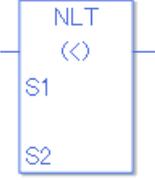
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la fecha actual para determinar si Dato\_1 es mayor que la fecha actual. Si el resultado es  $S1 > S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NGT. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NGT.

### 31.21.3 NLT (<)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NLT (< Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

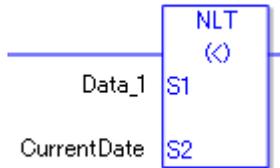
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NLT.

El número real de pasos en la instrucción NLT depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NLT

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Fecha actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NLT

Las variables de fecha en las instrucciones NLT son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción NLT.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
Fecha	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de la instrucción NLT

La instrucción NLT compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NLT, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 < S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NLT, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

NLT

Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la fecha actual para determinar si Dato\_1 es menor que la fecha actual. Si el resultado es  $S1 < S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NLT. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NLT.

### 31.21.4 NGE (>=)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NGE (>= Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

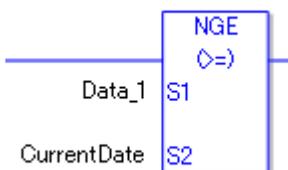
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NGE.

El número real de pasos en la instrucción NGE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NGE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Fecha actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NGE

Las variables de fecha en las instrucciones NGE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DA Y	Variable entera	El día se introduce en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción NGE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_		No se especifican modificadores		X
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de la instrucción NGE

La instrucción NGE compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NGE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \geq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NGE, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

#### Ejemplo del programa

NGE

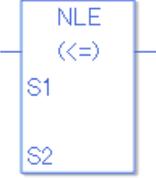
Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Dato\_1 con la fecha actual para determinar si Dato\_1 es mayor o igual que la fecha actual. Si el resultado es  $S1 \geq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NGE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NGE.

### 31.21.5 NLE (<=)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NLE (<= Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

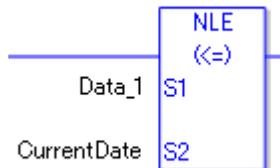
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NLE.

El número real de pasos en la instrucción NLE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NLE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 = 1 paso} + {Fecha actual = 1 paso} + {1 paso} = 3 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NLE

Las variables de fecha en las instrucciones NLE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción NLE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

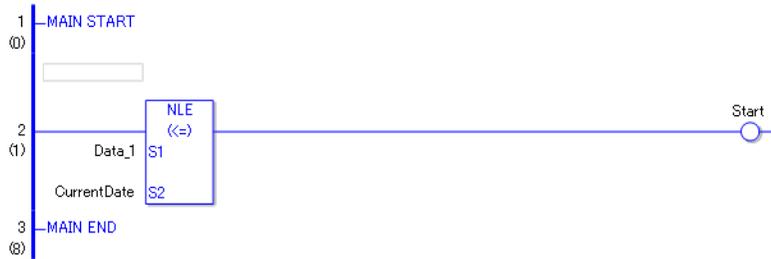
## ■ Explicación de la instrucción NLE

La instrucción NLE compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NLE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \leq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NLE, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

NLE

Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



- (1) Compara Dato\_1 con la fecha actual para determinar si Dato\_1 es menor o igual a la fecha actual. Si el resultado es  $S1 \leq S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NLE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NLE.

### 31.21.6 NNE (<>)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
NNE (<> Sensible a los niveles)		Comparación de fechas	3

#### ■ Configuración del operando

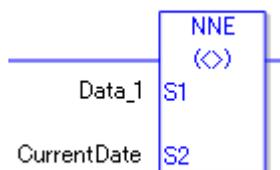
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y S2) en la instrucción NNE.

El número real de pasos en la instrucción NNE depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en el operando S2 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción NNE

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 = 1 \text{ paso}\} + \{\text{Fecha actual} = 1 \text{ paso}\} + \{1 \text{ paso}\} = 3 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

#### ■ Explicación de la instrucción NNE

Las variables de fecha en las instrucciones NNE son variables de estructura. La tabla siguiente enumera las estructuras internas.

Variable de fecha

Variable de fecha	Ajustes de las variables	Descripción
NombreDeVariable.YR	Variable entera	El año se introduce en BCD.
NombreDeVariable.MO	Variable entera	El mes se introduce en BCD.
NombreDeVariable.DAY	Variable entera	El día se introduce en BCD.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1, S2) que puede especificarse en la instrucción NNE.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (incluyendo E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar una variable entera [constante] o Especificar una variable entera B/W [constante]		X
		Especificar una variable entera [variable] o Especificar una variable entera B/W [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	.YR/ .MO/ .DAY Los elementos de estructura no se especifican.	1	O	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

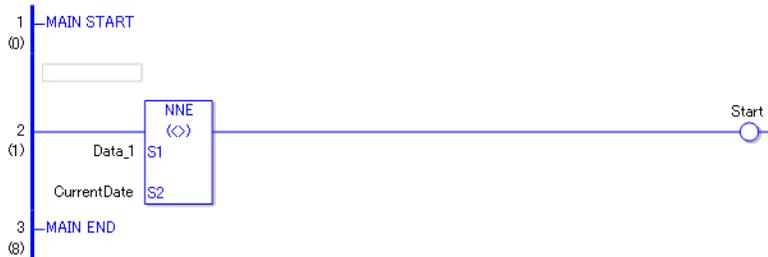
## ■ Explicación de la instrucción NNE

La instrucción NNE compara fechas. Cuando se ejecuta la instrucción NNE, se compara S1 con S2. Si el resultado es  $S1 \lessgtr S2$ , la instrucción permite el paso de corriente. Las variables de año, mes y día se comparan de forma simultánea. Cuando use la instrucción NNE, sólo podrá especificar variables de fecha en los operandos S1 y S2.

### Ejemplo del programa

NNE

Compara las variables de tiempo y determina el resultado con la bobina.



(1) Compara Data1 con la fecha actual para determinar si son distintos. Si el resultado es  $S1 \lessgtr S2$ , la instrucción permite el paso de corriente, luego se ejecuta la instrucción a la derecha de la instrucción NNE. En el gráfico anterior se ejecuta la instrucción OUT a la derecha de la instrucción NNE.

## 31.22 Convertir (Datos)

### 31.22.1 BCD/BCDP (Conversión de BCD)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BCD (Conversión de BCD - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BCDP (Conversión de BCD - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones BCD / BCDP.

El número real de pasos en las instrucciones BCD / BCDP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones BCD/BCDP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los operandos (S1 y D1) que puede especificarse en las instrucciones BCD/BCDP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) S1 = E/S Posible D1 = Entrada imposible	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1 = Imposible	Entero *(Notas 3)	0 a 99999999	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones BCD/BCDP

Las instrucciones BCD/BCDP convierten los valores en decimal codificado en binario. El valor en S1 se convierte en un decimal codificado en binario y se almacena en D1.

Las instrucciones BCD y BCDP siempre permiten el paso de corriente. El valor máximo que puede convertir en el operando S1 es 0x5F5E0FF.

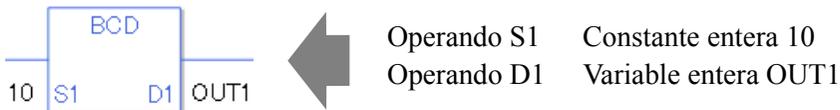
Si intenta convertir un valor que no puede ser convertido, el valor en D1 será indefinido.

Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones BCD y BCDP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

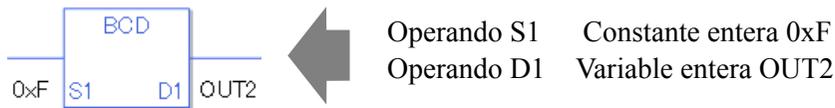
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S1.

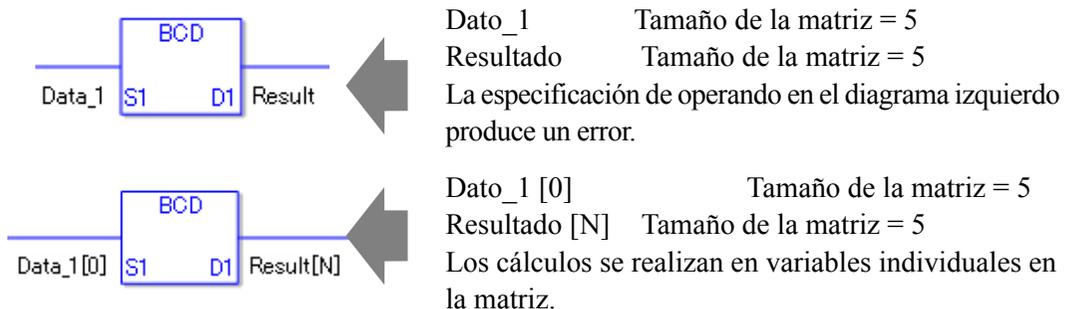
0x (cero y x minúscula) define los valores que siguen como hexadecimales.



Cuando se convierten los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### BCD

Convierte una constante en decimal codificado en binario y lo almacena en los datos de resultado.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción BCD.

Cuando se ejecuta la instrucción BCD, 10 (1010 en binario) se convierte en un decimal codificado en binario y el código binario 0001 0000 se almacena en D1. La instrucción BCD siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

#### BCDP



(1) Las instrucciones BCDP y BCD tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción BCDP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción BCDP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción BCDP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

## Convertir (Datos)

---

Por ejemplo, conversión BCD de S1 (Dato\_A) = "99999999" a D1 (Dato\_B).

Posición del bit Dato\_A

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1



Posición del bit Dato\_B

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1

### 31.22.2 BIN/BINP (Conversión de BIN)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BIN (Conversión de BIN - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
BINP (Conversión de BIN - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

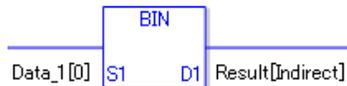
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones BIN/BINP.

El número real de pasos en las instrucciones BIN/BINP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones BIN/BINP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones BIN/BINP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) S1 = E/S Posible D1 = Entrada imposible	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1 = Imposible	Entero *(Notas 3)	0 a 99999999 (Valor BCD)	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones BIN/BINP

Las instrucciones BIN/BINP convierten los valores BCD en binario. El valor en S1 se convierte en binario y se almacena en D1.

Las instrucciones BIN y BINP siempre permiten el paso de corriente. El valor máximo que puede convertir en el operando S1 es 0x5F5E0FF.

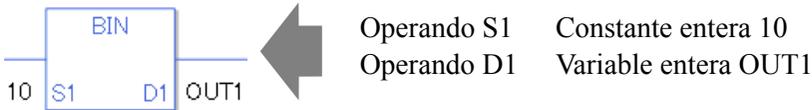
Si intenta convertir un valor que no puede ser convertido, el valor en D1 será indefinido.

Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones BIN/BINP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

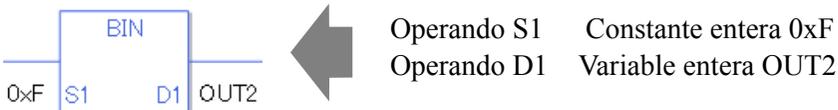
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S1.

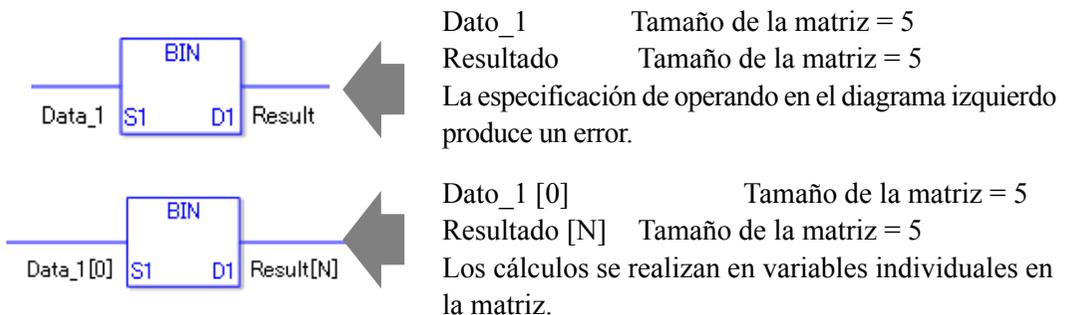
0x (cero y x minúscula) define los valores que siguen como hexadecimales.



Cuando se convierten los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

BIN

Convierte una constante de BCD a binario y almacena el valor convertido en los datos del resultado.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción BIN.

Cuando se ejecuta la instrucción BIN, 0001 0000 (10 en hexadecimal) se convierte en binario y el valor 1010 se almacena en D1. La instrucción BIN siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

BINP



(1) Las instrucciones BINP y BIN tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción BINP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción BINP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción BINP se ejecuta una sola vez (durante un scan).

## Convertir (Datos)

---

Por ejemplo conversión BIN de S1 (Dato\_A) = "99999999" BCD a D1 (Dato\_B).

Posición del bit Dato\_A

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1



Posición del bit Dato\_B

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

### 31.22.3 ENCO/ENCOP (Codificación)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ENCO (Cifrar - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
ENCOP (Cifrar - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones ENCO/ENCOP.

El número real de pasos en las instrucciones ENCO/ENCOP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones ENCO/ENCOP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones ENCO/ENCOP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) S1 = E/S Posible D1 = Entrada imposible	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la matriz de la variable entera [constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	
Constante *(Notas 3) D1 = Imposible	Entero *(Notas 3)	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

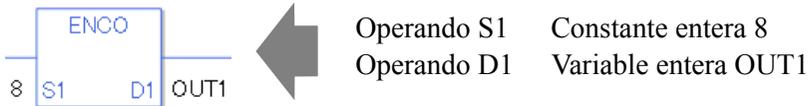
## ■ Explicación de las instrucciones ENCO/ENCOP

Las instrucciones ENCO/ENCOP cifran los valores. El valor en S1 se cifra y se guarda en D1. Entre los 32 bits que se encuentran en S1, la posición del bit Activado se escribe en D1 como valor binario. Cuando hay bits múltiples activados en S1, se produce la posición de bit superior. Las instrucciones ENCO/ENCOP siempre permiten el paso de corriente.

Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones ENCO/ENCOP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

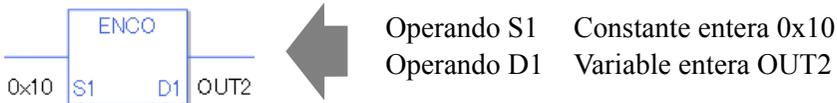
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



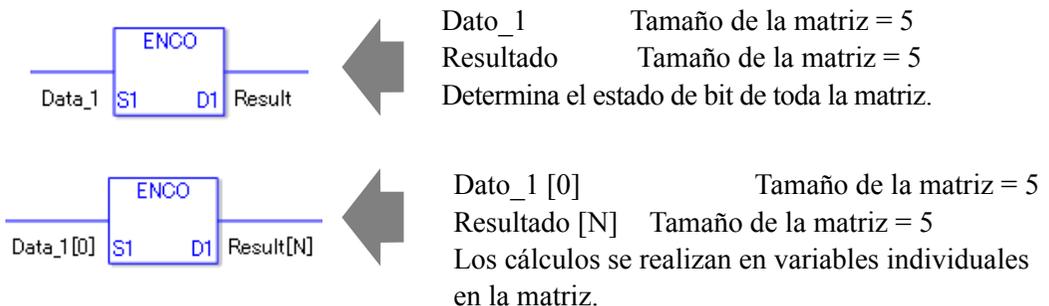
Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Cuando se convierten los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Puede especificar la matriz completa con los operandos S1 y D1, o bien puede especificar los elementos de la matriz individualmente.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

ENCO

Convierte una constante y almacena el valor convertido en los datos del resultado.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción ENCO.

Cuando se ejecuta la instrucción ENCO, se convierte 0000 1000 (8 en hexadecimal) y el valor binario se almacena en D1. La instrucción ENCO siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

ENCOP

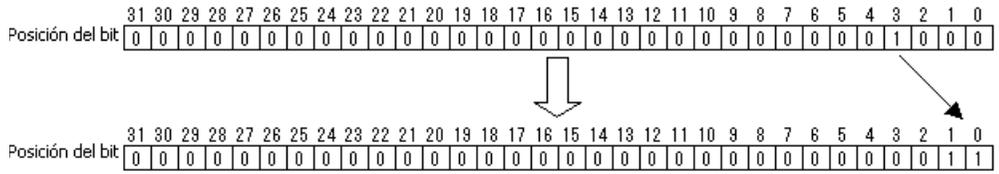


(1) Las instrucciones ENCOP y ENCO tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. La instrucción ENCOP sólo detecta la transición ascendente y se ejecuta, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción ENCOP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

## Convertir (Datos)

---

Por ejemplo, si se introduce 0x00000008 en S1, el resultado en D1 será 0x00000003.



### 31.22.4 DECO/DECOP (Descifrar)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DECO (Descifrar - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DECOP (Descifrar - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones DECO/DECOP.

El número real de pasos en las instrucciones DECO/DECOP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones DECO/DECOP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [Especificar indirectamente] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Se requiere un paso final en el número total de pasos en la instrucción. Asegúrese de añadir 1 paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones DECO/DECOP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la variable *(Notas 1) S1 = E/S Posible D1 = Entrada imposible	Bit	Especificar un bit		X	
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X	
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X	
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores		1	O
		Especificar la matriz de la variable entera [constante]		2	O
		Especificar una variable entera [variable]		3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]			X
	Flotante				X
		Especificar la variable flotante[constante]			X
		Especificar la variable flotante[variable]			X
	Real				X
		Especificar la variable real [constante]			X
		Especificar la variable real [variable]			X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV		2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1 = Imposible	Entero *(Notas 3)	0 a 131071 (Matriz especificada)	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

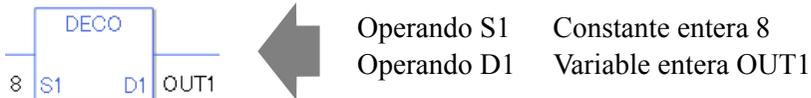
## ■ Explicación de las instrucciones DECO/DECOP

Las instrucciones DECO/DECOP descifran los valores. El valor en S1 se descifra y se guarda en D1. Se activa la posición de bit único en D1 que corresponde al valor en S1. Al usar una matriz de salida, puede descodificar una posición de bit hasta el máximo (4096 x 32 -1 =131071).

Las instrucciones DECO/DECOP siempre permiten el paso de corriente. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones DECO/DECOP. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

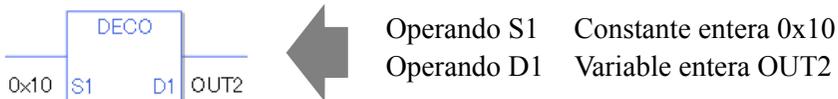
Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando D1 es una variable entera



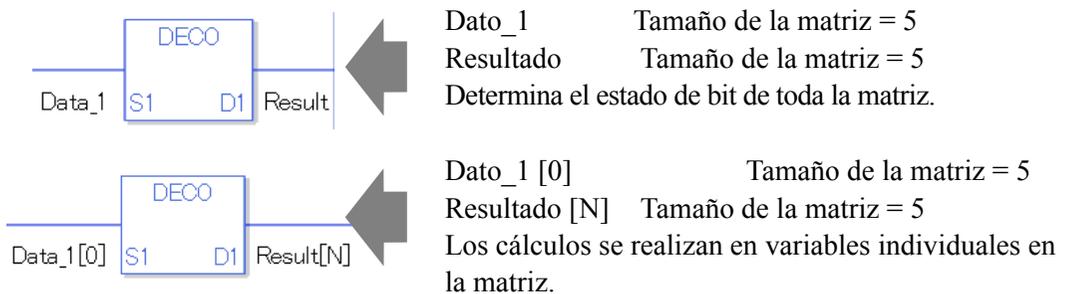
Si el operando D1 es una variable entera y se desea introducir valores hexadecimales en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Cuando se convierten los datos en una matriz especificada (Matriz de la variable entera)

Puede especificar la matriz completa con los operandos S1 y D1, o bien puede especificar los elementos de la matriz individualmente.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### DECO

Convierte una constante y almacena el valor convertido en los datos del resultado.



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción DECO.

Cuando se ejecuta la instrucción DECO, 0000 1000 (8 en hexadecimal) se convierte y el valor binario 1 0000 0000 se almacena en D1.

La instrucción DECO siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción normalmente abierta quede activada.

### Ejemplo del programa

#### DECOP

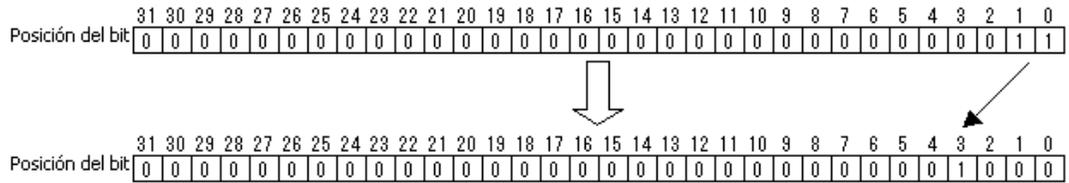


(1) Las instrucciones DECOP y DECO tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción DECOP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción DECO, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción DECOP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

## Convertir (Datos)

---

Por ejemplo, si introduce 3 S1, el resultado de D1 será 8.



### 31.22.5 RAD/RADP (Convertir a radianes)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RAD (Convertir a radianes - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
RADP (Convertir a radianes) - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y D1) en las instrucciones RAD/RADP.

El número real de pasos en las instrucciones RAD/RADP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en la instrucción RAD/RADP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [N] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1 y D1) en las instrucciones RAD/RADP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante *(Notas 1) D1 = Imposible	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante *(Notas 1)	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real *(Notas 1)	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones RAD/RADP

RAD y RADP son instrucciones de conversión de radián que convierten los grados a radianes. Cuando la instrucción RAD se ejecuta y permite el paso de corriente, se introduce el número de grados en S1 y el número de radianes convertidos se almacena en D1. Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real). Las instrucciones RAD y RADP siempre permiten el paso de corriente.

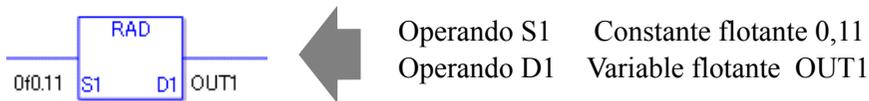
Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error al usar las instrucciones RAD/RADP.

Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

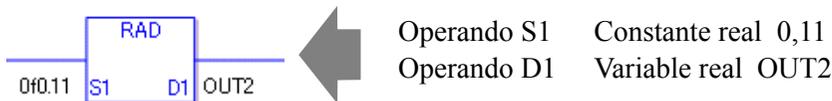
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

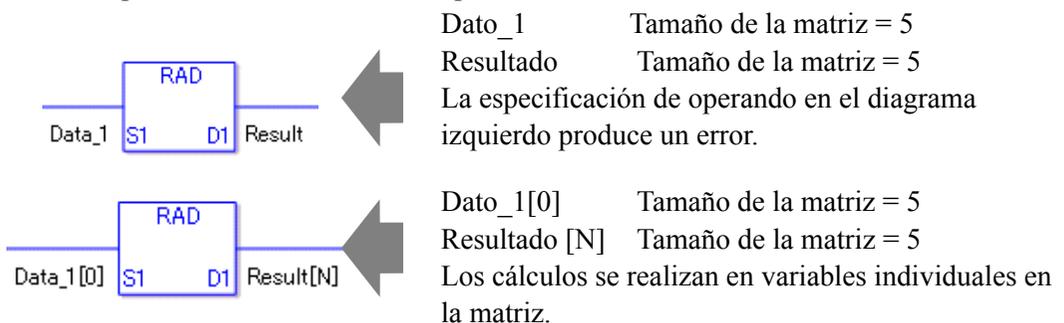
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

#### RAD



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción RAD.

Cuando se ejecuta la instrucción RAD, el resultado de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción RAD siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

#### RADP



(1) Las instrucciones RAD y RADP tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción RADP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción RADP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción RADP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.22.6 DEG/DEGP (Convertir a grados)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DEG (Convertir a grados - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
DEGP (Convertir a grados) - transición positiva)		Conversión de datos	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones DEG/DEGP.

El número real de pasos en las instrucciones DEG/DEGP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones DEG y DEGP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato\_1 [0]} = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado de la conversión [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones DEG/DEGP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante *(Notas 1) D1 = Imposible	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante *(Notas 1)	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real *(Notas 1)	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones DEG Y DEGP

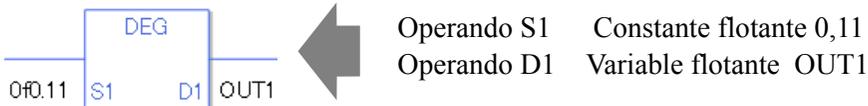
Las instrucciones DEG / DEGP convierten los valores a grados. La unidad de medición angular (radián) se convierte a grados y se almacena en D1.

Pi es aproximadamente 3,1415926535897 (número real). Las instrucciones DEG y DEGP siempre permiten el paso de corriente. Cuando se usan las instrucciones DEG y DEGP, si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1.

Véase lo siguiente para especificar una constante.

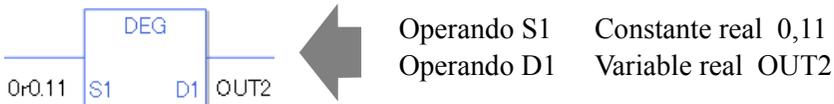
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

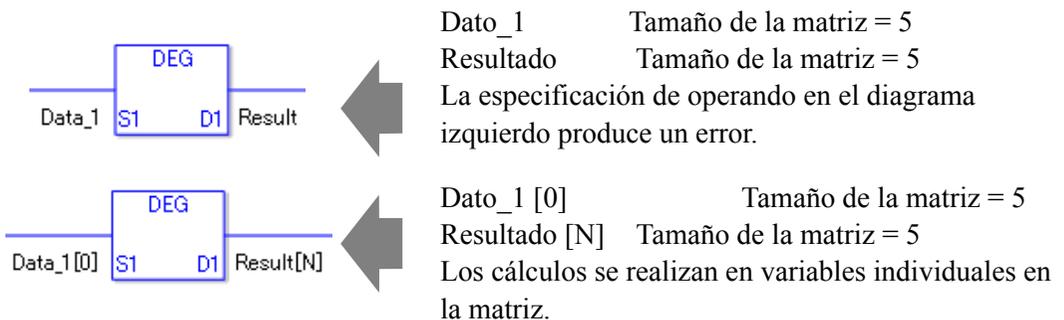
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

DEG



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción DEG.

Cuando se ejecuta la instrucción DEG, el resultado de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción DEG siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

DEGP

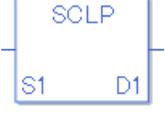


(1) Las instrucciones DEGP y DEG tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción DEGP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción DEGP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción DEGP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.22.7 SCL/SCLP (Conversión de escala)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SCL (Conversión de escala - Sensible a los niveles)		Conversión de datos	7 a 11
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SCLP (Conversión de escala) - transición positiva)		Conversión de datos	7 a 11

#### ■ Configuración del operando

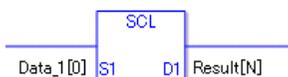
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones SCL / SCLP.

El número real de pasos en las instrucciones SCL/SCLP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, convertir el número de pasos en las instrucciones SCL y SCLP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [N] = 3 pasos} + {5 pasos} = 10 pasos

Los últimos 5 pasos están incluidos en la instrucción PID. Asegúrese de añadir esos cinco pasos.

## ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones SCL / SCLP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) D1 = Entrada imposible	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

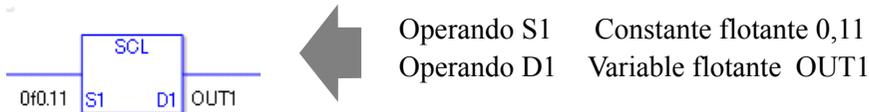
Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección *(Notas 2) D1 = Imposible	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_ *(Notas 2)		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante *(Notas 3) D1 = Constante imposible	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	2	O	

## ■ Explicación de las instrucciones SCL/ SCLP

Las instrucciones SCL/SCLP convierten los valores a escalas. El valor en S1 se convierte según el límite superior e inferior, y el valor convertido se almacena en D1. Si las variables especificadas en los operandos S1 y D1 no son del mismo tipo, se producirá un error. Especifique el mismo tipo de variable en los operandos S1 y D1. Véase lo siguiente para especificar una constante.

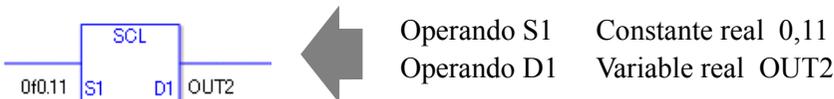
Si el operando D1 es una variable flotante

Cuando se introduce 0f (cero y "f" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores flotantes.



Si el operando D1 es una variable real

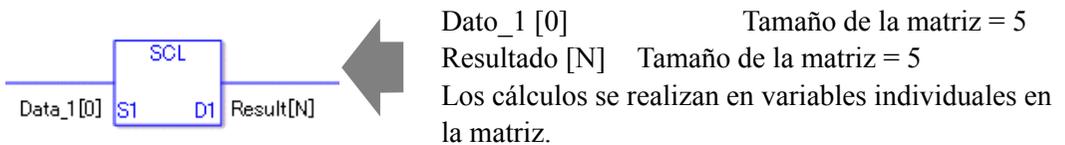
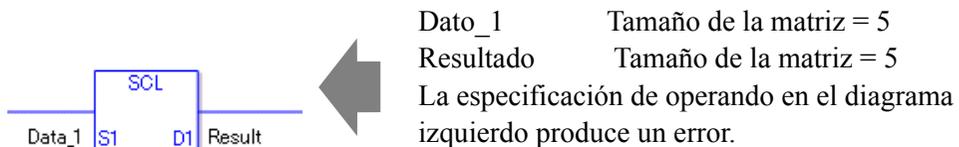
Cuando se introduce 0r (cero y "r" minúscula), los siguientes valores se interpretan como valores reales.



Cuando calcula datos en una matriz especificada

Especifique la matriz usando Dato [0] o Dato [N] (N indica una variable entera).

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

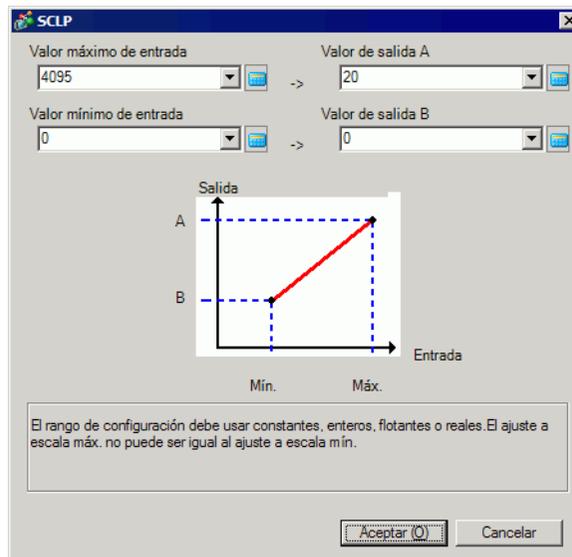
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

## ■ Límites superior e inferior de entrada y salida

Haga doble clic en la instrucción SCL para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. En el cuadro de diálogo, especifique los parámetros para los valores máximos y mínimos de entrada y para el resultado A y B.



(Nota 1) Cuando configura los valores máximo/mínimo de entrada y salida A y B, no puede designar elementos de matriz en forma indirecta.

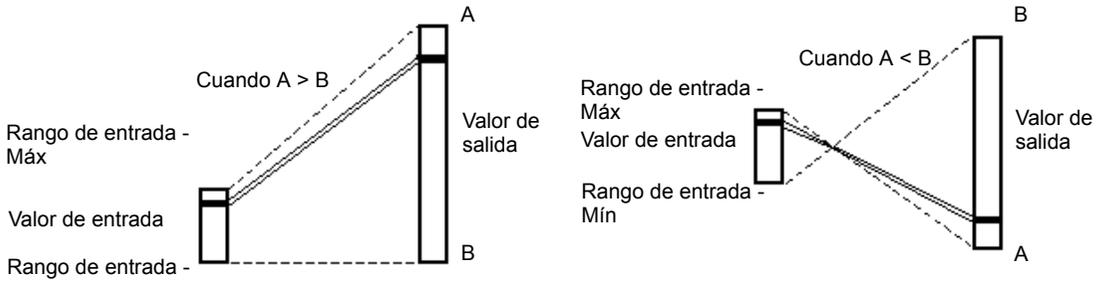
Nombre de la variable de la matriz Datos

Matrices 5

O Dato [0] x Dato [N]

(Nota 2) Use "0r" y "0f" para indicar los valores reales y flotantes cuando use variables reales o flotantes en el operando S1 o D1 y al usar constantes para definir los valores máximos/ mínimos de entrada y salida en A y B.

Cuando el Valor de la salida A > Valor de la salida B  
 Cuando el Valor de la salida A < Valor de la salida B



Ejemplo del programa

SCL

Convertir un valor de entrada analógica (desde 0 a 4095) a un valor actual en el rango desde 4 a 20 [ma] y expresar el valor como decimal.

Defina el valor máximo de entrada = 0r4095, valor mínimo de entrada = 0r0, A = 0r20 y B = 0r4 en los parámetros de la instrucción SCL.



- (1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción SCL. Cuando se ejecuta la instrucción SCL, el resultado de Dato\_A se almacena en D1. La instrucción SCL siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

Ejemplo del programa

SCLP



- (1) Las instrucciones SCLP y SCL se ejecutan en diferentes momentos. En las instrucciones SCLP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción SCLP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Por lo tanto, aunque el bit de la instrucción abierta normalmente quede activado, la instrucción SCLP sólo se ejecuta durante un solo scan.

## 31.23 Tipo de conversión

### 31.23.1 I2F/I2FP (Conversión de entero a flotante)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
I2F (Conversión de entero a flotante - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
I2FP (Conversión de entero a flotante - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

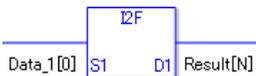
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones I2F/I2FP.

El número real de pasos en las instrucciones I2F/I2FP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones I2F y I2FP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [N] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones I2F / I2FP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) incluyendo E/S	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones I2F/I2FP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

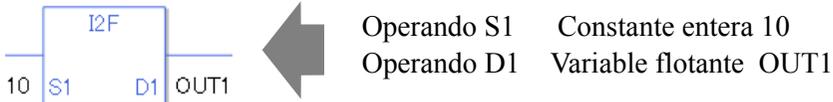
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones I2F/I2FP

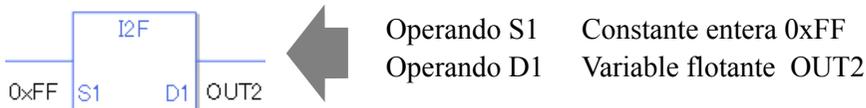
Las instrucciones I2F/I2FP convierten las variables enteras a variables flotantes. Especifique la constante o variable entera en S1 que desea convertir y especifique variable real para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable entera que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en D1. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante entera



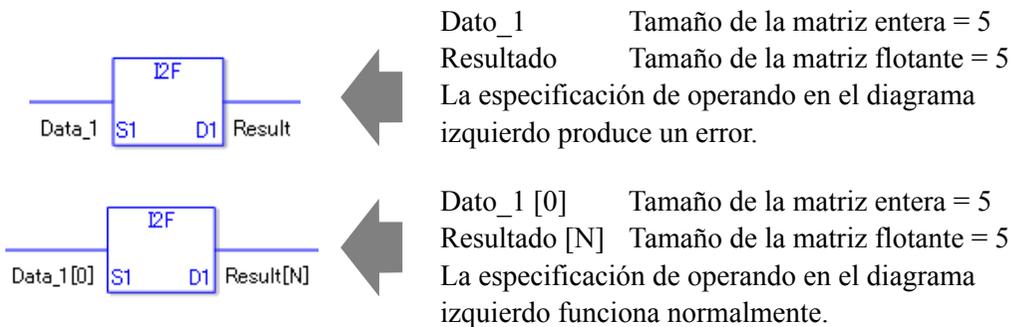
Si el operando S1 es una constante entera y se desea introducir un valor hexadecimal en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

I2F



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción I2F.

Cuando se ejecuta la instrucción I2F, el resultado de la conversión I2F de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción I2F siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

I2FP



(1) Las instrucciones I2FP e I2F tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción I2FP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción I2FP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción I2FP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.23.2 I2R/I2RP (Conversión de entero a real)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
I2R (Conversión de entero a real - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
I2RP (Conversión de entero a real - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables de los Operandos (S1, D1) en las instrucciones I2R / I2RP.

El número real de pasos en las instrucciones I2R / I2RP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones I2R y I2RP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato\_1 [0]} = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado de la conversión [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones I2R/I2RP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) incluyendo E/S	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/ .CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_		1	O	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647	1	O	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones I2R/I2RP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

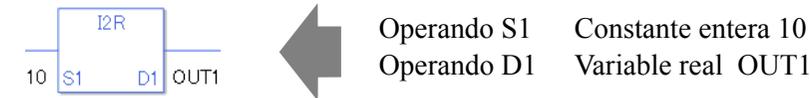
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones I2R/I2RP

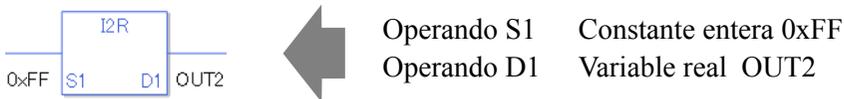
Las instrucciones I2R/I2RP convierten las variables enteras a variables reales. Especifique la constante o variable entera en S1 que desea convertir y especifique variable real para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable entera que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en D1. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante entera



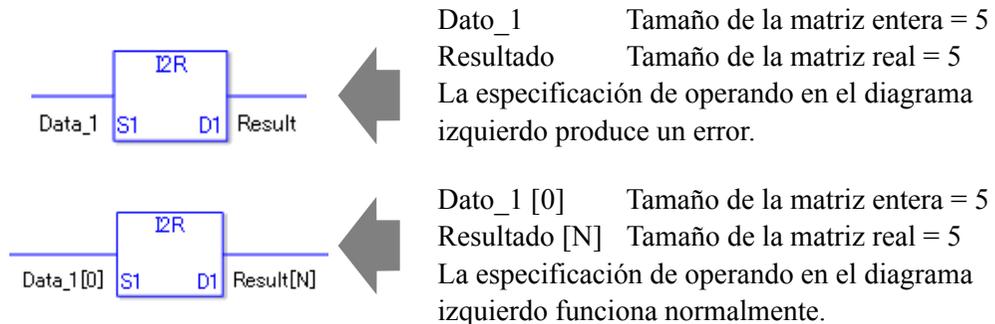
Si el operando S1 es una constante entera y se desea introducir un valor hexadecimal en el operando S1.

Cuando se introduce 0x (cero y "x" minúscula), los siguientes valores se convierten en valores hexadecimales.



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

I2R



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción I2R.

Cuando se ejecuta la instrucción I2R, el resultado de la conversión I2R de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción I2R siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

I2RP



(1) Las instrucciones I2RP e I2R tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción I2RP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción I2RP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción I2RP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.23.3 F2I/F2IP (Conversión de flotante a entero)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
F2I (Conversión de flotante a entero - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
F2IP (Conversión de flotante a entero - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1, D1) en las instrucciones F2I/F2IP.

El número real de pasos en las instrucciones F2I/F2IP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones F2I y F2IP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado de la conversión [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones F2I/F2IP.

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Condición</b>	<b>Número de pasos en el operando</b>	<b>Posible: O Imposible: X</b>
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones F2I/F2IP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

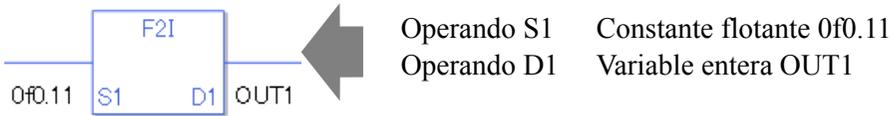
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones R2I/R2IP

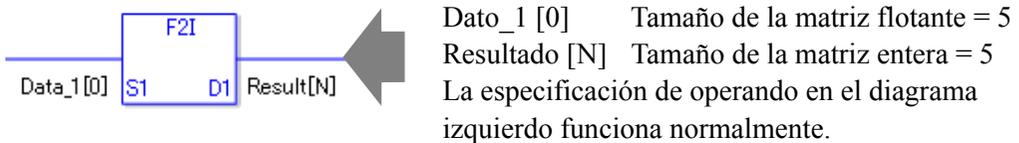
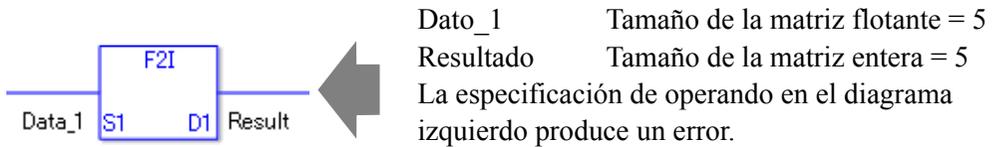
Las instrucciones F2I/F2IP convierten las variables flotantes a variables enteras. Especifique la constante o variable flotante en S1 que desea convertir y especifique variable real para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable flotante que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en D1. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante flotante



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

#L\_CalcZero Variable del sistema que se activa cuando el resultado es 0.

#L\_CalcCarry Variable del sistema que se activa cuando se desborda el resultado.

#L\_CalcErrCode Variable del sistema que almacena el código de error cuando se produce un error de operación.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

F2I



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción F2I.

Cuando se ejecuta la instrucción F2I, el resultado de la conversión F2I de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción F2I siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

F2IP



(1) Las instrucciones F2IP y F2I tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción F2IP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción F2IP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción F2IP se ejecuta una sola vez (durante 1 exploración).

### 31.23.4 F2R/F2RP (Conversión de flotante a real)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
F2R (Conversión de flotante a real - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
F2RP (Conversión de flotante a real - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1, D1) en las instrucciones F2R/F2RP.

El número real de pasos en las instrucciones F2R/F2RP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones F2R y F2RP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Dato\_1 [0] = 2 pasos} + {Resultado de la conversión [N] = 3 pasos} + {1 paso} = 6 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones F2R/F2RP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38	1	O	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones F2R/F2RP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

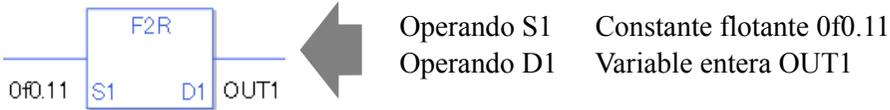
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones F2R/F2RP

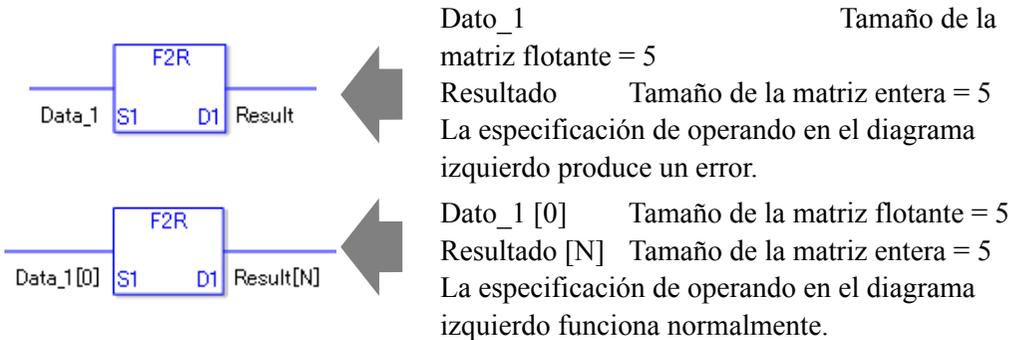
Las instrucciones F2R/F2RP convierten las variables flotantes a variables reales. Especifique la constante o variable flotante en S1 que desea convertir y especifique variable real para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable flotante que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en S2. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante flotante



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

F2R



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción F2R.

Cuando se ejecuta la instrucción F2R, el resultado de la conversión F2R de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción F2R siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

F2RP



(1) Las instrucciones F2RP y F2R tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción F2RP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción F2RP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción F2RP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.23.5 R2I/R2IP (Conversión de real a entero)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
R2I (Conversión de real a entero - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
R2IP (Conversión de real a entero - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1, D1) en las instrucciones R2I/R2IP.

El número real de pasos en las instrucciones R2I/R2IP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones R2I y R2IP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado de la conversión [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones R2I/R2IP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X		
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	1	O	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones R2I/R2IP.

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Condición</b>	<b>Número de pasos en el operando</b>	<b>Posible: O Imposible: X</b>
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Especificar únicamente por palabras (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

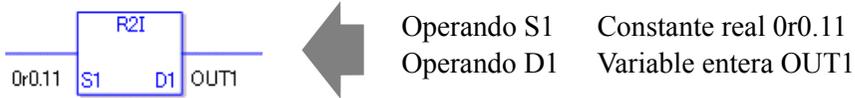
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones R2I/R2IP

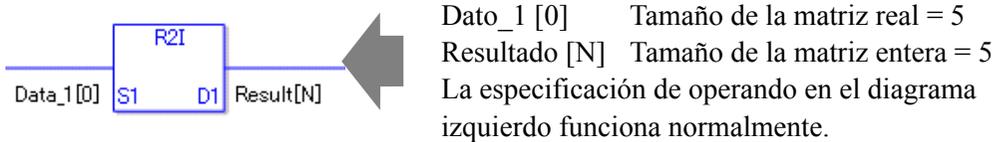
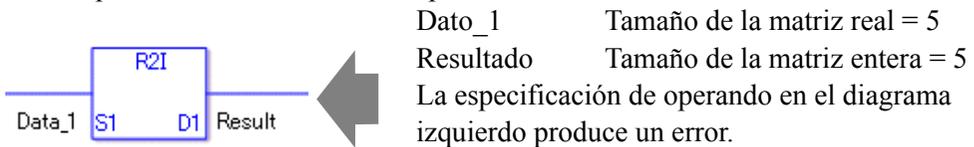
Las instrucciones R2I / R2IP convierten las variables reales a variables enteras. Especifique la constante o variable real en S1 que desea convertir y especifique variable entera para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable real que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en D1. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante real



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

R2I



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción R2I.

Cuando se ejecuta la instrucción R2I, el resultado de la conversión R2I de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción R2I siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

R2IP



(1) Las instrucciones R2IP y R2I tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse. En la instrucción R2IP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción R2IP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción R2IP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.23.6 R2F/R2FP (Conversión de real a flotante)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
R2F (Conversión de real a flotante - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 7
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
R2FP (Conversión de real a flotante - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 7

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1, D1) en las instrucciones R2F/R2FP.

El número real de pasos en las instrucciones R2F/R2FP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones R2F y R2FP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



$$\{\text{Dato}_1 [0] = 2 \text{ pasos}\} + \{\text{Resultado de la conversión [N]} = 3 \text{ pasos}\} + \{1 \text{ paso}\} = 6 \text{ pasos}$$

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones R2F/R2FP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	Variable real	1	O
		Especificar la variable real [constante]	2	O
		Especificar la variable real [variable]	3	O
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_		1	O	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308	1	O	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones R2F/R2FP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	Variable flotante	1	O
		Especificar la variable flotante[constante]	2	O
		Especificar la variable flotante[variable]	3	O
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT /.ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

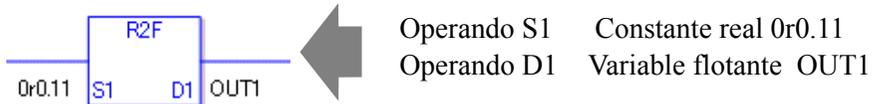
Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_		1	O	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

## ■ Explicación de las instrucciones R2F/R2FP

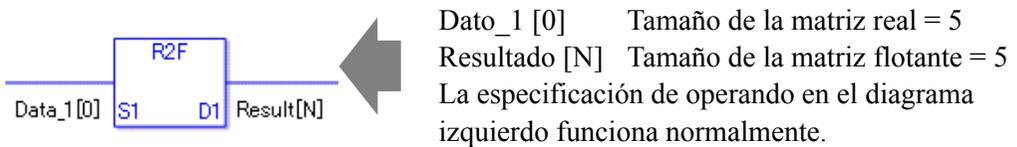
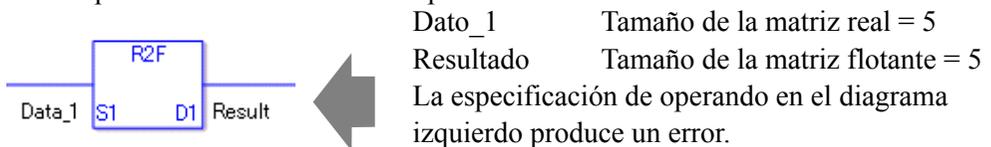
Las instrucciones R2F/R2FP convierten las variables reales a variables flotantes. Especifique la constante o variable real en S1 que desea convertir y especifique variable real para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable flotante que se introducirá en S1 y una variable real como resultado en D1. Use la instrucción de conversión cuando quiera usar diferentes tipos de variables en un cálculo o comparación. Véase lo siguiente para especificar una constante.

Si el operando S1 es una constante real



Tenga en cuenta que las matrices especificadas (matrices completas) no pueden ser convertidas.

Cuando los operandos S1 y D1 especifican la matriz completa, se produce un error, aún si las variables especificadas son del mismo tipo.



## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

R2F



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción R2F.

Cuando se ejecuta la instrucción R2F, el resultado de la conversión R2F de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción R2F siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

R2FP



(1) Las instrucciones R2FP y R2F tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción R2FP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción R2FP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción R2FP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

### 31.23.7 H2S/H2SP (Tiempo a segundos)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
H2S (Conversión de tiempo a segundos - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
H2SP (Conversión de tiempo a segundos - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

A continuación se muestra las condiciones configurables para los operandos (S1, D1) en las instrucciones H2S/H2SP.

El número real de pasos en las instrucciones H2S/H2SP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando D1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones H2S y H2SP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Tiempo transcurrido = 1 paso} + {N.º total de segundos [0] = 2 pasos} + {1 paso} = 4 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones H2S/H2SP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	1	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT /.ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	1	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones H2S/H2SP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
	PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_		No se especifican modificadores	1	O
			D_****.B/W [constante]		X
			D_****.B/W [dirección]		X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT/.ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/.CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/.MO/.DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/.MIN/.SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/.TR/.TD/.PA/.BA/.ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones H2S/H2SP

Las instrucciones H2S / H2SP convierten los segundos en las variables de tiempo a variables enteras. Especifique la variable de tiempo en S1 que desea convertir y especifique la variable entera para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable de tiempo que se introducirá en S1 y una variable de tiempo como resultado en S2. No se puede configurar variables de tiempo en matrices. 0:30 se convertirá a 1800 segundos. 14:00 se convertirá a 50400 segundos.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

H2S



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción H2S.

Cuando se ejecuta la instrucción H2S, el resultado de la conversión H2S de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción H2S siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

H2SP



(1) Las instrucciones H2SP y H2S tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción H2SP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción H2SP incluso si se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción H2SP se ejecuta una sola vez (durante 1 exploración).

### 31.23.8 S2H/S2HP (Segundos a tiempo)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
S2H (Conversión de segundos a tiempo - Sensible a los niveles)		Tipo de conversión	3 a 5
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
S2HP (Conversión de segundos a tiempo - transición positiva)		Tipo de conversión	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

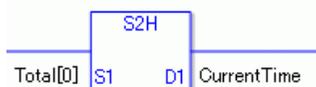
A continuación se muestra las condiciones configurables para los Operandos (S1, D1) en las instrucciones S2H/S2HP.

El número real de pasos en las instrucciones S2H/S2HP depende de los operandos especificados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

Número de pasos en operando S1 + Número de pasos en operando D1 + 1 = Número total de pasos en una instrucción

Por ejemplo, calcular el número de pasos en las instrucciones S2H y S2HP

(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)



{Tiempo transcurrido = 1 paso} + {N.º total de segundos [0] = 2 pasos} + {1 paso} = 4 pasos

Hay un último paso incluido en la instrucción. Asegúrese de añadir ese paso.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (S1) que puede especificarse en las instrucciones S2H y S2HP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).	1	O
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)	1	O
Símbolo	Bit			X
	Palabra		1	O

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sólo salida	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET	2	O
	Contador	Sólo .PV/.CV	2	O
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_		1	O	
	D_	No se especifican modificadores		1	O
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET	2	O	
	C_	Sólo .PV/ .CV	2	O	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY	2	O	
	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC	2	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST	2	O		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido del operando (D1) que puede especificarse en las instrucciones S2H y S2HP.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Palabra	Especificar sólo por palabras (Por ejemplo: [PLC1]D0000).		X
Dirección interna	Bit			X
	Palabra	Sólo especificar por palabra (Por ejemplo, [#INTERNAL]LS0000)		X
Símbolo	Bit			X
	Palabra			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable	Bit	Especificar un bit		X
		Especificar la matriz de bits ([constante])		X
		Especificar la matriz de bits ([variable])		X
	Entero (sin incluir la E/S)	No se especifican matrices ni modificadores		X
		Especificar la variable entera[constante]		X
		Especificar una variable entera [variable]		X
		Especificar una variable entera [constante/variable] o Especificar una variable entera B/W [constante/variable]		X
	Flotante			X
		Especificar la variable flotante[constante]		X
		Especificar la variable flotante[variable]		X
	Real			X
		Especificar la variable real [constante]		X
		Especificar la variable real [variable]		X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	1	O
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X	
Formato de la dirección	X_			X	
	Y_			X	
	M_			X	
	I_			X	
	Q_			X	
	D_	No se especifican modificadores			X
		D_****.B/W [constante]			X
		D_****.B/W [dirección]			X
	F_			X	
	R_			X	
	T_	Sólo .PT / .ET		X	
	C_	Sólo .PV/.CV		X	
	N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
	J_	Distinta a .HR / .MIN / .SEC	1	O	
U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X		
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X	
	Flotante	±1.175494351e-38 a ±3.402823466e+38		X	
	Real	±2.2250738585072014e-308 a ±1.7976931348623158e+308		X	

### ■ Explicación de las instrucciones S2H/S2HP

Las instrucciones S2H / S2HP convierten las variables enteras a segundos en las variables de tiempo. Especifique la variable entera en S1 que desea convertir y especifique la variable de tiempo para el resultado de la conversión en D1. Sólo puede especificar una variable entera que se introducirá en S1 y una variable de tiempo como resultado en D1. No se puede configurar variables de tiempo en matrices. 0:30 se convertirá a 1800 segundos. 14:00 se convertirá a 50400 segundos.

## ■ Variables de sistema que indican los resultados de ejecución

Cuando el resultado de la ejecución es 0, se activa #L\_CalcZero.

Cuando la ejecución produce un error, el código de error se almacena en #L\_CalcErrCode.

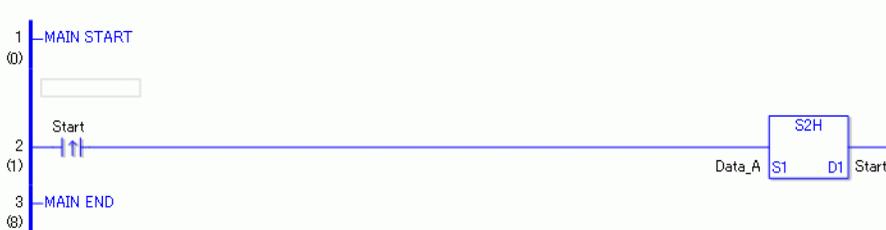
(Notas)

Cuando compruebe el resultado usando las variables de sistema, asegúrese que la comprobación se realice después de haberse ejecutado la instrucción.

Al comprobar el estado, tras la ejecución de instrucciones múltiples, las variables de sistema sólo almacenarán el resultado de la última instrucción procesada.

### Ejemplo del programa

S2H



(1) Cuando se activa la instrucción de transición positiva, se ejecuta la instrucción S2H.

Cuando se ejecuta la instrucción S2H, el resultado de la conversión S2H de Dato\_A se almacena en D1.

La instrucción S2H siempre se ejecuta cuando se usa una instrucción abierta normalmente, siempre que la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada.

### Ejemplo del programa

S2HP



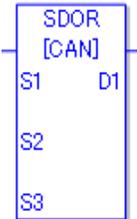
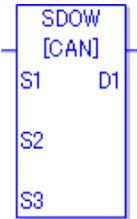
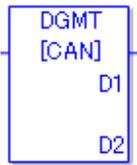
(1) Las instrucciones S2HP y S2H tienen maneras diferentes de detectar cuándo ejecutarse.

En la instrucción S2HP, sólo se detecta la transición ascendente y se ejecuta la instrucción S2HP, incluso cuando se usa una instrucción abierta normalmente. Aunque la variable de la instrucción abierta normalmente quede activada, la instrucción S2HP se ejecuta una sola vez (durante un solo scan).

## 31.24 Instrucciones del controlador de E/S

### 31.24.1 SDOR, SDOW, DGMT, DGSL (Controlador CANopen)

Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
SDOR	 <p>The symbol is a rectangular box with a blue border. Inside, the text 'SDOR' is at the top, followed by '[CAN]' in brackets. Below that, 'S1' and 'D1' are on the left and right respectively. Further down, 'S2' and 'S3' are listed vertically on the left side. There are horizontal lines extending from the left and right sides of the box.</p>	Nodo definido Lee el diccionario de objetos	9 a 21
SDOW	 <p>The symbol is a rectangular box with a blue border. Inside, the text 'SDOW' is at the top, followed by '[CAN]' in brackets. Below that, 'S1' and 'D1' are on the left and right respectively. Further down, 'S2' and 'S3' are listed vertically on the left side. There are horizontal lines extending from the left and right sides of the box.</p>	Nodo definido Escribe al diccionario de objetos	9 a 21
DGMT	 <p>The symbol is a rectangular box with a blue border. Inside, the text 'DGMT' is at the top, followed by '[CAN]' in brackets. Below that, 'D1' and 'D2' are listed vertically on the right side. There are horizontal lines extending from the left and right sides of the box.</p>	Lee el estado del Maestro	5 a 9
DGSL	 <p>The symbol is a rectangular box with a blue border. Inside, the text 'DGSL' is at the top, followed by '[CAN]' in brackets. Below that, 'S1' and 'D1' are on the left and right respectively. There are horizontal lines extending from the left and right sides of the box.</p>	Lee el estado del Esclavo	5 a 9

## ■ Configuración del operando

A continuación se describe el contenido de los Operandos (S1 a S10 y D1 a D5) que puede especificarse.

El número de pasos en las instrucciones de controladores de E/S depende del método de especificación y el número de operandos usados. A continuación se describe cómo calcular el número de pasos.

3 + Número de pasos en operando S1 + ... + Número de pasos en operando S10 + Número de pasos en operando D1 ... + Número de pasos en operando D5 = Número total de pasos en una instrucción

**NOTA**

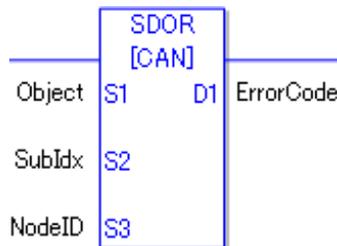
- Para obtener más información acerca de cada operando, vea la siguiente sección.

☞ "30.7.4 Utilizar instrucciones del controlador de E/S" (página 30-166)

Por ejemplo, convertir el número de pasos en SDOR, SDOW, DGMT y DGSL

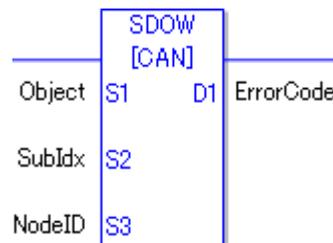
(Para obtener información acerca del número de pasos en un operando, consulte las configuraciones de los operandos en la página siguiente.)

SDOR



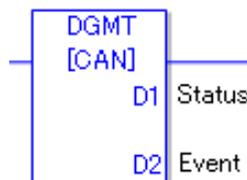
3 pasos + {Objeto = 1 Paso} + {SubIdx = 1 Paso} + {NodeID = 1 Paso} + {Longitud = 1 Paso} + {Offset = 1 Paso} + {CódigoError = 1 Paso} = 9 pasos

SDOW



3 pasos + {Objeto = 1 Paso} + {SubIdx = 1 Paso} + {NodeID = 1 Paso} + {Longitud = 1 Paso} + {Offset = 1 Paso} + {CódigoError = 1 Paso} = 9 pasos

DGMT



3 pasos + {Estado = 1 Paso} + {Evento = 1 Paso} = 5 pasos

DGSL



3 pasos + {NodeID = 1 Paso} + {Diagnóstico = 1 Paso} = 5 pasos

Los tres primeros pasos son los pasos requeridos por todas las instrucciones de controlador de E/S. Asegúrese de sumar estos tres pasos para las instrucciones de controlador de E/S.

■ **Configuración del operando**

A continuación se describe el contenido de los Operandos (S1 a S10 y D1 a D5) que puede especificarse.

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Dirección del dispositivo externo	Bit			X
	Entero			X
Dirección interna	Bit			X
	Entero			X
Símbolo	Bit			X
	Entero			X

Sigue

Nombre	Tipo	Condición	Número de pasos en el operando	Posible: O Imposible: X
Formato de la variable *(Notas 1) Sx=No se permiten entradas ni salidas Dx=No se permiten entradas ni salidas	Bit			X
	Entero *(Notas 1)	No se especifican matrices ni modificadores	1	O
		Especificar la variable entera[constante]	2	O
		Especificar una variable entera [variable]	3	O
		Especificar la variable entera B/W[variable] Especificar la variable entera B/W[constante]		X
	Flotante			X
	Real			X
	Temporizador	Sólo .PT / .ET		X
	Contador	Sólo .PV/.CV		X
	Fecha	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X
	Hora	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
PID	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X	
Formato de la dirección	X_			X
	Y_			X
	M_			X
	I_			X
	Q_			X
	D_	No se especifican modificadores	1	O
		D_****.B/W[constante]		X
		D_****.B/W[dirección]		X
	F_			X
	R_			X
	T_	Sólo .PT / .ET		X
C_	Sólo .PV/.CV		X	
N_	Sólo .YR/ .MO/ .DAY		X	
Formato de la dirección	J_	Sólo .HR/ .MIN/ .SEC		X
	U_	Sólo .KP/ .TR/ .TD/ .PA/ .BA/ .ST		X

Sigue

<b>Nombre</b>	<b>Tipo</b>	<b>Condición</b>	<b>Número de pasos en el operando</b>	<b>Posible: O Imposible: X</b>
Constante	Entero	-2147483648 a 2147483647		X
	Flotante	$\pm 1,17549435138 \text{ e-}38$ a $\pm 3,402823466\text{e}+38$		X
	Real	$\pm 2,2250738585072014\text{e-}308$ a $\pm 1,7976931348623158\text{e}+308$		X

## ■ Explicación de las instrucciones SDOR, SDOW, DGMT y DGSL.

- La instrucción SDOR ejecuta el comando SDO (lectura) definido en el operando fuente desde el controlador de E/S. Después que el controlador de E/S completa el comando SDO, los resultados de la ejecución se establecen en el operando destino.
- La instrucción SDOW ejecuta el comando SDO (escritura) definido en el operando fuente, desde el controlador de E/S. Después que el controlador de E/S completa el comando SDO, los resultados de la ejecución se establecen en el operando destino.
- La instrucción DGMT lee los resultados del diagnóstico principal desde el controlador de E/S. Luego el controlador de E/S establece los resultados de la lectura en el operando de destino.
- La instrucción DGSL lee los resultados del diagnóstico esclavo definido en el operando fuente desde el controlador de E/S. Luego el controlador de E/S establece los resultados de la lectura en el operando de destino.
- Las instrucciones se ejecutan cuando reciben corriente. La instrucción conduce la corriente durante un scan después que la instrucción termina de ejecutarse.

---

**NOTA**

- Para obtener más información acerca de las instrucciones SDOR, SDOW, DGMT y DGSL (Controlador CANopen), vea lo siguiente.

☞ "30.7 Controlar la E/S externa con CANopen" (página 30-157)

---

## ■ Guía de configuración

- Si estas instrucciones no se configuran con el controlador CANopen, o bien si los operandos se configuran con tipos de datos no válidos, se produce un error.
- Puede usar hasta 15 instrucciones de controlador de E/S que incluyen otros controladores de E/S.
- Estas instrucciones sólo se pueden usar en los programas MAIN y SUB. No se pueden usar en INIT.
- Las instrucciones que sólo se ejecutan al arranque, tal como MOV, no son compatibles. Para sólo ejecutar las instrucciones al arranque, use las instrucciones PT.

### 31.24.2 PLSX (Controlador STD)

Símbolos y características

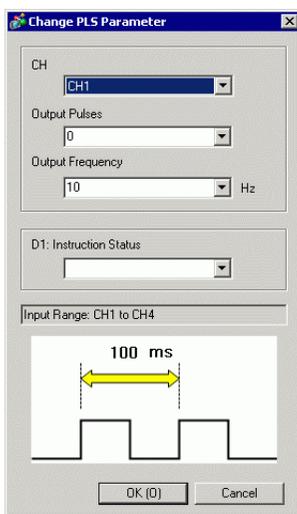
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PLSX		Cambiar el parámetro de la salida de pulsos	5 a 11

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PLSX para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



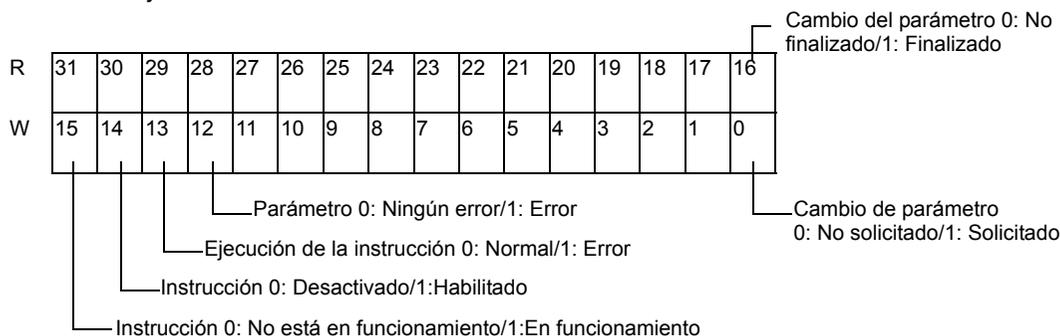
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de pulsos.	CH1 - CH4
<b>N.º de pulsos de salida</b>	S2	Especifique el número de veces que se transmite el pulso. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_NUM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 0 a 2147483647</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>Frecuencia de salida</b>	S3	Especifique la frecuencia de salida. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_LHZ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 10 a 65000</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción PLSX

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 "30.5.2 Asignar E/S (común) ♦ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

**Condición de habilitación**

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y el parámetro ha cambiado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

**Condición de desactivación**

- Cuando la instrucción está en operación y el parámetro ha cambiado, el bit de cambio de parámetro completado se desactiva.  
 \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

**Notas**

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está cambiando. Si se está cambiando, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si hay algún problema con el cambio del parámetro, se convertirá en un error.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.3 PLSXY (Controlador STD)

Símbolos y características

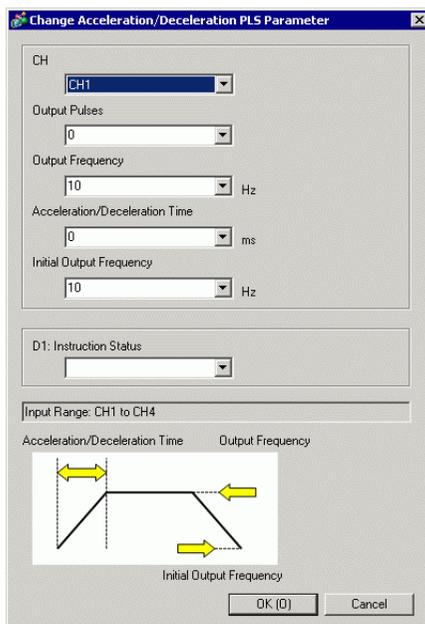
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PLSY		Cambiar el parámetro de aceleración/ desaceleración de la salida de pulsos	7 a 17

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PLSY para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



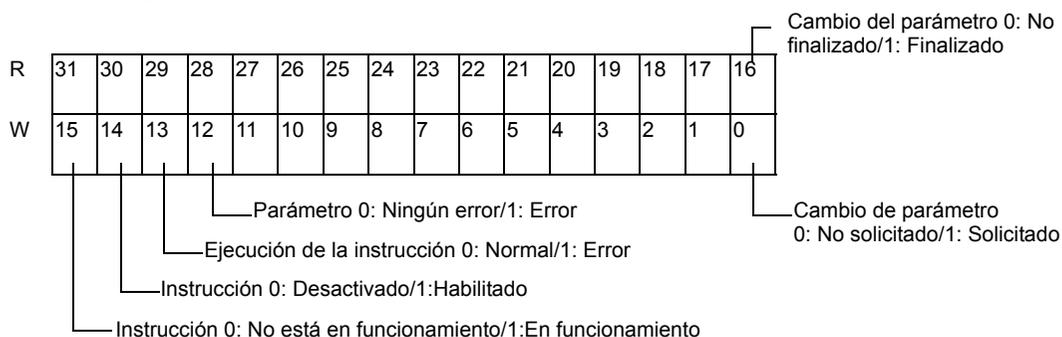
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
CH	S1	Especifique el número del canal de la salida de pulsos.	CH1 - CH4

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>N.º de pulsos de salida</b>	S2	Especifique el número de veces que se transmite el pulso. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_NUM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 0 a 2147483647</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>Frecuencia de salida</b>	S3	Especifique la frecuencia de salida. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_LHZ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 10 a 65000</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>Tiempo de aceleración/desaceleración</b>	S4	Especifique el tiempo de aceleración/desaceleración en milisegundos. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_ACC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 0 a 65535</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>Frecuencia de salida inicial</b>	S5	Especifique la frecuencia de salida inicial. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_HZ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 10 a 65000</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PLSY

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y el parámetro ha cambiado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

Condición de desactivación

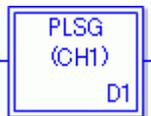
- Cuando la instrucción está en operación y el parámetro ha cambiado, el bit de cambio de parámetro completado se desactiva.  
 \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

Notas

- No puede cambiar el parámetro mientras transmite el pulso de aceleración/deceleración. Si ejecuta la instrucción mientras transmite el pulso de aceleración/deceleración, se produce un error.
- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está cambiando. Si se está cambiando, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si hay algún problema con el cambio del parámetro, se convertirá en un error.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.4 PLSG (Controlador STD)

Símbolos y características

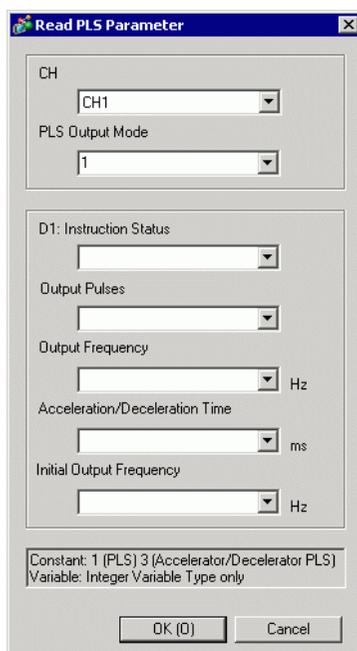
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PLSG		Leer el parámetro de la salida de pulsos	8 a 20

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PLSG para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



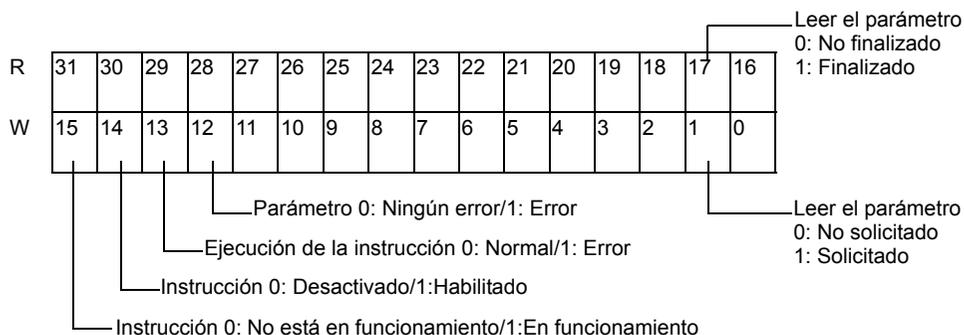
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
CH	S1	Especifique el número del canal al que se asigna la salida de pulsos cuyo parámetro será leído.	CH1 - CH4

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>Modo de salida de pulsos</b>	S2	Especifique el modo de salida de los pulsos (normal o aceleración/desaceleración). El valor especificado aquí se almacena en la parte de control de #L_ExIOSPCtrl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante 1 (PLS) o 3(PLS de aceleración/desaceleración)</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera
<b>N.º de pulsos de salida</b>	D2	Especifique la variable para almacenar el número de salidas de pulsos. El valor de #L_PLS*_NUM se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera
<b>Frecuencia de salida</b>	D3	Especifique la variable para almacenar la frecuencia de salida de los pulsos (Hz). El valor de #L_PLS*_LHZ se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera
<b>Tiempo de aceleración/desaceleración</b>	D4	Especifique la variable para almacenar el tiempo de aceleración/desaceleración (ms). El valor de #L_PLS*_ACC se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera
<b>Frecuencia de salida inicial</b>	D5	Especifique la variable para almacenar la frecuencia de la salida de pulsos inicial (Hz). El valor de #L_PLS*_SHZ se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PLSG

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y la lectura del parámetro se ha finalizado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

Condición de desactivación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se ha confirmado que el bit de lectura de parámetro finalizada está limpio.  
 (La solicitud de lectura del parámetro se cancela y el bit de lectura del parámetro finalizado se limpia.)  
 \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está leyendo. Si se está leyendo, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando el modo de salida de pulsos es Normal, se establecen los datos leídos en los operandos D2 (número de pulsos de salida) y D3 (frecuencia de salida). Los datos del operando D4 (tiempo de aceleración/desaceleración) y D5 (frecuencia de salida inicial) no se actualizarán.
- Cuando el modo de salida de pulsos es Aceleración/Desaceleración, se establecen los datos leídos en los operandos D2 a D5.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.5 PLS (Controlador STD)

Símbolos y características

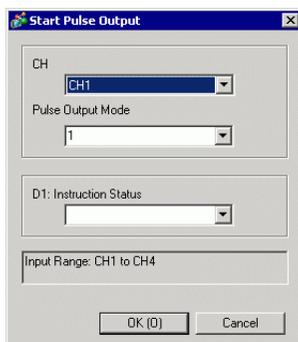
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PLS		Iniciar la salida de pulsos	4 a 8

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PLS para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



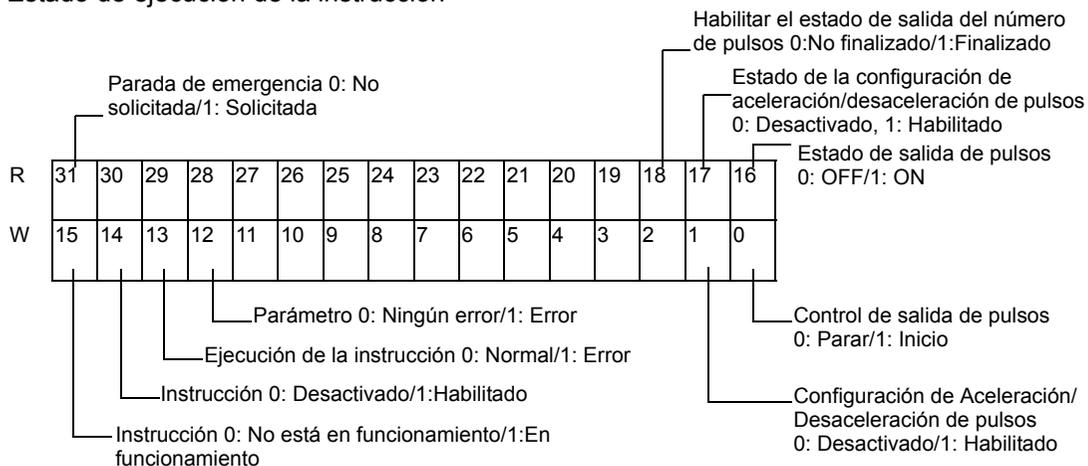
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de pulsos. Se inicia la salida de pulsos para el canal especificado aquí.	CH1 - CH4
<b>Modo de salida de pulsos</b>	S2	Especifique el modo de salida de los pulsos (normal o aceleración/desaceleración). El valor especificado aquí se almacena en la parte de control de #L_ExIOSPCtrl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante 1 (PLS) o 3(PLS de aceleración/desaceleración)</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción PLS

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

#### Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se confirma que la salida de pulsos se está ejecutando
- Mientras la instrucción está en funcionamiento, cuando se detecta una solicitud de parada de emergencia y la instrucción se detiene
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

#### Condición de desactivación

- Cuando se confirma que la salida de los pulsos definidos ha terminado (La salida de pulsos se detiene y se limpia el bit de salida de pulsos definidos terminada.)
- Cuando se ejecuta una parada de emergencia y la parada se confirma  
 \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

#### Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el pulso se está transmitiendo. Si se está transmitiendo, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Para la aceleración/desaceleración de pulsos, se confirma que se está solicitando la creación de la tabla de aceleración/desaceleración (los bits de solicitud y finalización no son 0) y que hay una tabla de aceleración/desaceleración. Se produce un error la tabla de aceleración/desaceleración se está creando o bien no hay una tabla de aceleración/desaceleración.

- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.6 PLSQ (Controlador STD)

#### Símbolos y características

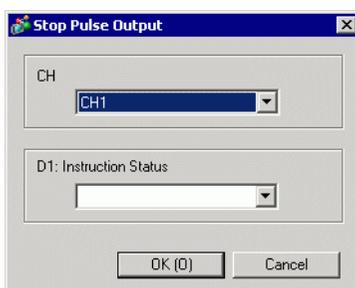
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PLSQ		Detener la salida de pulsos	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PLSQ para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

#### NOTA

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de pulsos. Se detiene la salida de pulsos para el canal especificado aquí. (Notificación de un evento únicamente a la instrucción PLS)	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción. Asegúrese de usar la misma variable especificada aquí para D1 de PLS: Estado de ejecución de la instrucción	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PLSQ

Estado de ejecución de la instrucción

Parada de emergencia 0: No solicitada/1: Solicitada

R	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
W	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando el Flujo de energía está ON

Condición de desactivación

- Cuando el Flujo de energía está OFF

Notas

- La solicitud de parada de emergencia sólo se notifica a la instrucción PLS. El control de parada de la salida de pulsos se lleva a cabo con la instrucción PLS.

### 31.24.7 PWMX (Controlador STD)

Símbolos y características

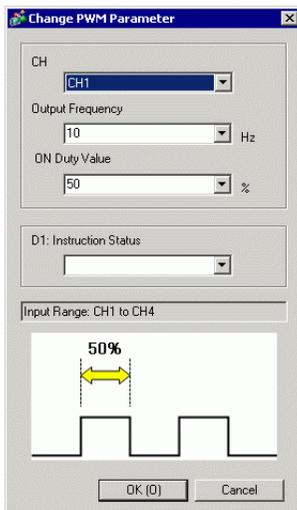
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PWMX		Cambiar los parámetro de salida de PWM	5 a 11

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PWMX para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



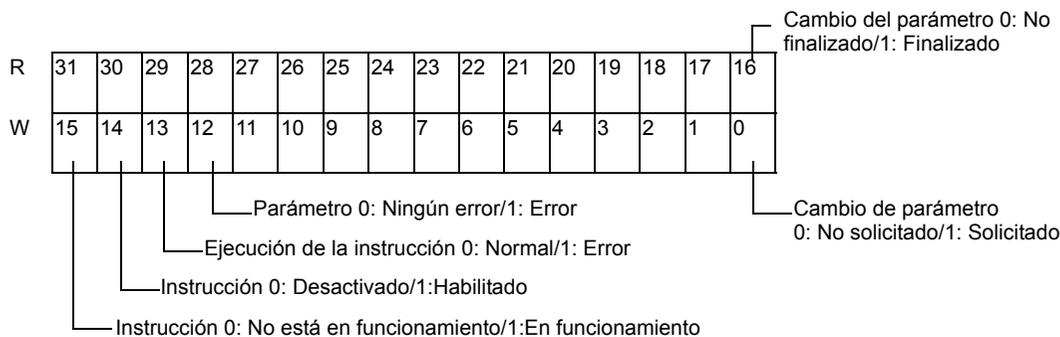
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de PWM.	CH1 - CH4
<b>Frecuencia de salida</b>	S2	Especifique la frecuencia de salida. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_WHZ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 10 a 65000</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>Valor del ciclo de trabajo activado</b>	S3	<p>Especifique el valor del ciclo de trabajo activado de PWM (%). El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_WHZ.</p> <p>Para obtener información detallada acerca del valor del ciclo de trabajo activado, véase lo siguiente.</p> <p>☞ "30.5.9 Salida de PWM ◆ Rango efectivo del valor del ciclo de trabajo activado" (página 30-95)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico 0 a 100</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción PWMX

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).
- ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y el parámetro ha cambiado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

Condición de desactivación

- Cuando la instrucción está en operación y el parámetro ha cambiado, el bit de cambio de parámetro completado se desactiva.
- \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está cambiando. Si se está cambiando, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si hay algún problema con el cambio del parámetro, se convertirá en un error.

- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.8 PWMG (Controlador STD)

Símbolos y características

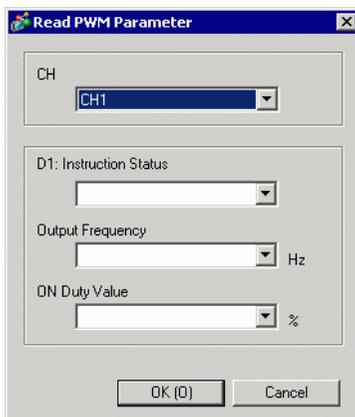
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PWMG		Leer el parámetro de la salida de PWM	5 a 11

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PWMG para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



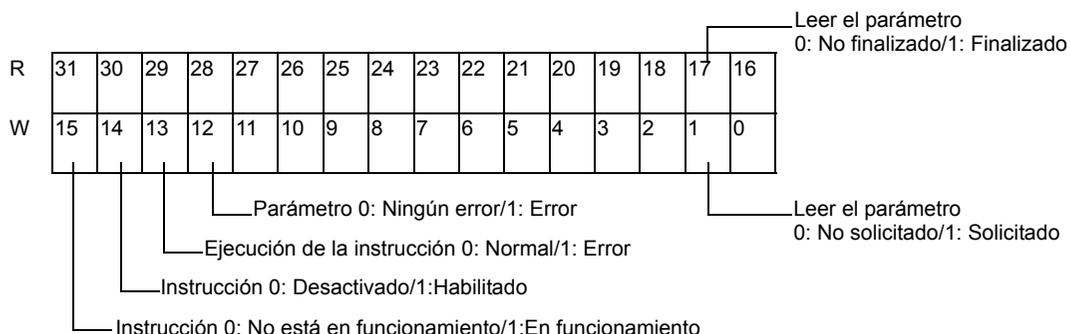
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de PWM que se usará para cambiar el parámetro.	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera
<b>Frecuencia de salida</b>	D2	Especifique la variable para almacenar la frecuencia de salida de los pulsos (Hz). El valor de #L_PLS*_WHZ se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>Valor del ciclo de trabajo activado</b>	D3	Especifique la variable para almacenar el valor del ciclo de trabajo activado de PWM (%). El valor de #L_PLS*_DTY se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción PWMG

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y la lectura del parámetro se ha finalizado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

Condición de desactivación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se ha confirmado que el bit de lectura de parámetro finalizada está limpio.

(La solicitud de lectura del parámetro se cancela y el bit de lectura del parámetro finalizado se limpia.)

\*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está leyendo. Si se está leyendo, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.9 PWM (Controlador STD)

#### Símbolos y características

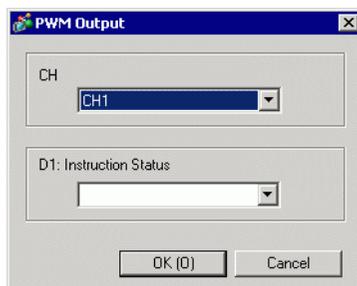
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PWM		Iniciar la salida de PWM	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PWM para visualizar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

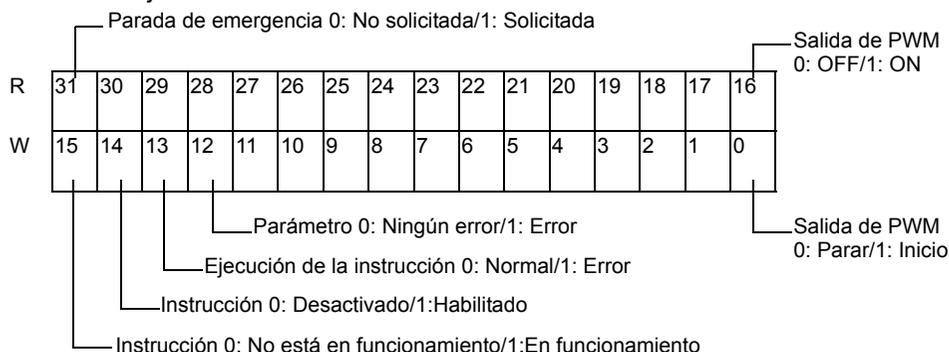
- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de PWM. Se inicia la salida de PWM para el canal especificado aquí.	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PWM

Estado de ejecución de la instrucción



### NOTA

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).
- ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se confirma que la salida de PWM se está ejecutando
- Mientras la instrucción está en funcionamiento, cuando se detecta una solicitud de parada de emergencia y la instrucción se detiene
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

Condición de desactivación

- Cuando se ejecuta una parada de emergencia y la parada se confirma  
\*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el PWM se está transmitiendo. Si se está transmitiendo, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.10 PWMQ (Controlador STD)

#### Símbolos y características

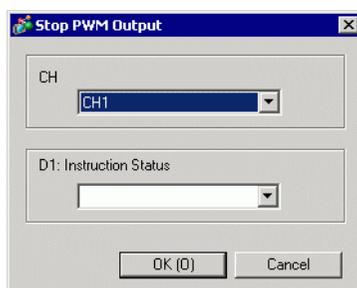
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PWMQ		Detener la salida de PWM	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PWMQ para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

#### NOTA

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal de la salida de PWM. Se detiene la salida de PWMQ para el canal especificado aquí. (Notificación de un evento únicamente a la instrucción PWM)	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción. Asegúrese de usar la misma variable especificada aquí para D1 de PWM: Estado de ejecución de la instrucción	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PWMQ

Estado de ejecución de la instrucción

Parada de emergencia 0: No solicitada/1: Solicitada

R	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
W	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando el Flujo de energía está ON

Condición de desactivación

- Cuando el Flujo de energía está OFF

Notas

- La solicitud de parada de emergencia sólo se notifica a la instrucción PWM. El control de parada de la salida de PWM se lleva a cabo con la instrucción PWM.

### 31.24.11 HSCX (Controlador STD)

#### Símbolos y características

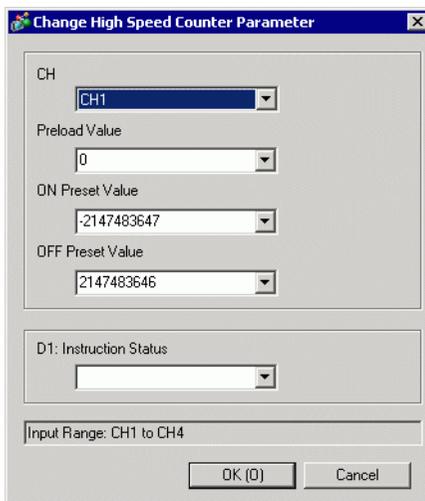
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
HSCX		Cambiar el parámetro del contador de alta velocidad	6 a 14

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción HSCX para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



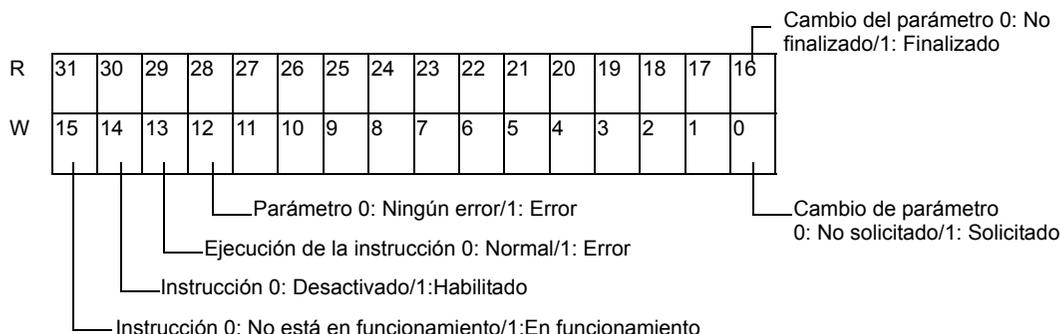
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal del contador de alta velocidad.	CH1 - CH4
<b>Valor de precarga</b>	S2	Especifique el valor de precarga del contador de alta velocidad. El valor especificado aquí se almacena en #L_PLS*_PLV.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor numérico -2147483648 a 2147483647</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>Valor predeterminado de activación</b>	S3	Especifique el valor predeterminado de activación del contador de alta velocidad. El valor especificado aquí se almacena en #L_HSC*_ONP. <b>NOTA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Valor predeterminado de activación y Valor predeterminado de desactivación no deben ser iguales.</li> <li>El valor con los 16 bits inferiores de [0xFFFF o 0x0000] no se puede definir para el valor predeterminado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor numérico -2147483647 a 2147483646</li> <li>Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>Valor predeterminado de desactivación</b>	S4	Especifique el valor predeterminado de desactivación del contador de alta velocidad. El valor especificado aquí se almacena en #L_HSC*_OFFP. <b>NOTA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Valor predeterminado de activación y Valor predeterminado de desactivación no deben ser iguales.</li> <li>El valor con los 16 bits inferiores de [0xFFFF o 0x0000] no se puede definir para el valor predeterminado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor numérico -2147483647 a 2147483646</li> <li>Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción HSCX

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).
- "30.5.2 Asignar E/S (común) ♦ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

### Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y el parámetro ha cambiado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

### Condición de desactivación

- Cuando la instrucción está en operación y el parámetro ha cambiado, el bit de cambio de parámetro completado se desactiva.

\*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

### Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está cambiando. Si se está cambiando, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si hay algún problema con el cambio del parámetro, se convertirá en un error.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.12 HSCG (Controlador STD)

Símbolos y características

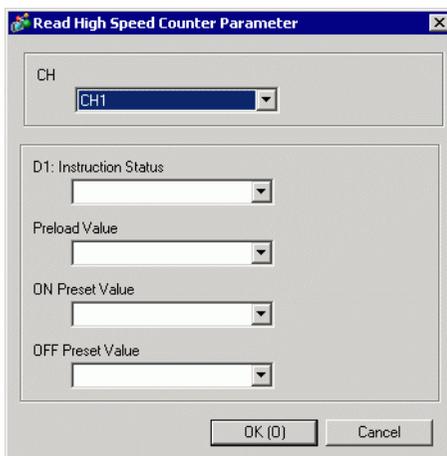
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
HSCG		Leer los parámetros del contador de alta velocidad	7 a 17

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción HSCG para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



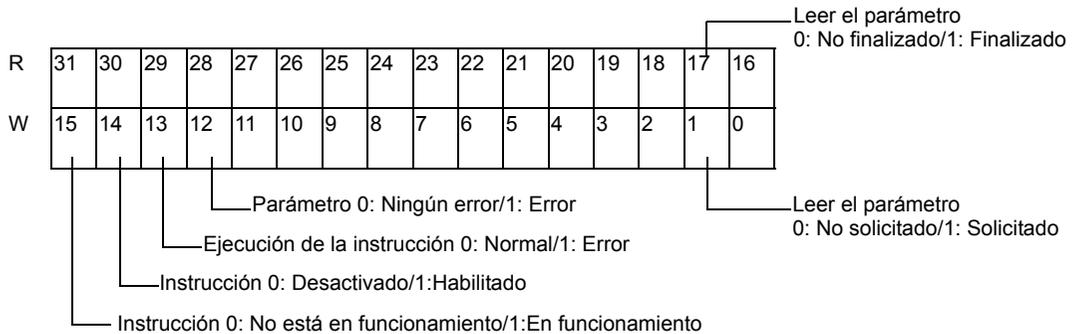
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal del contador de alta velocidad a leer.	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera
<b>Valor de precarga</b>	D2	Especifique la variable para almacenar el valor de precarga del contador de alta velocidad. El valor de #L_HSC*_PLV se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera

Sigue

<b>Configuración</b>	<b>Operando</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rango de configuración</b>
<b>Valor predeterminado de activación</b>	D3	Especifique la variable para almacenar el valor predeterminado de activación del contador de alta velocidad. El valor de #L_HSC*_ONP se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera
<b>Valor predeterminado de desactivación</b>	D4	Especifique la variable para almacenar el valor predeterminado de desactivación del contador de alta velocidad. El valor de #L_HSC*_OFP se almacena en la variable especificada aquí.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción HSCG

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

**Condición de habilitación**

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y la lectura del parámetro se ha finalizado.
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

**Condición de desactivación**

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se ha confirmado que el bit de lectura de parámetro finalizada está limpio.  
 (La solicitud de lectura del parámetro se cancela y el bit de lectura del parámetro finalizado se limpia.)  
 \*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

**Notas**

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si el parámetro se está leyendo. Si se está leyendo, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.13 HSC (Controlador STD)

Símbolos y características

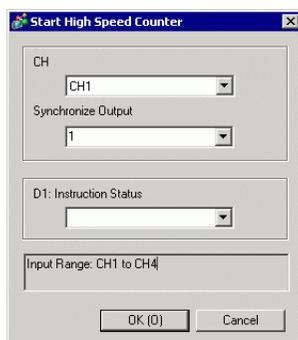
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
HSC		Iniciar el contador de alta velocidad	4 a 8

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción HSC para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



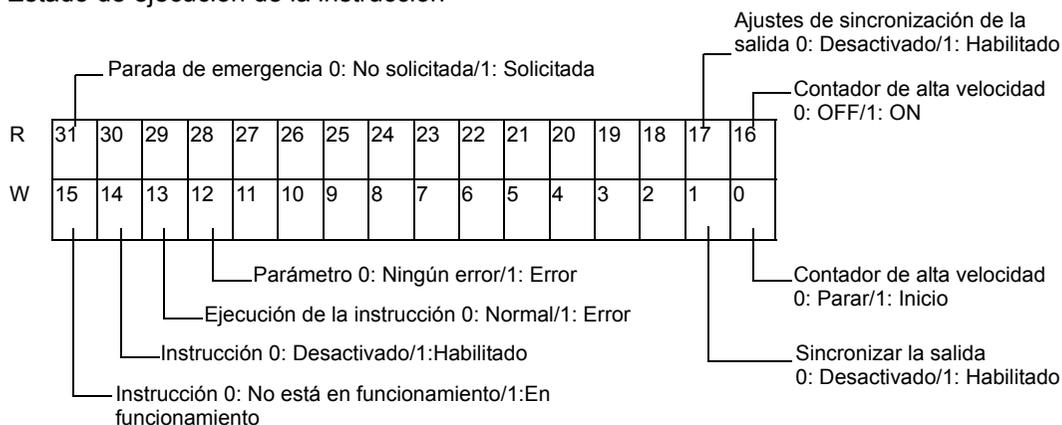
Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal del contador de alta velocidad. El contador de alta velocidad del canal especificado aquí se inicia.	CH1 - CH4
<b>Sincronizar la salida</b>	S2	Especifique el modo para el contador de alta velocidad (Sincronizar la salida ON/OFF) El valor especificado aquí se almacena en la parte de control de #L_ExIOSPCtrl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante 1 (Sincronizar la salida OFF) o 3 (Sincronizar la salida ON)</li> <li>• Variable Únicamente una variable entera</li> </ul>

Sigue

Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

### ■ Explicación de la instrucción HSC

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).
- ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ♦ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

#### Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se confirma que el contador de alta velocidad se está ejecutando
- Mientras la instrucción está en funcionamiento, cuando se detecta una solicitud de parada de emergencia y la instrucción se detiene
- Si no se ha producido ningún error (consulte las siguientes notas).

#### Condición de desactivación

- Cuando se ejecuta una parada de emergencia y la parada se confirma  
\*Cuando está deshabilitado, el operando D1 se limpia a 0.

#### Notas

- Mientras la instrucción se está ejecutando, se comprueba si el contador de alta velocidad se está ejecutando. Si se está ejecutando, se produce un error y no se realizará ningún proceso.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.14 HSCQ (Controlador STD)

#### Símbolos y características

Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
HSCQ		Detener el contador de alta velocidad	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción HSCQ para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

#### NOTA

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal del contador de alta velocidad. El contador de alta velocidad del canal especificado aquí se detiene. (Notificación de un evento únicamente a la instrucción HSC)	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción. Asegúrese de usar la misma variable especificada aquí para D1 de HSC: Estado de ejecución de la instrucción	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción HSCQ

Estado de ejecución de la instrucción

Parada de emergencia 0: No solicitada/1: Solicitada

R	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
W	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOspParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOspParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando el Flujo de energía está ON

Condición de desactivación

- Cuando el Flujo de energía está OFF

Notas

- Sólo se notifica la solicitud de parada de emergencia a la instrucción HSC. La parada del contador de alta velocidad se lleva a cabo con la instrucción HSC.

### 31.24.15 PCH (Controlador STD)

Símbolos y características

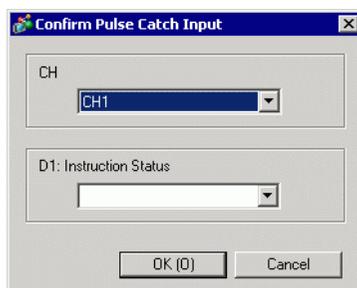
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PCH		Confirmar la captura de pulsos	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PCH para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

**NOTA**

- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal para la captura de pulsos. El número de canal especificado aquí confirma la captura de pulsos.	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PCH

Estado de ejecución de la instrucción

R	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
W	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

└─ Instrucción 0: Desactivado/1:Habilitado

**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando el flujo de energía está ON y se confirma que la captura de pulsos se ha detectado

Condición de desactivación

- Cuando el flujo de energía está OFF y se confirma que no se ha detectado ninguna captura de pulsos

### 31.24.16 PCHQ (Controlador STD)

#### Símbolos y características

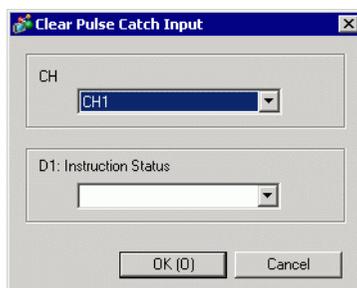
Nombre de la instrucción de ladder	Símbolo del ladder	Función	Número de pasos
PCHQ		Limpiar la captura de pulsos	3 a 5

#### ■ Configuración del operando

Haga doble clic en la instrucción PCHQ para mostrar el siguiente cuadro de diálogo. Especifique cada una de las configuraciones en el siguiente cuadro de diálogo.

#### NOTA

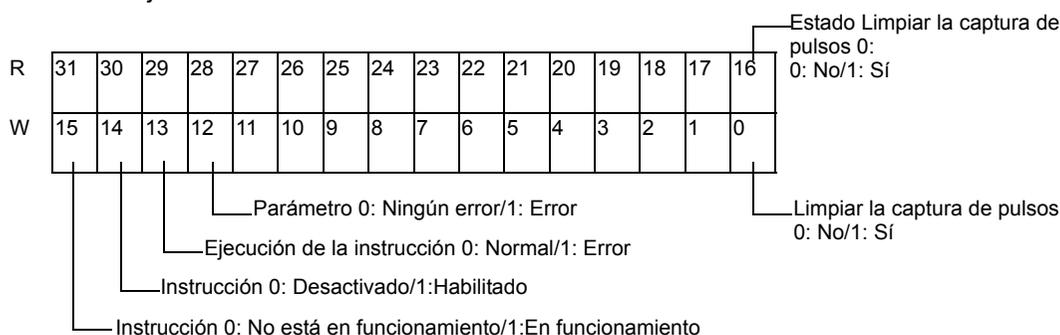
- Para obtener información detallada acerca de la E/S especial, consulte lo siguiente.  
 "30.5 Controlar la E/S externa en LT" (página 30-27)



Configuración	Operando	Descripción	Rango de configuración
<b>CH</b>	S1	Especifique el número del canal para la captura de pulsos. El número de canal especificado aquí limpia la captura de pulsos. (Notificación de un evento únicamente a la instrucción PCH)	CH1 - CH4
<b>D1: Estado de ejecución de la instrucción</b>	D1	Especifique la variable entera para almacenar el estado de ejecución de la instrucción.	Únicamente una variable entera

## ■ Explicación de la instrucción PCHQ

Estado de ejecución de la instrucción



**NOTA**

- Puede comprobar el estado del error con la variable de sistema #L\_ExIOSpParmErr (error de parámetro de E/S especial).  
 ☞ "30.5.2 Asignar E/S (común) ◆ Error de parámetro de E/S especial (#L\_ExIOSpParmErr)" (página 30-41)

Condición de habilitación

- Cuando la instrucción está en funcionamiento y se confirma que hay un estado de limpiar la captura de pulsos.
- Si no ha sucedido ningún error

Condición de desactivación

- Después que Limpiar la captura de pulsos se establece en [No], cuando se confirma que no hay ningún estado de limpiar la captura de pulsos y el flujo de energía termina, el operando D1 se pone a cero.

Notas

- Mientras se ejecuta la instrucción, se comprueba si la captura de pulsos se está limpiando. Si se está limpiando, se produce un error.
- Si el operando D1 no se puede reconocer en la instrucción, se convertirá en un error.
- Cuando se ejecuta una instrucción usando el pulso (por ejemplo, la instrucción PT), debe desactivar la instrucción y luego activarla para ejecutarla de nuevo.
- Cuando la instrucción se ejecute, estará en funcionamiento.
- Si la instrucción está en funcionamiento, se ejecutará de forma continua a pesar de la condición de habilitación/desactivación.

### 31.24.17 Restricciones para las instrucciones del controlador de E/S

---

- No se produce un error, incluso cuando se usa la instrucción distinta a instrucción en los ajustes del controlador de E/S.
  - Por ejemplo, configuración del controlador de E/S CH1: pulso
  - Por ejemplo, cuando se usa PWMX (CH1) en el caso anterior
- Incluso en el caso anterior, el parámetro de pulsos cambiará debido a la configuración del controlador de E/S cuando se ejecute la instrucción PWMX. Lo mismo sucederá a pesar de la instrucción PWMX.
- La instrucción del controlador de E/S especial no se puede modificar online.
- La variable del sistema #L y la instrucción del controlador de E/S para controlar el mismo CH no coexisten.

Preste especial atención cuando use la instrucción del controlador de E/S en el proyecto existente. Incluso en el caso anterior, no se produce ningún error.
- Si la GP se apaga mientras el parámetro se está cambiando o leyendo, el cambio o la lectura del parámetro continuará después que arranque la GP de nuevo. En este momento, cuando se ejecuta la instrucción del controlador de E/S, se determina que el proceso ya se ha iniciado y se genera un error.
- Cuando se produce un error, la instrucción no se habilita. Si se produce un error después de habilitar la instrucción, la instrucción se deshabilitará una vez que se confirme el error.
- Para el mismo CH, asegúrese de ejecutar la siguiente dirección después de confirmar que la instrucción actual está habilitada. La instrucción se ejecutará aunque no confirme la condición habilitada, sin embargo, es posible que no funcione correctamente.

Por ejemplo, operar las instrucciones PLSX y PLS con la salida de pulsos

En el caso anterior, es posible que la salida de pulsos no se lleve a cabo de acuerdo a los ajustes que han sido cambiados con la instrucción PLSX.
- Si usa una instrucción PBC o PBR, sucederá lo siguiente.

Cuando PBC está ON (habilitado)

La instrucción funcionará según su especificación.

Cuando PBC está OFF (desactivado)

La instrucción no funcionará.

Sin embargo, una vez que la instrucción empiece a funcionar, funcionará a pesar del estado ON/OFF de la instrucción PBC.
- La instrucción funciona cuando la configuración de E/S está habilitada.