

Software de Programação

Atos A1

MA.008.00-05/10

Manual de instruções

2010



Este manual não pode ser reproduzido, total ou parcialmente, sem autorização por escrito da **Schneider Electric**.

Seu conteúdo tem caráter exclusivamente técnico/informativo e a **Schneider Electric** se reserva no direito, sem qualquer aviso prévio, de alterar as informações deste documento.

Termo de Garantia

A **Schneider Electric Brasil Ltda.** assegura ao comprador deste produto, garantia contra qualquer defeito de material ou de fabricação, que nele apresentar no prazo de 360 dias contados a partir da emissão da nota fiscal de venda.

A **Schneider Electric Brasil Ltda.** restringe sua responsabilidade à substituição de peças defeituosas, desde que o critério de seu Departamento de Assistência Técnica, se constata falha em condições normais de uso. A garantia não inclui a troca gratuita de peças ou acessórios que se desgastem naturalmente com o uso, cabos, chaves, conectores externos e relés. A garantia também não inclui fusível, baterias e memórias regraváveis tipo EPROM.

A **Schneider Electric Brasil Ltda.** declara a garantia nula e sem efeito se este produto sofrer qualquer dano provocado por acidentes, agentes da natureza, uso em desacordo com o manual de instruções, ou por ter sido ligado à rede elétrica imprópria, sujeita a flutuações excessivas, ou com interferência eletromagnética acima das especificações deste produto. A garantia será nula se o equipamento apresentar sinais de ter sido consertado por pessoa não habilitada e se houver remoção e/ou alteração do número de série ou etiqueta de identificação.

A **Schneider Electric Brasil Ltda.** somente obriga-se a prestar os serviços referidos neste termo de garantia em sua sede em São Paulo - SP, portanto, compradores estabelecidos em outras localidades serão os únicos responsáveis pelas despesas e riscos de transportes (ida e volta).

- **Serviço de Suporte Schneider Electric**

A **Schneider Electric** conta com um grupo de técnicos e engenheiros especializados aptos para fornecer informações e posicionamentos comerciais, esclarecer dúvidas técnicas, facilitar e garantir serviços técnicos com qualidade, rapidez e segurança..

Com o objetivo de criar um canal de comunicação entre a **Schneider Electric** e seus usuários, criamos um serviço denominado **AssisT**. Este serviço centraliza as eventuais dúvidas e sugestões, visando a excelência dos produtos e serviços comercializados pela **Schneider Electric**.

Este serviço está permanentemente disponível com uma cobertura horária das 7h30m às 18h, com informações sobre plantão de atendimento técnico durante os fins de semana e feriados, tudo que você precisa fazer é ligar para 0800 7289 110. O AssisT apresentará rapidamente a melhor solução, valorizando o seu precioso tempo.



Para contato com a **Schneider Electric** utilize o endereço e telefones mostrados atrás deste Manual.

CONVENÇÕES UTILIZADAS

• Palavras em outras línguas são apresentadas em *itálico*, porém algumas palavras são empregadas livremente por causa de sua generalidade e frequência de uso. Como, por exemplo, às palavras software e hardware.

Números seguidos da letra h subscrita (ex: 1024_h) indicam numeração hexadecimal e seguidos da letra b (ex: 10_b), binário. Qualquer outra numeração presente deve ser interpretada em decimal.

• O destaque de algumas informações é dado através de ícones localizados sempre à esquerda da página. Cada um destes ícones caracteriza um tipo de informação diferente, sendo alguns considerados somente com caráter informativo e outros de extrema importância e cuidado. Eles estão identificados mais abaixo:



NOTA: De caráter informativo, mostra dicas de utilização e/ou configuração possíveis, ou ressalta alguma informação relevante no equipamento.



OBSERVAÇÃO: De caráter informativo, mostra alguns pontos importantes no comportamento / utilização ou configuração do equipamento. Ressalta tópicos necessários para a correta abrangência do conteúdo deste manual.



IMPORTANTE: De caráter informativo, mostrando pontos e trechos importantes do manual. Sempre observe e analise bem o conteúdo das informações que são identificadas por este ícone.



ATENÇÃO: Este ícone identifica tópicos que devem ser lidos com extrema atenção, pois afetam no correto funcionamento do equipamento em questão, podendo até causar danos à máquina / processo, ou mesmo ao operador, se não forem observados e obedecidos.

Índice

CAPÍTULO 1.....	17
Aritméticas.....	17
Array.....	17
Biestáveis.....	18
Comparação.....	18
Conversão.....	18
Data/hora.....	18
Detecção de borda.....	19
Logarítmicas.....	19
Lógica entre registros.....	19
Movimentação de dados.....	19
Manipulação de strings.....	20
Seleção.....	20
Temporização e contagem.....	20
Trigonométricas.....	21
Especiais.....	21
ATV.....	22
Geral.....	22
LXM.....	23
CAPÍTULO 2.....	25
Instruções de lógica entre contatos.....	25
Contato Normalmente Aberto (NA).....	25
Contato Normalmente Fechado (NF).....	25
Contato de Transição Positiva.....	26
Contato de Transição Negativa.....	26

Saída	27
Saída Invertida	27
Set Saída.....	27
Reset Saída.....	27
Saída de Transição Positiva.....	28
Saída de Transição Negativa	28
Saída SET RESET	29

CAPÍTULO 3..... 31

Aritméticas.....	31
ABS - Módulo	31
ADD - Adição.....	32
DIV - Divisão.....	33
EXP - Exponencial	34
EXPT - Potência XY	34
MOD – Módulo de uma divisão	35
MOVE - Movimentação de dados	36
MUL - Multiplicação.....	37
SQRT - Raiz Quadrada	38
SUB - Subtração	39
Biestáveis	40
RS – Biestável com Reset dominante.....	40
SR – Biestável com Set dominante.....	40
Comparação	41
EQ – Igual.....	41
GE - Maior ou igual que	42
GT - Maior que	43
LE - Menor ou igual que	44

LT - Menor que 0999999	45
NE - Diferente	46
Conversão	47
*_TO_**	47
*_TO_BCD.....	48
*_TO_STR – Converte para STRING	48
BCD_TO_**	49
STR_TO_** - Converte STRING para INT/DINT.....	49
BYTE_TO_WORD - Converte Byte para Word.....	50
WORD_TO_BYTE - Converte Word para Byte.....	50
TRUNC	51
Logarítmicas.....	52
LN - Logaritmo natural.....	52
LOG - Logaritmo de base 10.....	53
Lógica entre registros.....	54
AND	54
NOT	54
OR	55
XOR.....	55
Movimentação de dados	56
ROL - Rotação à esquerda	56
ROR - Rotação à direita	56
SHL - Deslocamento à esquerda	57
SHR - Deslocamento à direita.....	57
Manipulação de Strings.....	58
CONCAT – Concatenação	58
DELETE - Apagar.....	58
FIND – Procurar	59
INSERT - Inserir	59

LEFT – Copia n caracteres da string a partir da esquerda	60
LEN – Comprimento	60
MID – Copiar	61
REPLACE – Substituir.....	61
RIGHT – Copia n caracteres da string a partir da direita	62
Seleção.....	63
LIMIT – Limitador de mínimo e máximo	63
MAX – Selecciona maior valor	64
MIN – Selecciona menor valor	65
MUX – Multiplexador extensível.....	66
SEL – Seleção binária.....	67
Temporização e Contagem	68
CTD - Contador Decrescente	68
CTU - Contador Crescente.....	70
CTUD - Contador Crescente e Decrescente.....	72
TOF - Temporizador: OFF Delay	76
TON - Temporizador: ON Delay.....	78
TP - Temporizador: Pulse mode	80
Trigonómicas.....	82
ACOS - Função ARCO COSSENO.....	82
ASIN - Função ARCO SENOS	83
ATAN - Função ARCO TANGENTE.....	84
COS - Função COSSENO	85
SIN - Função SENOS	86
TAN – Função TANGENTE.....	87
CAPÍTULO 4.....	89
Array.....	89

XOR_AR.....	89
*_TO_AR	91
AR_TO_*	92
Comparação	93
ALARM - Geração de alarmes	93
Conversão	94
DATE_FORMAT	94
DEG_TO_RAD - Graus >> Radianos.....	96
RAD_TO_DEG - Radianos >> Graus.....	97
Data/hora.....	98
RTC_ATOS – Real Time Clock.....	98
Detecção de borda	99
F_TRIG – Detecta borda de descida.....	99
R_TRIG – Detecta borda de subida	100
Especiais	101
ADJUST - Ajuste de escala.....	101
ADJUST2 - Ajuste de escala.....	102
ANGLE COUNTER.....	103
ANGLE COUNTER.....	108
Configurando entradas.....	110
ANGLE SIMULATE	112
CEP – Controle Estatístico do Processo.....	113
CLR RECIPE	116
CPU COUNTER - Contador da CPU	117
Jumpers de configuração	118
CPU COUNTER – Contador da CPU.....	119
Configurando entradas.....	120
CPU COUNTER Z - Contador da CPU	123
EVENT_LOG – Log de eventos	125
FILT - Filtro	128
Exemplo de FILT	129

HIGH SPEED COUNTER	131
HIGH SPEED COUNTER	133
PID - Algoritmo PID ISA	140
PID - Algoritmo PID ISA (continuação)	141
PTO - Saída de Trem de Pulsos	142
Exemplo de PTO	144
PWM - Modulação por largura de pulso	148
Configurando saídas	149
RECIPE – Arquivo de receitas	151
RPRINT – Leitura de canal serial	154
SCALE - Ajuste de escala	156
SCALE2G - Escala de 2 ^o grau	158
SPRINT – Escrita em canal serial	160
STEPMOTOR_FASE – Motor de passo modo fase	162
Passo inteiro.....	165
STEPMOTOR_PULSE – Motor de passo modo pulse	168
Movimentação de dados	175
BITW - Movimentação BIT >>> WORD	175
BMOVX - Movimentação indexada na origem e destino	176
MOVX - Movimentação indexada no destino	178
SFR - Deslocamento	179
SCROLL – Deslocamento de bloco de dados.....	180
Exemplos.....	182
TAB - Carregamento de constantes.....	185
WBIT - Movimentação WORD >>> BIT	186
WBITX - Movimentação indexada WORD >>> BIT	187
WLDX - Movimentação indexada na origem.....	188
Exemplo de range de dados	188
Temporização e Contagem	190
TMR_1MS - Temporizador: 1ms OFF Delay.....	190
TON_100MS - Temporizador: 100ms ON Delay.....	192

TON_1S - Temporizador: 1s ON Delay	193
TOF_1MS - Temporizador: OFF Delay	196
TON_1MS - Temporizador: ON Delay	198
TP_1MS - Temporizador: Pulse mode	200
System.....	202
DIS_HARD_INT – Desabilita interrupção de Hardware	202
SERIAL_CONFIG	203

CAPÍTULO 5..... 205

ATV.....	205
MC JOG ATV.....	205
MC MOVE VELOCITY ATV	207
MC POWER ATV	208
MC READ ACTUAL VELOCITY ATV.....	209
MC READ AXIS ERROR ATV.....	210
MC READ DIGITAL INPUT ATV	211
MC READ DIGITAL OUTPUT ATV.....	212
MC READ PARAMETER ATV	213
MC READ STATUS ATV.....	214
MC RESET ATV	216
MC STOP ATV	217
MC WRITE DIGITAL OUTPUT ATV	218
MC WRITE PARAMETER ATV	219
READ ANALOG INPUT ATV.....	220
RESET PARAMETERS ATV.....	221
SET DRIVE RAMP ATV	222
SET FREQUENCY RANGE ATV	223
STORE PARAMETERS ATV	224
Geral.....	225

GET CANOPEN KERNEL STATE	225
GET LOCAL NODE ID	225
GET STATE.....	226
SDO READ.....	227
SDO WRITE	228
LXM	229
CURRENT CONTROL LXM.....	229
MC ABORT TRIGGER LXM.....	231
MC GEAR IN LXM.....	232
MC GEAR OUT LXM.....	233
MC HALT LXM	234
MC HOME LXM.....	235
MC JOG LXM	238
MC MOVE ABSOLUTE LXM.....	240
MC MOVE ADDITIVE LXM	241
MC MOVE RELATIVE LXM	244
MC MOVE VELOCITY LXM.....	245
MC POWER LXM.....	246
MC READ ACTUAL POSITION LXM	247
MC READ ACTUAL TORQUE LXM.....	248
MC READ ACTUAL VELOCITY LXM	249
MC READ AXIS ERROR LXM	250
MC READ DIGITAL INPUT LXM.....	251
MC READ DIGITAL OUTPUT LXM.....	252
MC READ PARAMETER LXM	253
MC READ STATUS LXM	255
MC RESET LXM	257
MC SET POSITION LXM	258
MC STOP LXM.....	259
MC TORQUE CONTROL LXM	260
MC TOUCH PROBE LXM	261

MC WRITE DIGITAL OUTPUT LXM	263
READ ANALOG INPUTS LXM.....	265
READ AXIS WARINIG LXM	266
RESET PARAMETERS LXM	267
SET DRIVE RAMP LXM.....	268
SET LIMIT SWITCH LXM.....	269
STORE PARAMETERS LXM.....	270
VELOCITY CONTROL LXM.....	271

CAPÍTULO 1

Instruções

Conjunto de Instruções

Esta lista compreende todas as instruções de todas as bibliotecas existentes no aplicativo A1.

Aritméticas

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
ABS	• Módulo [IEC]
ADD	• Adição [IEC]
DIV	• Divisão [IEC]
EXP	• Exponencial [IEC]
EXPT	• Potência [IEC]
MOD	• Módulo de uma divisão [IEC]
MOVE	• Movimentação de dados [IEC]
MUL	• Multiplicação [IEC]
SQRT	• Raiz Quadrada [IEC]
SUB	• Subtração [IEC]

Array

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
*_TO_AR	• Adiciona dado no Array [ATOS]
AR_TO_*	• Retira dado do Array [ATOS]
XOR_AR	• XOR no array de bytes [ATOS]

Biestáveis

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
RS	• Biestável com Reset dominante [IEC]
SR	• Biestável com Set dominante [IEC]

Comparação

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
ALARM	• Geração de alarmes [ATOS]
EQ	• Igual [IEC]
GE	• Maior ou igual que [IEC]
GT	• Maior que [IEC]
LE	• Menor ou igual que [IEC]
LT	• Menor que [IEC]
NE	• Diferente [IEC]

Conversão

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
*_TO_**	• Conversão entre os tipos de dados [IEC]
*_TO_BCD	• Converte para BCD [IEC]
*_TO_STR	• Converte para STRING [IEC]
BCD_TO_**	• Converte valor BCD para tipo UINT/UDINT [IEC]
BYTE_TO_WORD	• Converte Byte para Word [ATOS]
WORD_TO_BYTE	• Converte Word para Byte [ATOS]
DATE_FORMAT	• Converte data para string formatada [ATOS]
DEG_TO_RAD	• Converte graus em radianos [ATOS]
RAD_TO_DEG	• Converte radianos em graus [ATOS]
STR_TO_**	• Converte STRING para UINT [IEC]
TRUNC	• Truncamento [IEC]

Data/hora

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
RTC_ATOS	• Real Time Clock [ATOS]

Detecção de borda

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
F_TRIG	<ul style="list-style-type: none">• Detecta borda de descida (mudança de estado 1 para 0) [IEC]
R_TRIG	<ul style="list-style-type: none">• Detecta borda de subida (mudança de estado 0 para 1) [IEC]

Logarítmicas

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
LN	<ul style="list-style-type: none">• Logaritmo natural [IEC]
LOG	<ul style="list-style-type: none">• Logaritmo de base 10 [IEC]

Lógica entre registros

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
AND	<ul style="list-style-type: none">• AND lógico [IEC]
NOT	<ul style="list-style-type: none">• Inversão de bits [IEC]
OR	<ul style="list-style-type: none">• OR lógico [IEC]
XOR	<ul style="list-style-type: none">• XOR lógico [IEC]

Movimentação de dados

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
BITW	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação BIT >>> WORD [ATOS]
BMOVX	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação indexada na origem e destino [ATOS]
MOVX	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação indexada no destino [ATOS]
ROL	<ul style="list-style-type: none">• Rotação à esquerda [IEC]
ROR	<ul style="list-style-type: none">• Rotação à direita [IEC]
SCROLL	<ul style="list-style-type: none">• Deslocamento de bloco de dados [ATOS]
SFR	<ul style="list-style-type: none">• Deslocamento [ATOS]
SHL	<ul style="list-style-type: none">• Deslocamento à esquerda [IEC]
SHR	<ul style="list-style-type: none">• Deslocamento à direita [IEC]
TAB	<ul style="list-style-type: none">• Carregamento de constantes [ATOS]
WBIT	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação WORD >>> BIT [ATOS]
WBITX	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação indexada WORD >>> BIT [ATOS]
WLDX	<ul style="list-style-type: none">• Movimentação indexada na origem [ATOS]

Manipulação de strings

NOME	• DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
CONCAT	• Concatenação [IEC]
DELETE	• Apagar [IEC]
FIND	• Procurar [IEC]
INSERT	• Inserir [IEC]
LEFT	• Cópia n caracteres da string a partir da esquerda [IEC]
LEN	• Comprimento [IEC]
MID	• Cópia [IEC]
REPLACE	• Substituir [IEC]
RIGHT	• Cópia n caracteres da string a partir da esquerda [IEC]

Seleção

NOME	• DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
LIMIT	• Limitador de mínimo e máximo [IEC]
MAX	• Seleciona maior valor [IEC]
MIN	• Seleciona menor valor [IEC]
MUX	• Multiplexador extensível [IEC]
SEL	• Seleção binária [IEC]

Temporização e contagem

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
CTD	• Contador decrescente [IEC]
CTU	• Contador crescente [IEC]
CTUD	• Contador crescente e decrescente [IEC]
TMR_1MS	• Temporizador: 1ms OFF Delay [ATOS]
TOF	• Temporizador: OFF Delay [IEC]
TON	• Temporizador: ON Delay [IEC]
TON_100MS	• Temporizador: 100ms ON Delay [ATOS]
TON_1S	• Temporizador: 1s ON Delay [ATOS]
TP	• Temporizador: Pulse Mode [IEC]
TOF_1MS	• Temporizador: 1ms OFF Delay [ATOS]
TON_1MS	• Temporizador: 1ms ON Delay [ATOS]
TP_1MS	• Temporizador: 1ms Pulse Mode [ATOS]

Trigonométricas

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
ACOS	• Arco Cosseno [IEC]
ASIN	• Arco Seno [IEC]
ATAN	• Arco Tangente [IEC]
COS	• Cosseno [IEC]
SIN	• Seno [IEC]
TAN	• Tangente [IEC]

Especiais

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
ADJUST	• Ajuste de escala para entrada analógica [ATOS]
ANGLE COUNTER	• Contador Modo Ângulo [ATOS]
ANGLE SIMULATE	• Simulador de Ângulo [ATOS]
CEP	• Controle Estatístico de Processo [ATOS]
CPU COUNTER	• Contador CPU [ATOS]
EVENT_LOG	• Log de eventos [ATOS]
FILT	• Filtro [ATOS]
HIGH SPEED COUNTER	• Contador Rápido da CPU [ATOS]
PID	• Algoritmo PID padrão ISA [ATOS]
PTO	• Contador Rápido da CPU [ATOS]
PWM	• Algoritmo PID padrão ISA [ATOS]
RECIPE	• Arquivo de receitas [ATOS]
RPRINT	• Leitura de canal serial [ATOS]
SCALE	• Ajuste de escala [ATOS]
SCALE_2G	• Ajuste de escala de 2º Grau [ATOS]
SCROLL	• Deslocamento de bloco de dados [ATOS]
SPRINT	• Escrita em canal serial [ATOS]
STEPMOTOR_FASE	• Escrita em canal serial [ATOS]
STEPMOTOR_PULSE	• Escrita em canal serial [ATOS]

ATV

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
MC JOG ATV	<ul style="list-style-type: none">• Sentido de Rotação [CANopen]
MC MOVE VELOCITY ATV	<ul style="list-style-type: none">• Altera a velocidade [CANopen]
MC POWER ATV	<ul style="list-style-type: none">• Habilita o estágio de potência [CANopen]
MC READ ACTUAL VELOCITY ATV	<ul style="list-style-type: none">• Velocidade atual [CANopen]
MC READ AXIS ERROR ATV	<ul style="list-style-type: none">• Ultimo erro [CANopen]
MC READ DIGITAL INPUT ATV	<ul style="list-style-type: none">• Lê entrada digital [CANopen]
MC READ DIGITAL OUTPUT ATV	<ul style="list-style-type: none">• Lê saída digital [CANopen]
MC READ PARAMETER ATV	<ul style="list-style-type: none">• Lê Parâmetros [CANopen]
MC READ STATUS ATV	<ul style="list-style-type: none">• Status [CANopen]
MC RESET ATV	<ul style="list-style-type: none">• Limpa o ultimo erro [CANopen]
MC STOP ATV	<ul style="list-style-type: none">• Para o movimento [CANopen]
MC WRITE DIGITAL OUTPUT ATV	<ul style="list-style-type: none">• Lê saída digital [CANopen]
MC WRITE PARAMETER ATV	<ul style="list-style-type: none">• Escreve Parâmetros [CANopen]
READ ANALOG INPUT ATV	<ul style="list-style-type: none">• Lê entrada analógica [CANopen]
RESET PARAMETERS ATV	<ul style="list-style-type: none">• Limpa Parâmetros [CANopen]
SET DRIVE RAMP ATV	<ul style="list-style-type: none">• Configura rampa [CANopen]
SET FREQUENCY RANGE ATV	<ul style="list-style-type: none">• Configura frequência [CANopen]
STORE PAREMETERS ATV	<ul style="list-style-type: none">• Salva Parâmetros [CANopen]

Geral

NOME	DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
GET CANOPEN KERNEL STATE	<ul style="list-style-type: none">• Status do CANopen Kernel [CANopen]
GET LOCAL NODE ID	<ul style="list-style-type: none">• ID do Controlador [CANopen]
GET STATE	<ul style="list-style-type: none">• Status do dispositivo [CANopen]
SDO READ	<ul style="list-style-type: none">• Lê SDO [CANopen]
SDO WRITE	<ul style="list-style-type: none">• Escreve SDO [CANopen]

LXM

NOME	• DESCRIÇÃO [Biblioteca da função]
CURRENT CONTROL LXM	• Controle de corrente [CANopen]
MC ABORT TRIGGER LXM	• Aborta captura de posição [CANopen]
MC GEAR IN LXM	• Habilita sincronismo [CANopen]
MC GEAR OUT LXM	• Desabilita sincronismo [CANopen]
MC HALT LXM	• Interrompe movimento [CANopen]
MC HOME LXM	• Posição de Referência [CANopen]
MC JOG LXM	• Sentido de Rotação [CANopen]
MC MOVE ABSOLUTE LXM	• Movimento absoluto [CANopen]
MC MOVE ADDITIVE LXM	• Movimento aditivo [CANopen]
MC MOVE RELATIVE LXM	• Movimento relativo [CANopen]
MC MOVE VELOCITY LXM	• Altera a velocidade [CANopen]
MC POWER LXM	• Habilita o estágio de potência [CANopen]
MC READ ACTUAL POSITION LXM	• Posição atual [CANopen]
MC READ ACTUAL TORQUE LXM	• Torque atual [CANopen]
MC READ ACTUAL VELOCITY LXM	• Velocidade atual [CANopen]
MC READ AXIS ERROR LXM	• Ultimo erro [CANopen]
MC READ DIGITAL INPUT LXM	• Lê entrada digital [CANopen]
MC READ DIGITAL OUTPUT LXM	• Lê saída digital [CANopen]
MC READ PARAMETER LXM	• Lê Parâmetros [CANopen]
MC READ STATUS LXM	• Status [CANopen]
MC RESET LXM	• Limpa o ultimo erro [CANopen]
MC SET POSITION LXM	• Define a posição [CANopen]
MC STOP LXM	• Para o movimento [CANopen]
MC TORQUE CONTROL LXM	• Controle do torque [CANopen]
MC TOUCH PROBE LXM	• Captura de posição [CANopen]
MC WRITE DIGITAL OUTPUT LXM	• Escreve na saída digital [CANopen]
READ ANALOG INPUTS LXM	• Lê entrada analógica [CANopen]
READ AXIS WARNING LXM	• Ultimo warning [CANopen]
RESET PARAMETERS LXM	• Limpa parâmetros [CANopen]
SET DRIVE RAMP LXM	• Configura rampa [CANopen]
SET LIMIT SWITCH LXM	• Define limites [CANopen]
STORE PARAMETERS LXM	• Salva parâmetros [CANopen]
VELOCITY CONTROL LXM	• Controle de velocidade [CANopen]

CAPÍTULO 2

Instruções de lógica

Instruções de lógica entre contatos

Contato Normalmente Aberto (NA)



O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita, somente se e o estado da variável booleana associada for ON, caso contrário, o estado da ligação à direita será OFF.

Contato Normalmente Fechado (NF)



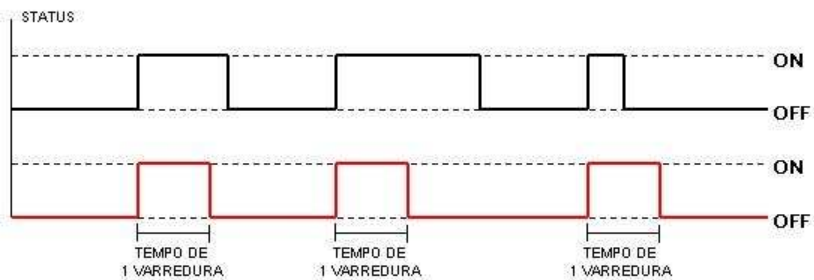
O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita se o estado da variável booleana associada for OFF, caso contrário, o estado da ligação à direita será ON.

Contato de Transição Positiva



O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita durante uma varredura se o estado da variável booleana associada for de OFF para ON, caso contrário, o estado da ligação à direita será OFF.

Graficamente temos:

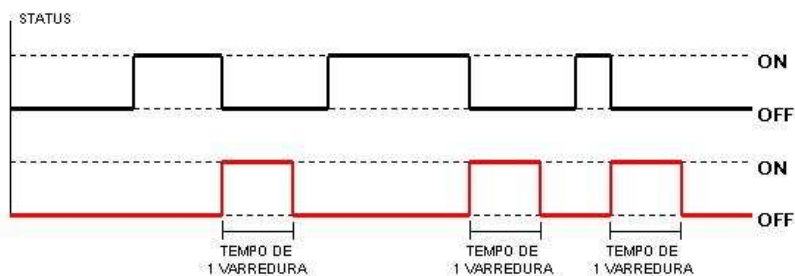


Contato de Transição Negativa



O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita durante uma varredura se o estado da variável booleana associada for de ON para OFF, caso contrário, o estado da ligação à direita será OFF.

Graficamente temos:



Saída



O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita e para a variável booleana associada.

Saída Invertida



O estado da ligação à esquerda é copiado para a ligação à direita e o inverso da ligação à esquerda para a variável booleana associada.

Set Saída



O estado da variável booleana associada será setado como ON se a ligação à esquerda for ON e permanecerá assim até o mesmo ser resetado.

Reset Saída



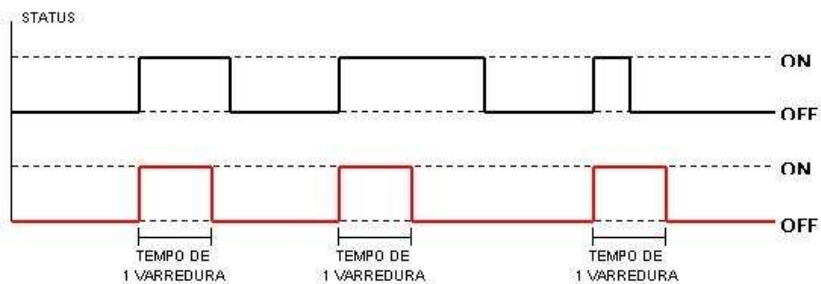
O estado da variável booleana associada será resetado como OFF se a ligação à esquerda for ON e permanecerá assim até o mesmo ser setado.

Saída de Transição Positiva



O estado da variável booleana associada será resetado como OFF se a ligação à esquerda for ON e permanecerá assim até o mesmo ser setado.

Graficamente temos:

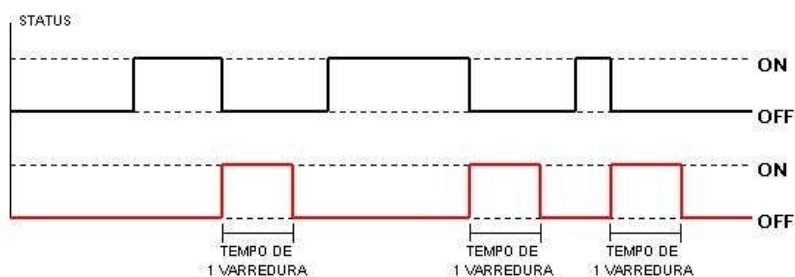


Saída de Transição Negativa



O estado da variável booleana associada será resetado como OFF se a ligação à esquerda for ON e permanecerá assim até o mesmo ser setado.

Graficamente temos:

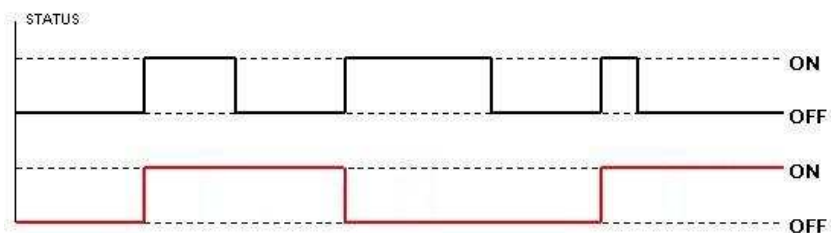


Saída SET RESET



O estado da variável booleana associada à saída será setado como ON ou OFF a cada transição positiva (borda de subida) da ligação à esquerda, permanecendo assim até a próxima transição positiva da ligação.

Graficamente temos:

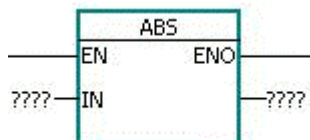


CAPÍTULO 3

Instruções IEC61131-3

Aritméticas

ABS - Módulo



A instrução será executada sempre que EN for habilitada.

$$\text{OUT} = |\text{IN}|$$

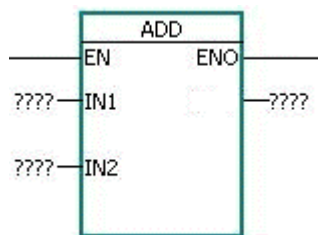
Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.



	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	INT, DINT, REAL e CONSTANTE	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT e REAL	Resultado (mesmo tipo de dado de IN).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.



ADD - Adição



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN1} + \text{IN2}$$

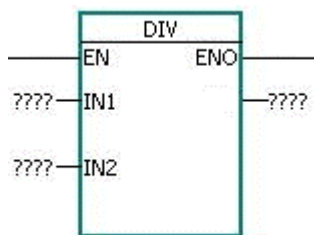
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE	Resultado (mesmo tipo de dado de IN1 e IN2).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.



DIV - Divisão



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

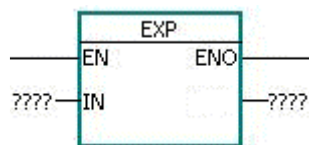
$$\text{OUT} = \frac{\text{IN1}}{\text{IN2}}$$

Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL e CONSTANTE	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver divisão por ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.

EXP - Exponencial



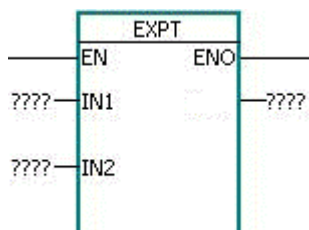
A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = e^{\text{IN}}$$

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	

EXPT - Potência X^Y



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

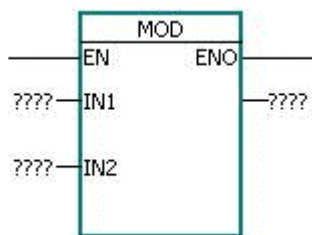
$$\text{OUT} = (\text{IN1})^{\text{IN2}}$$

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	REAL e CONSTANTE	Variáveis de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	



MOD – Módulo de uma divisão

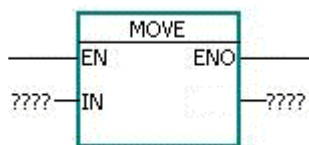


Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN1 é dividido por IN2 (IN1/IN2) e o resto da divisão é colocado na saída da função. Se não houver estouro de variável e divisão por zero, a saída ENO será setada, caso contrário será resetada.

$$\text{OUT} = \text{MOD} \left(\frac{\text{IN1}}{\text{IN2}} \right)$$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou divisão por ZERO.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.

MOVE - Movimentação de dados



Quando a entrada EN for habilitada, a instrução será executada da seguinte forma:

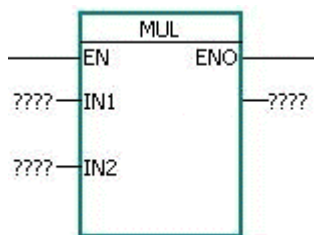
OUT = IN

O valor de IN é movido para a saída da função.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE	Variável de origem do dado.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE e TOD	Variável de destino do dado (mesmo tipo de dado da entrada).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado



MUL - Multiplicação



Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN1 é multiplicado por IN2 (IN1*IN2) e o resultado é colocado na saída da função. Se não houver estouro de variável, a saída ENO será setada, caso contrário será resetada.

$$\text{OUT} = \text{IN1} \cdot \text{IN2}$$

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD e REAL.	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.



SQRT - Raiz Quadrada



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$OUT = \sqrt{IN}$$

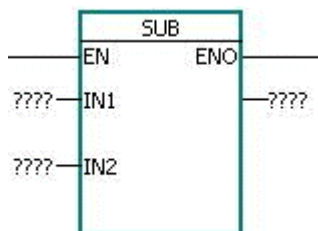
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

Dependendo do número de caracteres e precisão do campo Edit/View configurado na IHM, pode haver arredondamento do valor.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variáveis de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída, se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado ou se o valor da entrada IN for NEGATIVO.
	N	Sinal	Será ligado se a variável de entrada for NEGATIVA.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.



SUB - Subtração



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN1} - \text{IN2}$$

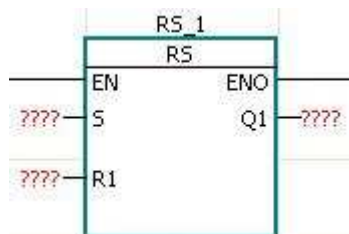
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE e TOD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.

Biestáveis

RS – Biestável com Reset dominante



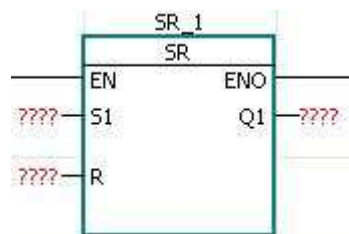
A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Durante a execução é verificado a alteração do estado de R1 e S sendo que, R1 é dominante sobre S. Quando R1=True a saída Q1 é desacionada independente do estado de S (True ou False).

Para acionar a saída Q1: S=True e R1=False.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	S	BOOL	Entrada Set.
	R1	BOOL	Reset dominante.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Q1	BOOL	Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----		Nenhum flag é afetado

SR – Biestável com Set dominante



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

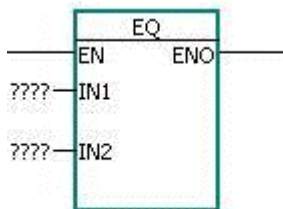
Durante a execução é verificado a alteração do estado de S1 e R sendo que, S1 é dominante sobre R. Quando S1=True a saída Q1 é acionada independente do estado de R (True ou False).

Para desacionar a saída Q1: S1=False e R=True.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	S1	BOOL	Entrada Set dominante.
	R	BOOL	Reset.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Q1	BOOL	Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----		Nenhum flag é afetado

Comparação

EQ – Igual



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se o resultado for IGUAL, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

$$ENO = (IN1 = IN2)$$

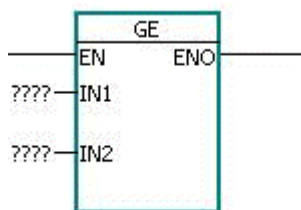
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado



GE - Maior ou igual que



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se a entrada IN1 for MAIOR OU IGUAL QUE IN2, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

$$ENO = (IN1 \geq IN2)$$

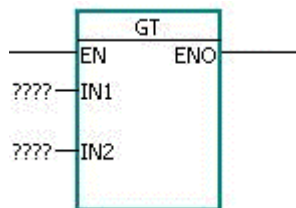
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado



GT - Maior que



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se a entrada IN1 for MAIOR QUE IN2, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

$$\text{ENO} = (\text{IN1} > \text{IN2})$$

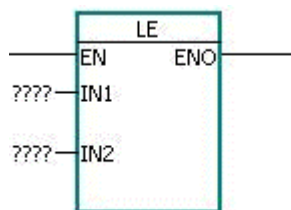
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado



LE - Menor ou igual que



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se a entrada IN1 for MENOR OU IGUAL QUE IN2, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

$$ENO = (IN1 \leq IN2)$$

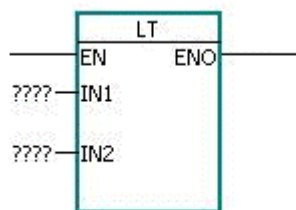
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado



LT - Menor que 0999999



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se a entrada IN1 for MENOR QUE IN2, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

$$\text{ENO} = (\text{IN1} < \text{IN2})$$

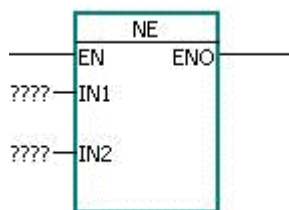
Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado



NE - Diferente



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a comparação das entradas IN1 e IN2, se o resultado for DIFERENTE, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

$$\mathbf{ENO = (IN1 \neq IN2)}$$

Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

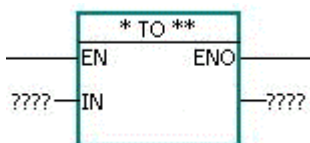
OBS: As entradas IN1 e IN2 da instrução devem ser sempre do mesmo tipo de dado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	INT, UINT, WORD, DINT, UDINT, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e CONSTANTE.	Variáveis de comparação (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Resultado da comparação
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado

Conversão



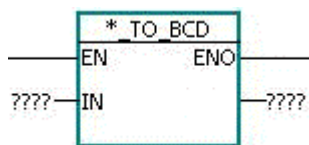
*** _TO_ ****



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO ligada, caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD, REAL, TIME, DATE e TOD.	Valor a ser convertido.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE e TOD.	Valor convertido.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.	
N	Sinal	Se o valor de IN for negativo, será colocado em OUT o módulo do valor convertido para os tipos sem sinal e este flag será ligado.	

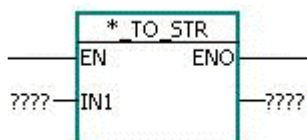
*_TO_BCD



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	UINT, UDINT, INT e DINT	Valor a ser convertido p/ BCD.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	BCD (WORD ou DWORD)	Valor convertido em BCD (deve ser armazenado em uma variável do tipo de dado WORD ou DWORD).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se o valor de IN for maior que 9999 (WORD) ou 99999999 (DWORD).
	N	Sinal	Se o valor de IN for negativo, será colocado em OUT o módulo do valor convertido e este flag será ligado.

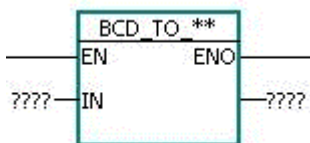
*_TO_STR – Converte para STRING



Quando a entrada de EN for habilitada, será feita a conversão do tipo de dado da entrada IN para a saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD e REAL.	Valor a ser convertido em string.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	Variável para armazenamento da string convertida.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

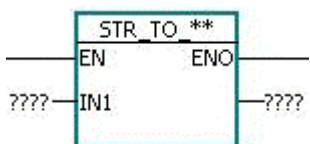
BCD_TO_**



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	BCD (WORD ou DWORD)	Valor em BCD a ser convertido (deve estar armazenado em uma variável de tipo de dado WORD ou DWORD)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	UINT, UDINT, INT e DINT	Valor convertido para o tipo de dado escolhido (UINT, UDINT, INT e DINT).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado.

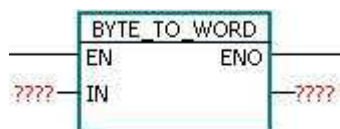
STR_TO_** - Converte STRING para INT/DINT



Quando a entrada de EN for habilitada, será feita a conversão do tipo de dado da entrada IN para a saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	String a ser convertida em um valor numérico.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT e DINT	String convertida para o tipo de dado escolhido (INT ou DINT).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado

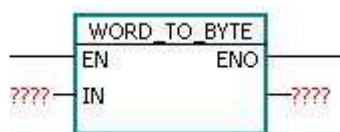
BYTE_TO_WORD - Converte Byte para Word



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na **saída da função**. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	BYTE	Valor a ser convertido.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD	Valor convertido.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	Z	Zero	Será ligado quando o resultado da conversão for Zero.

WORD_TO_BYTE - Converte Word para Byte

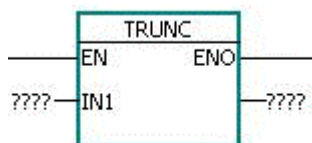


Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na **saída da função**. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	BYTE	Valor a ser convertido.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD	Valor convertido.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variáveis e conversões
	Z	Zero	Será ligado quando o resultado da conversão for Zero.



TRUNC



Quando a entrada EN for habilitada, é truncada a parte decimal do conteúdo de IN e colocado o valor na saída da função. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

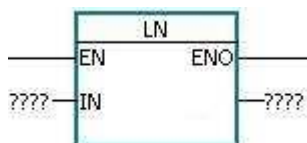
Exemplos de truncamento:

- TRUNC (1,6) é equivalente a 1;
- TRUNC (-1,6) é equivalente a -1;
- TRUNC (1,4) é equivalente a 1;
- TRUNC (-1,4) é equivalente a -1.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Valor a ser arredondado.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, DINT, UINT e UDINT.	Valor arredondado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.
	N	Sinal	Se o valor de IN for negativo, será colocado em OUT o módulo do valor convertido para os tipos sem sinal e este flag será ligado.
	Z	ZERO	Será ligado se o valor na entrada IN1 for 0.

Logarítmicas

LN - Logaritmo natural



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{LN} (\text{IN})$$

O resultado estará sempre entre os valores:

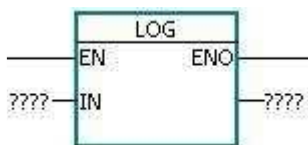
$$-87,33654 \leq \text{OUT} \leq 88,72284.$$

Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	
N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.	



LOG - Logaritmo de base 10



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{LOG} (\text{IN})$$

O resultado estará sempre entre os valores:

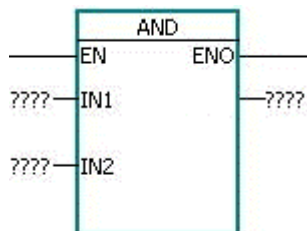
$$-37, 92978 \leq \text{OUT} \leq 38, 53184.$$

Após a execução da instrução, se não houver estouro de variável, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	
N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.	

Lógica entre registros

AND

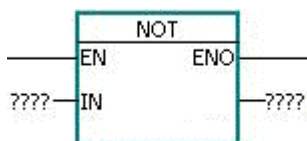


A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN1 AND IN2}$$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD e DWORD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

NOT



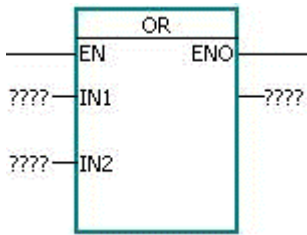
A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{NOT (IN)}$$

É feita uma inversão dos bits de IN e o resultado, colocado na saída da função.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	OUT	WORD e DWORD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

OR

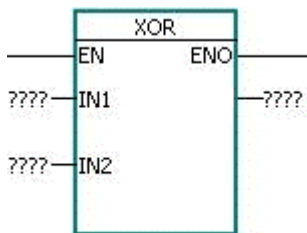


A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN1 OR IN2}$$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN1, IN2	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	WORD e DWORD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado

XOR



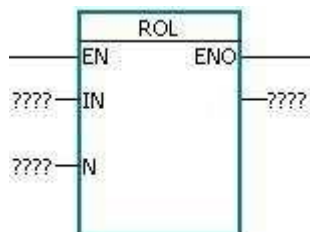
A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN1 XOR IN2}$$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variáveis de entrada (ambas as entradas devem ser do mesmo tipo de dado).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD e DWORD	Resultado (mesmo tipo de dado das entradas).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

Movimentação de dados

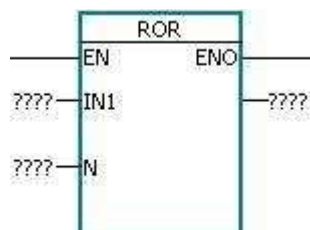
ROL - Rotação à esquerda



Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN será rotacionando à esquerda N vezes de forma circular.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variável com conteúdo a ser rotacionado.
	N	UINT e CONSTANTE	Número de rotações à esquerda dos bits da variável definida em IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	WORD e DWORD	Valor rotacionado de N vezes (mesmo tipo de dado da entrada IN).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado

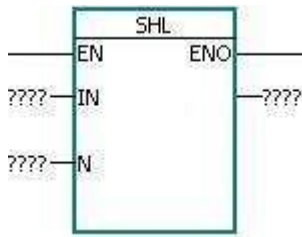
ROR - Rotação à direita



Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN será rotacionado à direita N vezes de forma circular.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variável com conteúdo a ser rotacionado.
	N	UINT e CONSTANTE	Número de rotações à direita dos bits da variável definida em IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	WORD e DWORD	Valor rotacionado de N vezes (mesmo tipo de dado da entrada IN).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado

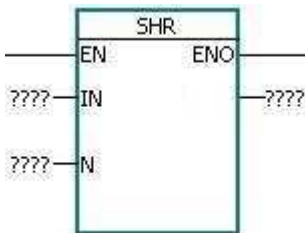
SHL - Deslocamento à esquerda



Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN será deslocado à esquerda N vezes e inserido ZEROS à direita.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variável com conteúdo a ser deslocado.
	N	UINT e CONSTANTE	Número de deslocamentos à esquerda dos bits da variável definida em IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	WORD e DWORD	Valor deslocado de N vezes (mesmo tipo de dado da entrada IN).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado

SHR - Deslocamento à direita



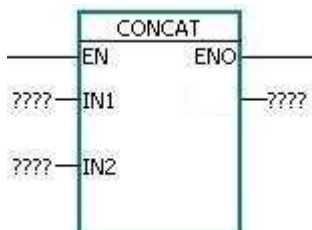
Quando a entrada EN for habilitada, o valor de IN1 será deslocado à direita N vezes e inserido ZEROS à esquerda.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	WORD, DWORD e CONSTANTE	Variável com conteúdo a ser deslocado.
	N	UINT e CONSTANTE	Número de deslocamentos à direita dos bits da variável definida em IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD e DWORD	Valor deslocado de N vezes (mesmo tipo de dado da entrada IN).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado.

Manipulação de Strings



CONCAT – Concatenação



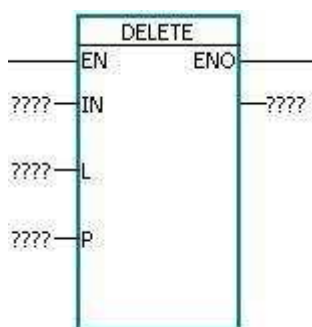
Quando a entrada de EN for habilitada, a saída da função conterá o conteúdo da entrada IN1 mais o conteúdo da entrada IN2, e o seu tamanho atual será a soma do tamanho das duas entradas.

Se o comprimento total das duas entradas for maior que o da variável de saída, será truncada parte da entrada IN2 e será ligado o flag de Overflow.

A saída ENO será uma cópia da entrada EN se não houver nenhum erro.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	STRING	Strings a serem concatenadas.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	String com o conteúdo de IN1+IN2.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se o comprimento total das duas entradas for maior que o da variável de saída.

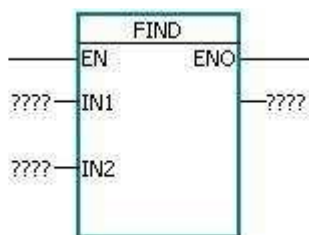
DELETE - Apagar



Quando a entrada de EN for habilitada, será colocado na saída da função o conteúdo de IN menos L caracteres a partir da posição P. O seu tamanho atual será o seu tamanho menos o número de caracteres definido na entrada L. A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	String de origem.
	L	UINT	Quantidade de caracteres para apagar.
	P	UINT	Posição na String IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	String de destino.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	----	----	Nenhum flag é afetado.

FIND – Procurar



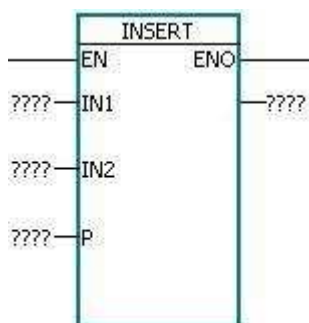
Quando a entrada de EN for habilitada será colocado na saída da função, a posição onde foi encontrada a ocorrência da entrada IN2 dentro da entrada IN1, se não for encontrada esta ocorrência, será retornado "0". A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

Se o conteúdo de IN2 for vazio, a saída ENO será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1, IN2	STRING	String de origem e de procura.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	UINT	Posição onde IN2 foi encontrado em IN1.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado.



INSERT - Inserir

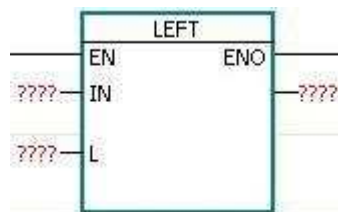


Quando a entrada de EN for habilitada, será colocado na saída da função o conteúdo de IN1 e será inserido na posição P o conteúdo da entrada IN2. O seu tamanho atual será a soma do tamanho das duas entradas. Se o comprimento total das duas entradas for maior que o da variável de saída será truncada o final da variável e será ligado o flag de Overflow. A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1 e IN2	STRING	Strings de origem.
	P	UINT	Posição para inserir IN2 em IN1.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	String de destino para o resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
Overflow	OV		Será ligado quando o valor da entrada P for maior que o número de caracteres da string.



LEFT – Cópia n caracteres da string a partir da esquerda



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Copia n posições da entrada IN a partir da primeira posição da string até a última

posição. O resultado dessa seleção é copiado para a saída da função.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	Entrada.
	L	UINT	Número de posições.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado.

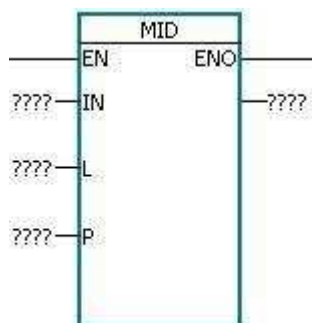
LEN – Comprimento



Quando a entrada de EN for habilitada, a saída da função conterá o comprimento atual da STRING colocada na entrada IN. A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	String de origem.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	UINT	Tamanho da String declarada em IN.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum flag é afetado.

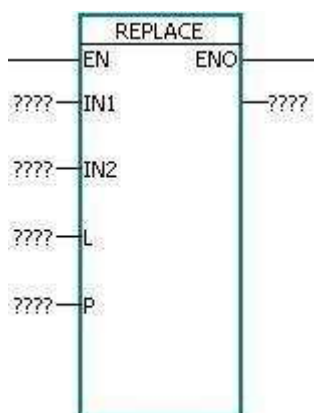
MID – Copiar



Quando a entrada de EN for habilitada, será colocado na saída da função, L caracteres de IN a partir da posição P. A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	String de origem.
	L	UINT	Quantidade de caracteres.
	P	UINT	Posição na string IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	Valor copiado da String em IN.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

REPLACE – Substituir

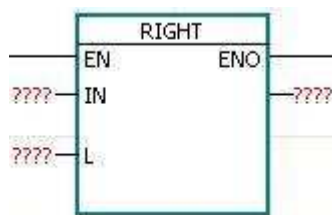


Quando a entrada de EN for habilitada, será colocada na saída da função uma cópia de IN1, porém serão substituídos L caracteres a partir da posição P pelo conteúdo da entrada IN2. A saída ENO será uma cópia da entrada EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN1 e IN2	STRING	Strings de origem.
	L	UINT	Quantidade de caracteres.
	P	UINT	Posição de IN1.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	Resultado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.



RIGHT – Copia n caracteres da string a partir da direita



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Copia n posições da entrada IN a partir da última posição da string até a primeira posição. O resultado dessa seleção é copiado para a saída da função.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	STRING	Entrada.
	L	UINT	Número de posições.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	Saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

Seleção



LIMIT – Limitador de mínimo e máximo



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{Min} [\text{Máx} (\text{IN}, \text{MN}), \text{MX}]$$

Verifica se a entrada IN está entre o mínimo e o máximo determinado pelas entradas MN e MX. Se IN estiver entre os valores de MN e MX a entrada será copiada para a saída da função.

Se $\text{MN} < \text{IN} < \text{MX}$ então $\text{OUT} = \text{IN}$

Para outras configurações têm-se:

Se IN for menor que o definido por MN, o valor de MN será copiado para a saída da função;

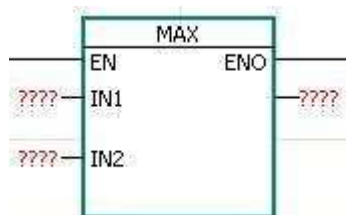
Se $\text{IN} < \text{MN}$ então $\text{OUT} = \text{MN}$

Se IN for maior que o definido por MX, o valor de MX será copiado para a saída da função.

Se $\text{IN} > \text{MX}$ então $\text{OUT} = \text{MX}$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	MN	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Valor mínimo.
	In		Entrada.
	MX		Valor máximo.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

MAX – Seleciona maior valor



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{MAX} (\text{IN1}, \text{IN2}, \text{IN}\#)$$

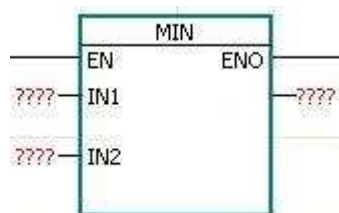
Determina o maior valor entra as entradas IN (mín. 2 e máx 32) e copia para a saída da função.

Para configurar um número maior de parâmetros (Entradas), selecione o bloco funcional com o cursor do mouse (área de programação do Ladder), clique com o botão direito e marque a opção Quantidade de Parâmetros.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	In1	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Entrada 1.
	In2		Entrada 2.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Saída copiada depois da comparação entre o maior valor de In1 e In2.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.



MIN – Seleciona menor valor



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{MIN} (\text{IN1}, \text{IN2}, \text{IN}\#)$$

Determina o menor valor entra as entradas IN (mín. 2 máx 32) e copia para a saída da função.

Para configurar um número maior de parâmetros (Entradas), selecione o bloco funcional com o cursor do mouse (área de programação do Ladder), clique com o botão direito e marque a opção Quantidade de Parâmetros.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	In1	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Entrada 1.
	In2	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Entrada 2.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Saída copiada depois da comparação entre o menor valor de In1 e In2.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

MUX – Multiplexador extensível



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

$$\text{OUT} = \text{IN} [K]$$

Seleciona dentre as N entradas IN (mín. 2 e máx 31) uma a ser copiada para a saída da função. A entrada selecionada é indicada por K.

Para configurar um número maior de parâmetros (Entradas), selecione o bloco funcional com o cursor do mouse (área de programação do Ladder), clique com o botão direito e marque a opção Quantidade de Parâmetros.

Para selecionar uma entrada, o valor de K deve ser correspondente à entrada, ou seja, para IN0 setar K=0, para IN5 setar K=5, para IN30 setar K=30 e etc.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	K	UINT	Seleciona entrada a ser copiada.
	In1	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Entrada 1.
	In2	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Entrada 2.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DAT	Saída copiada depois de setado número da entrada em K.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.



SEL – Seleção binária



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Seleciona um valor entre duas entradas (INO e IN1). Essa seleção é feita pela entrada G. Caso a entrada G esteja desligada a saída da função recebe o valor de IN0, caso a entrada G esteja ligada à saída da função recebe o valor de IN1.

OUT = IN0 se G = False

OUT = IN1 se G = True

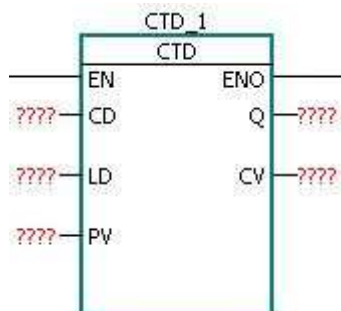
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	G	BOOL	Seleciona entrada.
	INO	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, DATE_AND_TIME e STRING	Entrada.
	IN1		
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	INT, UINT, DINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, DATE_AND_TIME e STRING	Saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

Temporização e Contagem

CTD - Contador Decrescente



O Bloco Funcional CTD pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada CTD inserido no programa.



Modo: Com EN/ENO

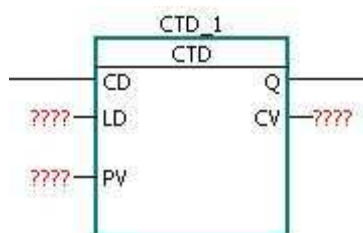
Com a entrada EN habilitada, a cada pulso em CD a saída CV será decrementada.

Quando o valor de contagem atingir o valor "0" zero a saída Q será ligada, caso contrário permanecerá desligada. A contagem permanece até a saída CV atingir o valor CV=0, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CD até que seja carregado (LD) um novo valor em CV.

Quando a entrada load (LD) for habilitada, será carregado na saída de contagem (CV) o valor do preset (PV). Tanto PV quanto CV devem ser do mesmo tipo de dado.

Pulsos na entrada CD ou acionamento de LD somente serão interpretados pela instrução se a entrada EN estiver habilitada.

Durante a contagem é possível a mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua decrementando a saída CV até CV=0. Caso a entrada LD seja acionada durante a contagem, será carregado automaticamente o novo valor do preset (PV) para a saída CV e o bloco funcional continua a contagem a partir do novo valor de CV.



Modo: Sem EN/ENO

A cada pulso em CD a saída CV será decrementada.

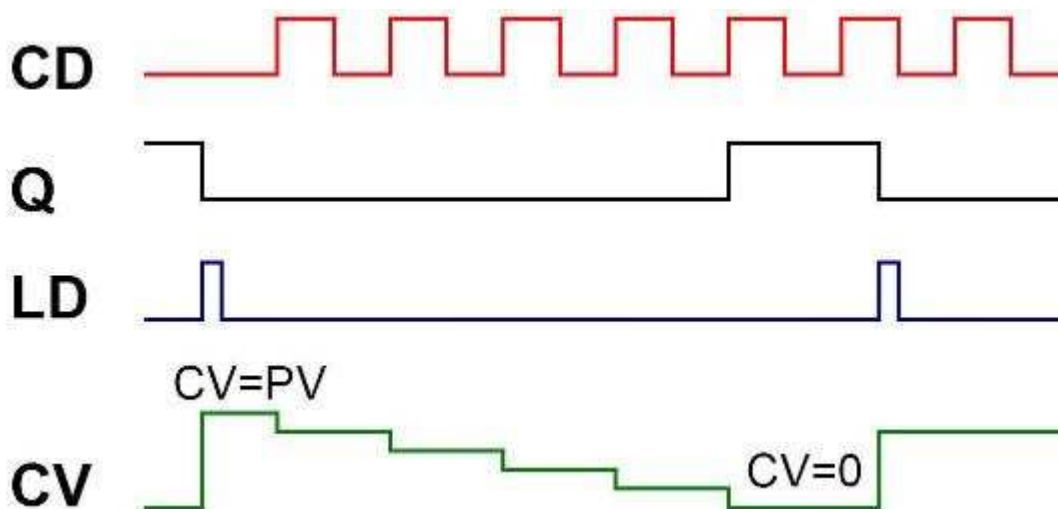
Quando o valor de contagem atingir o valor "0" zero a saída Q será ligada, caso contrário permanecerá desligada. A contagem permanece até a saída CV atingir o valor CV=0, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CD até que seja carregado (LD) um novo valor em CV.

Quando a entrada load (LD) for habilitada, será carregado na saída de contagem (CV) o valor do preset (PV). Tanto PV quanto CV devem ser do mesmo tipo de dado.

Durante a contagem é possível à mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua decrementando a saída CV até CV=0. Caso a entrada LD seja acionada durante a contagem, será carregado automaticamente o novo valor do preset (PV) para a saída CV e o bloco funcional continua a contagem a partir do novo valor de CV.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	CD	BOOL	Sinal de contagem (pulso).
	LD	BOOL	Carrega Preset (PV) em CV (efetivo).
	PV	INT, UINT, DINT e UDINT	Preset do contador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	Q	BOOL	Saída do contador.
	CV	INT, UINT, DINT e UDINT	Efetivo do contador.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado.

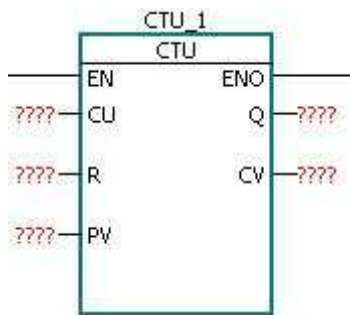
Exemplo gráfico de funcionamento:





CTU - Contador Crescente

O Bloco Funcional CTU pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada CTU inserido no programa.



Modo: Com EN/ENO

Com a entrada EN habilitada, a cada pulso em CU a saída CV será incrementada.

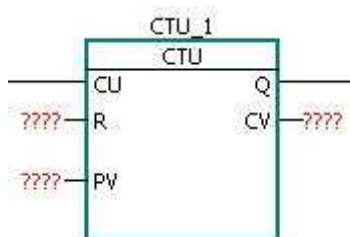
Enquanto o valor da saída CV for menor que o valor de preset (PV), a saída Q permanecerá desligada. Quando a saída CV for igual ao valor de preset (PV), a saída Q será ligada.

Quando a entrada de reset (R) for habilitada, o contador será zerado, isto é, CV=0.

A contagem permanece até a saída CV=PV. Atingindo este valor, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CU até que seja resetada (R) a saída CV.

Pulsos na entrada CU ou acionamento de R somente serão interpretados pelo bloco funcional se a entrada EN estiver habilitada.

Durante a contagem é possível à mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua incrementando a saída CV até CV=PV caso o novo valor de PV seja maior que CV. Sendo o novo valor do preset PV menor que CV, então a contagem é interrompida e a saída Q acionada.



Modo: Sem EN/ENO

A cada pulso em CU, a saída CV será incrementada.

Enquanto o valor da saída CV for menor que o valor de preset (PV), a saída Q permanecerá desligada. Quando a saída CV for igual ao valor de preset (PV), a saída Q será ligada.

Quando a entrada de reset R for habilitada, o contador será zerado, isto é, CV=0.

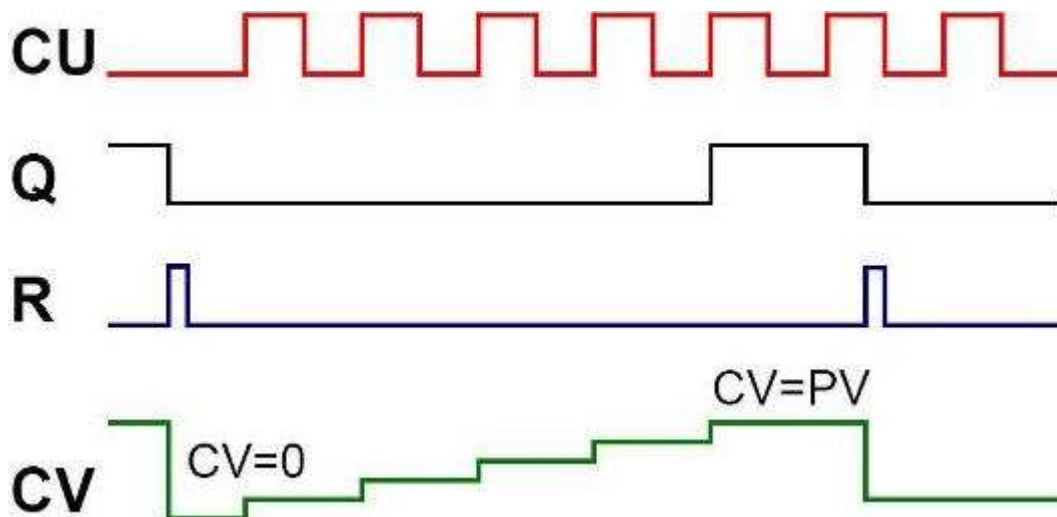
A contagem permanece até a saída CV=PV. Atingindo este valor, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CU até que seja resetada (R) a saída CV.

Durante a contagem é possível à mudança de valor do preset

(PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua incrementando a saída CV até CV=PV caso o novo valor de PV seja maior que CV. Sendo o novo valor do preset PV menor que CV, então a contagem é interrompida e a saída Q acionada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	CU	BOOL	Sinal de contagem (pulso).
	R	BOOL	Reset de contagem (CV = 0).
	PV	INT, UINT, DINT e UDINT	Preset de contagem.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	Q	BOOL	Saída do contador.
	CV	INT, UINT, DINT e UDINT	Efetivo de contagem.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum flag é afetado

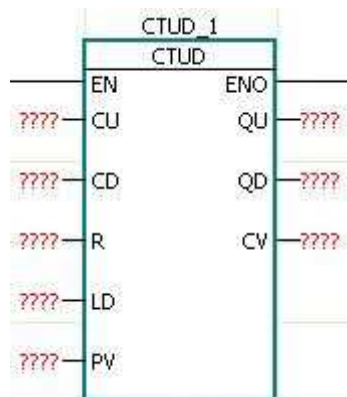
Exemplo gráfico de funcionamento:



CTUD - Contador Crescente e Decrescente



O Bloco Funcional CTU pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada CTUD inserido no programa.



Modo: Com EN/ENO

Com a entrada EN habilitada, a instrução pode assumir contagem crescente (pulsos em CU) ou decrescente (pulsos em CD).

OBS.: Pulsos aplicados simultaneamente nas entradas CU e CD não serão interpretados pela instrução, fazendo com que a mesma não execute nenhum dos modos de contagem.

Contagem crescente

Com a entrada EN habilitada, a cada pulso em CU a saída CV será incrementada.

Enquanto o valor da saída CV for menor que o valor de preset (PV), a saída QU permanecerá desligada. Quando a saída CV for igual ao valor de preset (PV), a saída QU será ligada.

Quando a entrada de reset (R) for habilitada, o contador será zerado, isto é, CV=0.

A contagem permanece até a saída CV=PV. Atingindo este valor, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CU até que seja resetada (R) a saída CV.

Pulsos na entrada CU ou acionamento de R somente serão interpretados pela instrução se a entrada EN estiver habilitada.

Durante a contagem é possível a mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua incrementando a saída CV até CV=PV caso o novo valor de PV seja maior que CV. Sendo o novo valor do preset PV menor que CV, então a contagem é interrompida e a saída QU acionada.

Contagem decrescente

Com a entrada EN habilitada, a cada pulso em CD a saída CV será decrementada.

Quando o valor de contagem atingir o valor "0" zero a saída QD será ligada, caso contrário permanecerá desligada. A contagem permanece até a saída CV atingir o valor CV=0. o

contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CD até que seja carregado (LD) um novo valor em CV.

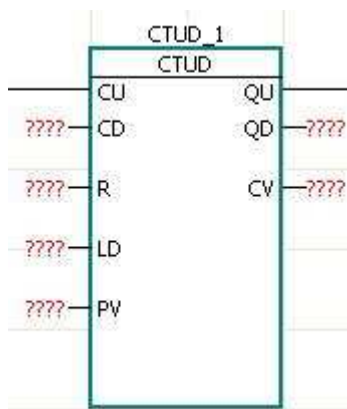
Quando a entrada load (LD) for habilitada, será carregado na saída de contagem (CV) o valor do preset (PV). Tanto PV quanto CV devem ser do mesmo tipo de dado.

Pulsos na entrada CD ou acionamento de LD somente serão interpretados pela instrução se a entrada EN estiver habilitada.

Durante a contagem é possível a mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua decrementando a saída CV até $CV=0$. Caso a entrada LD seja acionada durante a contagem, será carregado automaticamente o novo valor do preset (PV) para a saída CV e o bloco funcional continua a contagem a partir do novo valor de CV.

Modo: Sem EN/ENO

Sem a entrada EN a instrução estará sempre habilitada.



Pulsos para contagem crescente devem ser aplicados na entrada CU e para contagem decrescente aplicados na entrada CD.

OBS.: Pulsos aplicados simultaneamente nas entradas CU e CD não serão interpretados pela instrução, fazendo com que a mesma não execute nenhum dos modos de contagem.

Contagem crescente

A cada pulso em CU, a saída CV será incrementada.

Enquanto o valor da saída CV for menor que o valor de preset (PV), a saída Q permanecerá desligada. Quando a saída CV for igual ao valor de preset (PV), a saída QU será ligada.

Quando a entrada de reset R for habilitada, o contador será zerado, isto é, $CV=0$.

A contagem permanece até a saída $CV=PV$. Atingindo este valor, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CU até que seja resetada (R) a saída CV.

Durante a contagem é possível a mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua incrementando a saída CV até $CV=PV$ caso o novo valor de PV seja maior que CV. Sendo o novo valor do preset PV menor que CV, então a contagem é interrompida e a saída QU acionada.

Contagem decrescente

A cada pulso em CD a saída CV será decrementada.

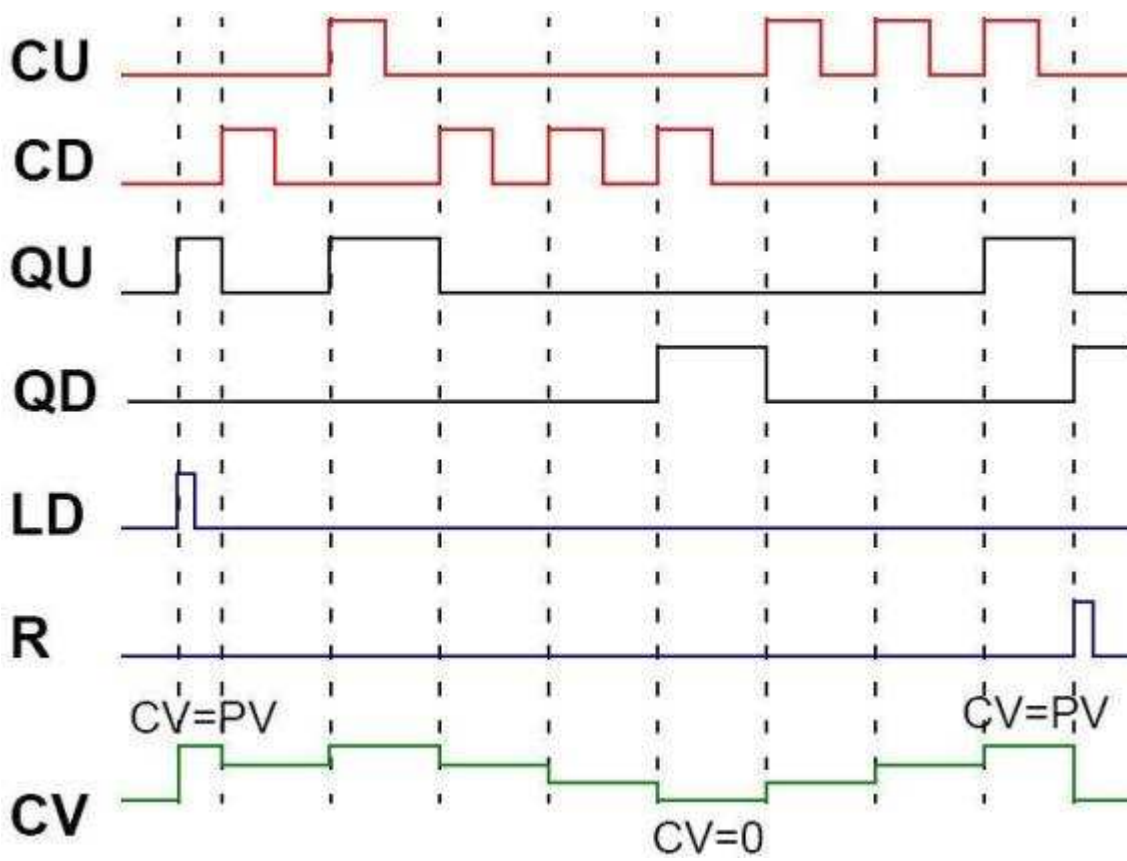
Quando o valor de contagem atingir o valor "0" zero a saída QD será ligada, caso contrário permanecerá desligada. A contagem permanece até a saída CV atingir o valor CV=0, o contador permanecerá parado mesmo com pulsos na entrada CD até que seja carregado (LD) um novo valor em CV.

Quando a entrada load (LD) for habilitada, será carregado na saída de contagem (CV) o valor do preset (PV). Tanto PV quanto CV devem ser do mesmo tipo de dado.

Durante a contagem é possível a mudança de valor do preset (PV). Alterando o valor do preset (PV) durante a contagem, o bloco funcional continua decrementando a saída CV até CV=0. Caso a entrada LD seja acionada durante a contagem, será carregado automaticamente o novo valor do preset (PV) para a saída CV e o bloco funcional continua a contagem a partir do novo valor de CV.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	CU	BOOL	Sinal de contagem (pulso).
	CD		
	R		Reset de contagem (CV = 0).
	LD		Carrega Preset (PV) em CV (efetivo).
	PV	INT, UINT, DINT e UDINT	Preset do contador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	QU		Saída do contador crescente.
	QD		Saída do contador decrescente.
	CV	INT, UINT, DINT e UDINT	Efetivo do contador.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum flag é afetado	

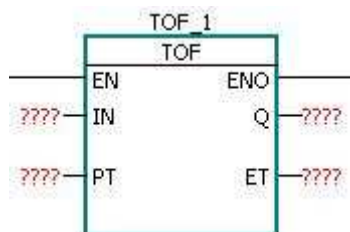
Exemplo gráfico de funcionamento:





TOF - Temporizador: OFF Delay

O Bloco Funcional TOF pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TOF inserido no programa.



Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, na transição de TRUE para FALSE da entrada IN, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 10ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

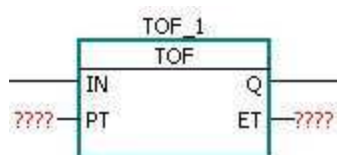
Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e permanecerá assim até que IN seja ligada. Quando a entrada IN é ligada, a saída Q é ligada novamente e o efetivo ET zerado (ET=0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização é PAUSADA, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for ligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

Modo: Sem EN/ENO



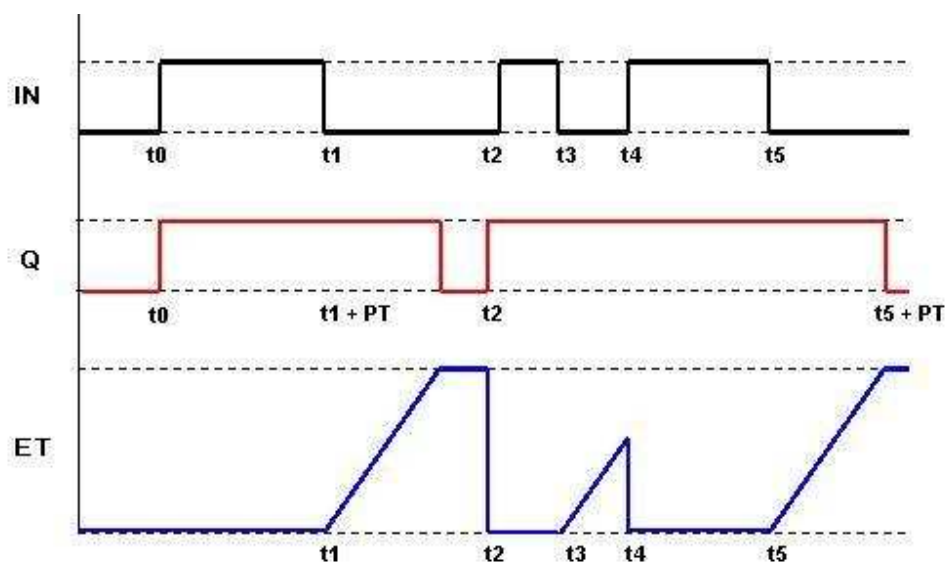
Na transição de TRUE para FALSE da entrada IN inicia-se a contagem de tempo na saída ET até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e permanecerá assim até que IN seja ligada. Quando a entrada IN é ligada, a saída Q é ligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização.
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	Q	BOOL	Desabilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado

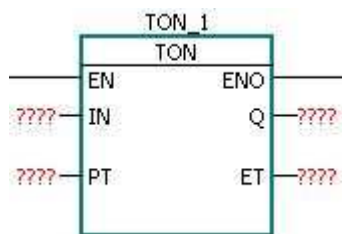
Exemplo gráfico de funcionamento:



TON - Temporizador: ON Delay



O Bloco Funcional TON pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TON inserido no programa.



Modo: Com EN/ENO

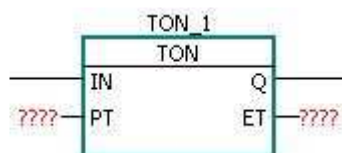
Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 10 ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.



Modo: Sem EN/ENO

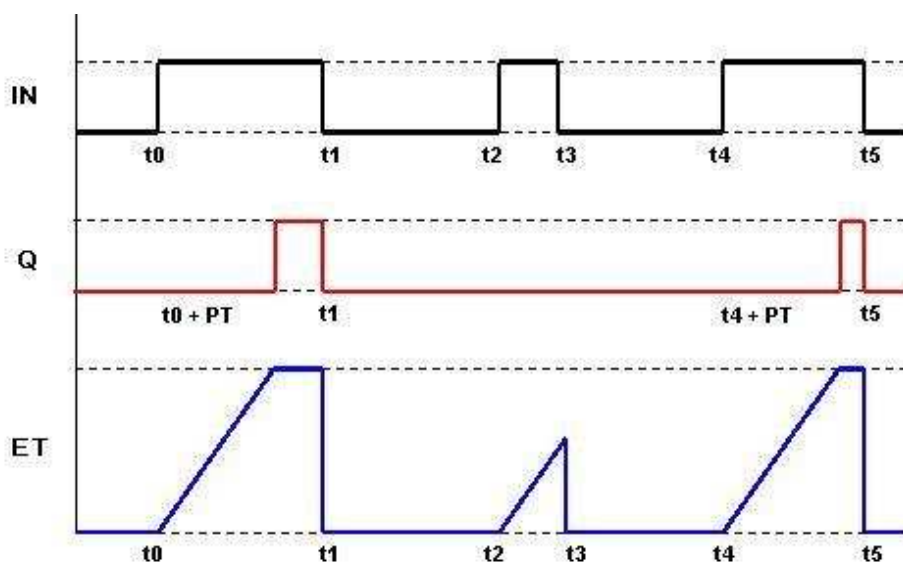
Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 10 ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado

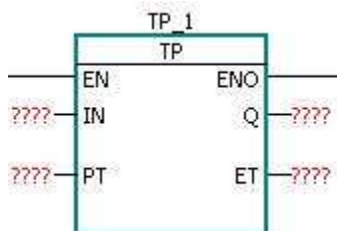
Exemplo gráfico de funcionamento:





TP - Temporizador: Pulse mode

O Bloco Funcional TP pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TP inserido no programa.



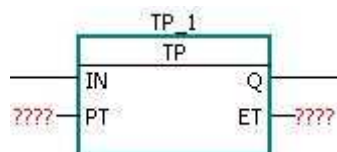
Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 10ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Permanecendo com a entrada IN habilitada, quando o efetivo (ET) for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e o efetivo permanecerá com o valor final. O valor de ET será zerado (ET=0) somente quando a entrada IN for desligada. Ligando novamente a entrada IN, a saída Q é ligada e uma nova temporização iniciada.

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

Utilizando um pulso na entrada IN (ON e em seguida OFF), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que se atinja a contagem do efetivo em ET. Quando ET=PT, a saída Q será desligada e o efetivo será zerado automaticamente, pois a entrada IN permaneceu desligada ao final da temporização.



O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na saída ET até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Permanecendo com a entrada IN habilitada, quando o efetivo (ET) for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e o efetivo permanecerá com o valor final. O valor de ET será zerado (ET=0) somente quando a entrada IN for desligada. Ligando novamente a entrada IN, a saída Q é ligada e uma nova temporização iniciada.

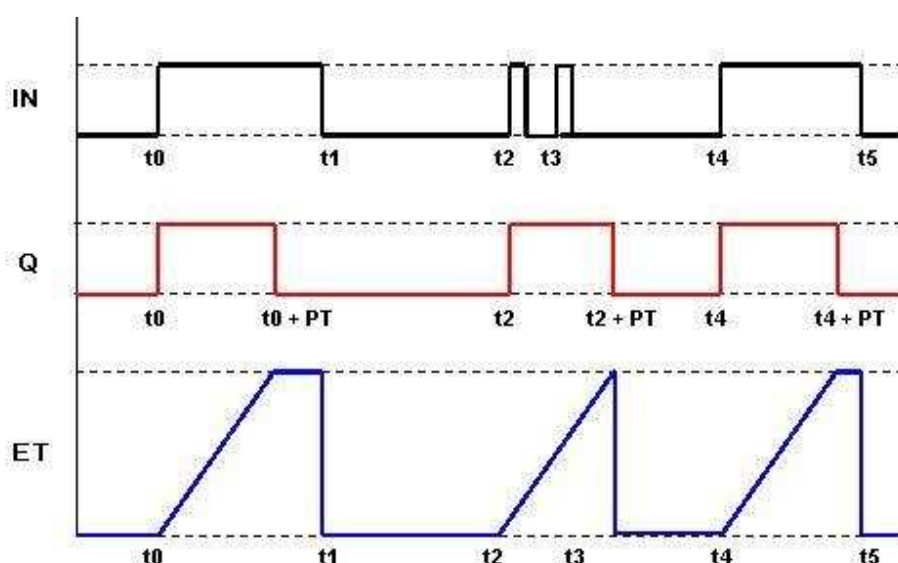
Utilizando um pulso na entrada IN (ON e em seguida OFF), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que se atinja a contagem do efetivo em ET. Quando ET=PT, a saída Q será desligada e o efetivo será zerado automaticamente, pois a

entrada IN permaneceu desligada ao final da temporização.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até $ET=PT$. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização.
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo com EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização.
	ET	TIME	Efetivo do temporizador.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado.

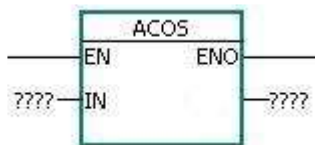
Exemplo gráfico de funcionamento:



Trigonométricas



ACOS - Função ARCO COSSENO



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo do arco cosseno de IN. O resultado é colocado na saída da função.

$$\text{OUT} = \text{COS}^{-1}(\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: $-1 \leq \text{IN} \leq 1$;

Valores de saída: $0 \leq \text{OUT} \leq \pi$;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado (valor em radianos).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NaN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.



ASIN - Função ARCO SENO



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo do arco seno de IN. O resultado é colocado na saída da função.

$$\text{OUT} = \text{Sin}^{-1}(\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: $-1 \leq \text{IN} \leq 1$;

Valores de saída: $-\pi/2 \leq \text{OUT} \leq \pi/2$;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado (valor em radianos).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.



ATAN - Função ARCO TANGENTE



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo do arco tangente de IN. O resultado é colocado na saída da função.

$$\text{OUT} = \text{TAN}^{-1}(\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: Todos os números reais;

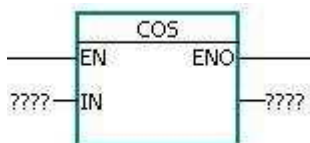
Valores de saída: $-\pi/2 \leq \text{OUT} \leq \pi/2$;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado (valor em radianos).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	
N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.	



COS - Função COSSENO



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo do cosseno de IN. O resultado é colocado na saída da função.

$$\text{OUT} = \text{COS}(\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: Todos os números reais;

Valores de saída: $-1 \leq \text{OUT} \leq 1$;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL.	Variável de entrada (valor em radianos).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.

SIN - Função SENO



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo do seno de IN. O resultado é colocado na saída da função.

$$\text{OUT} = \text{Sin} (\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: Todos os números reais;

Valores de saída: $-1 \leq \text{OUT} \leq 1$;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada (valor em radianos).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.	
N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.	



TAN – Função TANGENTE



Quando a entrada EN for habilitada, será realizado o cálculo da tangente de IN. O resultado é colocado em OUT.

$$\text{OUT} = \text{TAN}(\text{IN})$$

Intervalo dos valores da função:

Valores de entrada: Todos os números reais (exceto os que zeram o cosseno);

Valores de saída: Todos os números reais;

Se não houver erro na execução da instrução, a saída ENO será ligada caso contrário será desligada.

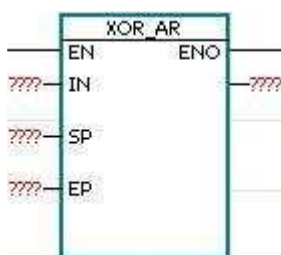
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Variável de entrada (valor em radianos).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo) caso contrário permanecerá sempre desligado.
	Z	Zero	Será ligado se o resultado for ZERO.
	N	Sinal	Será ligado se o resultado for NEGATIVO.

CAPÍTULO 4

Instruções Atos

Array

XOR_AR



Com a entrada **EN** habilitada a instrução executa um XOR no array de bytes indicado na entrada **IN**.

A instrução possibilita realizar XOR em uma determinada região do array, ou seja, entre a posição inicial indicada na entrada **SP** e posição final na entrada **EP**.

O resultado é obtido na **saída da função**, onde deve ser um dado do tipo **BYTE** gerado no item **Variáveis Globais, grupo usuário** e região de **DATA BLOCK**.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	Array de bytes	Variável de entrada.
	SP	UINT	Posição inicial do array.
	EP		Posição final do array.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	BYTE	Resultado do XOR.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se o valor da entrada SP for maior que a entrada EP.

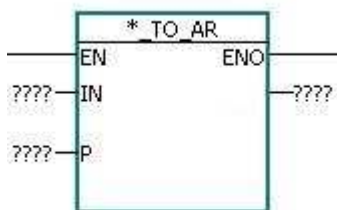
Configurando tipo de dado BYTE:



Exemplo de XOR_AR:

POSIÇÃO	VALOR	POSIÇÃO	VALOR
1	FF	7	FF
2	01	8	01
3	FF	9	FF
4	01	10	00
Resultado	00	Resultado	01

***_TO_AR**



Quando a entrada de EN for habilitada, será armazenado o dado de IN na posição indicada por P no ARRAY indicada pela **saída da função**. A saída ENO será uma cópia da entrada EN. Quando a posição indicada por P for inválida, a saída ENO é desligada.

Essa instrução realiza o armazenamento de variáveis numa estrutura do Tipo Array.

O tipo da variável a ser armazenado deve ser do mesmo tipo do Array declarado, exceto para o tipo de dado BYTE.

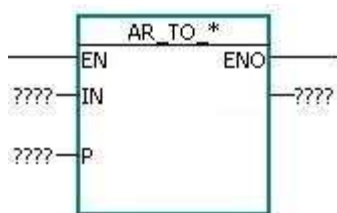
Observação: O tipo de dado BYTE é o único que pode armazenar ou ser enviado para qualquer outro tipo de dado.

O tamanho máximo do Array é de 65535 posições (UINT).

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, STRING, BYTE e CONSTANTE	Variável cujo conteúdo é armazenado no ARRAY. O tipo de dado em IN deve ser igual ao tipo de dado do ARRAY declarado, exceto para o tipo de dado BYTE..
	P	UINT e CONSTANTE	Posição do ARRAY a inserir dado em IN
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	ARRAY	ARRAY de destino da variável IN
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



AR_TO_*



Quando a entrada de EN for habilitada, será lido o dado da posição indicada por P do Array de IN e armazenado na variável indicada pela **saída da função**. A saída ENO será uma cópia da entrada EN. Quando a posição indicada por P for inválida, a saída ENO é desligada.

Essa instrução realiza a leitura de variáveis de um Array.

O tipo da variável a ser lida deve ser do mesmo tipo do Array declarado, exceto para o tipo de dado BYTE.

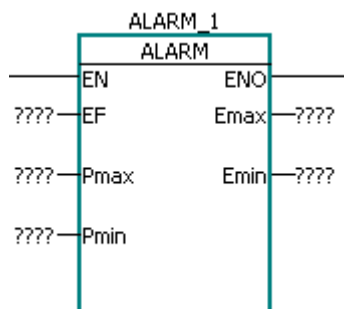
Observação: O tipo de dado BYTE é o único que pode armazenar ou ser enviado para qualquer outro tipo de dado.

O tamanho máximo do Array é de 65535 posições (UINT).

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	ARRAY	ARRAY de origem dos dados.
	P	UINT e CONSTANTE	Posição do ARRAY a ser lida.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	OUT	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, STRING e BYTE.	Variável para armazenar o valor lido do ARRAY. Deve ser utilizado um ARRAY de mesmo tipo de dado da variável IN, exceto para o tipo de dado BYTE..
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado.

Comparação

ALARM - Geração de alarmes



Esta função realiza a comparação de um valor de preset de máximo (Pmax) e mínimo (Pmin) com um efetivo declarado na entrada EF.

Caso a entrada Pmax ou a saída Emax permaneçam sem variável associada, será desprezada a comparação de máximo. Analogamente, se não existir a entrada Pmin ou a saída Emin será desprezada a comparação de mínimo.

Quando a entrada EN for habilitada, será efetuada a comparação ligando ou desligando as saídas Emax e Emin de acordo com o critério:

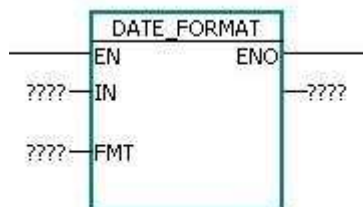
$EF > \text{ou} = Pmax \rightarrow Emax = TRUE;$

$EF < \text{ou} = Pmin \rightarrow Emin = TRUE.$

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	EF	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL e TIME	Efetivo de comparação. O tipo de dado desta entrada deve ser o mesmo de Pmax e Pmin.
	Pmax, Pmin	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME e ARRAY.	Variáveis de comparação de máximo e mínimo. O tipo de dado destas entradas deve ser o mesmo de EF. Caso seja utilizado um ARRAY, deve ser de mesmo tipo de EF e ter a mesma quantidade de posições de Emax e Emin.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Emax, Emin	BOOL e ARRAY	Variável booleana informando o resultado da comparação. Caso seja utilizado um ARRAY, deve ser do tipo BOOL e ter a mesma quantidade de posições do ARRAY utilizado nas entradas Pmax e Pmin.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

Conversão

DATE_FORMAT



Essa instrução formata uma string de acordo com o formato dado na entrada FMT e o horário dado em IN. A string é gravada na **saída da função**.

As seguintes nomenclaturas são conhecidas para formatar a string:

%a - Dia da semana abreviado;

%A - Nome da semana completo;

%b - Nome do mês abreviado;

%B - Nome do mês completo;

%c - Representação da data e hora no formato: DDD MMM dd hh: mm: ss yyyy;

%C – (*) Número do século (o ano dividido por 100 e truncado para um inteiro, de 00 até 99);

%d - Dia do mês como um número decimal (de 01 até 31);

%D – (*) Mesmo que %m/%d/%y ;

%e – (*) Dia do mês como um número decimal, um simples dígito é precedido por espaço (de ' 1' até '31');

%F – (*) Representação da data e hora no formato yyyy-mm-dd;

%H - Hora como um número decimal usando um relógio de 24-horas (de 00 até 23);

%I - Hora como um número decimal usando um relógio de 12-horas (de 01 até 12);

%j - Dia do ano como número decimal (de 001 até 366);

%k – (*) Hora como um número decimal usando um relógio de 24-horas, um simples dígito é precedido por espaço (de ' 1' até '23');

%l - Hora como um número decimal usando um relógio de 12-horas, m simples dígito é precedido por espaço (de ' 1' até '12');

%m - Mês como número decimal (de 01 até 12);

%M - Minuto como número decimal (de 00 até 59);

%n – (*) Caractere nova linha;

%p - Um dos dois 'AM' ou 'PM' de acordo com o valor da hora dada, ou as strings correspondentes para a localidade;

%P – (*) Um dos dois 'am' ou 'pm' de acordo com o valor da hora dada, ou as strings correspondentes para a localidade;

%r – (*) Hora em notação a.m. e p.m. (hh: mm: ss);

%R – (*) Hora em notação de 24 horas (hh: mm);

%S - Segundo como um número decimal (00-59);

%t – (*) Caractere "tab.";

%T – (*) Hora corrente igual a %H:%M:%S;

%w - Dia da semana como número decimal, Domingo sendo 0 (0-6);

%W - Número da semana do ano corrente como número decimal, começando com o Domingo como o primeiro dia da primeira semana (00-53);

%x - Representação preferida para a data mm/dd/yy (mesmo que %D) da localidade corrente, sem a hora;

%X - Representação preferida para a hora (hh: mm: ss) da localidade corrente, sem a data;

%y - Ano como número decimal, sem o século (de 00 até 99);

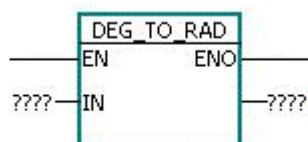
%Y - Ano como número decimal, incluindo o século (de 1970 até 2050);

%% - Caractere '%' literal;

Obs.: Os itens marcados com (*) não podem ser simulados.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	DATE, TIME_OF_DAY e DATE_AND_TIME	Tipo de horário do sistema a ser formatado.
	FMT	STRING	Formato da string para aplicar em IN.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	STRING	String IN formatada com os parâmetros definidos em FMT.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

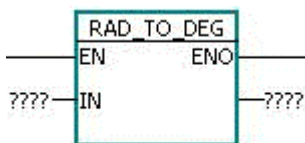
DEG_TO_RAD - Graus >> Radianos



Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN e colocado o valor na **saída da função**. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Valor em Graus.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado da conversão (em Radianos).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo), caso contrário permanecerá sempre desligado.

RAD_TO_DEG - Radianos >> Graus

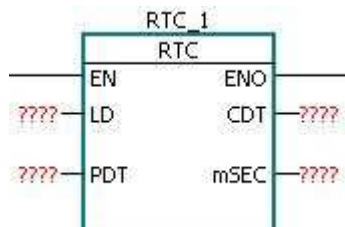


Quando a entrada EN for habilitada, é feita a conversão do conteúdo de IN1 e colocado o valor **saída da função**. Se não houver erro de conversão, a saída ENO será ligada, caso contrário será desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	REAL	Valor em radianos.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	REAL	Resultado da conversão (em Graus).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se houver estouro da variável de saída ou se a variável de entrada não for válida (NAN – Não é um número, por exemplo), caso contrário permanecerá sempre desligado.

Data/hora

RTC_ATOS – Real Time Clock



Esta instrução carrega e acerta data e hora do sistema (RTC).

Ela carrega a hora com exatidão de milisegundos.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	LD	BOOL	Quando habilitado, carrega PDT em CDT. Se desabilitado, mostra data e hora do sistema em CDT e mSEC.
	PDT	TOD, DATE e DATE_AND_TIME	Valor de entrada para ajuste do RTC.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	CDT	TOD, DATE e DATE_AND_TIME	Carrega data/hora atual do sistema.
	mSEC	UINT	Carrega milisegundos do sistema.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

Detecção de borda

F_TRIG – Detecta borda de descida

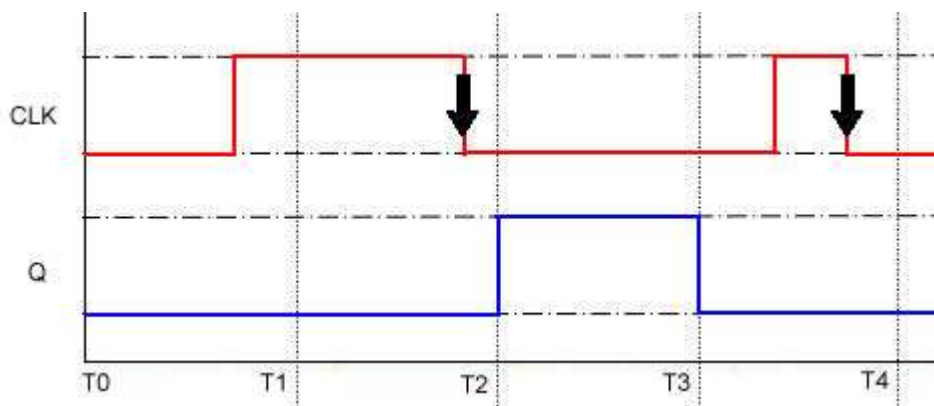


A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Durante a execução é verificado a alteração do estado de CLK de 1 para 0 (Borda de descida), caso ocorra esta alteração a saída Q é ligada durante uma varredura.

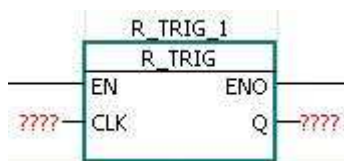
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	CLK	BOOL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Q	BOOL	Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

Exemplo gráfico de funcionamento:





R_TRIG – Detecta borda de subida

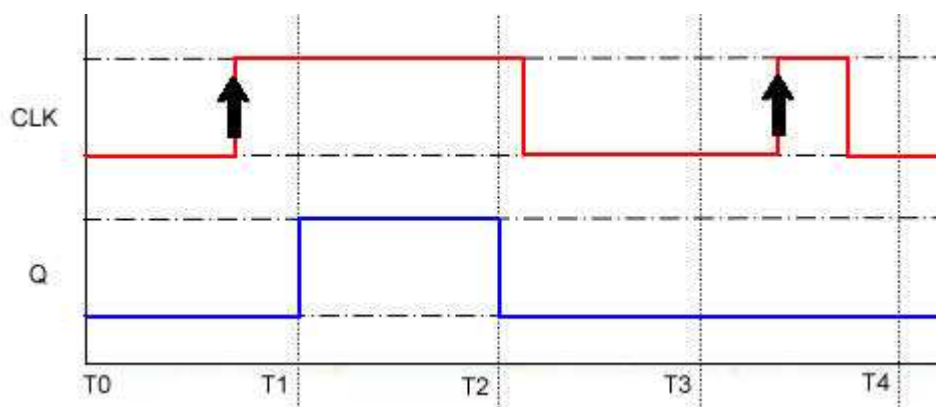


A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Durante a execução é verificado a alteração do estado de CLK de 0 para 1 (Borda de subida), caso ocorra esta alteração a saída Q é ligada durante uma varredura.

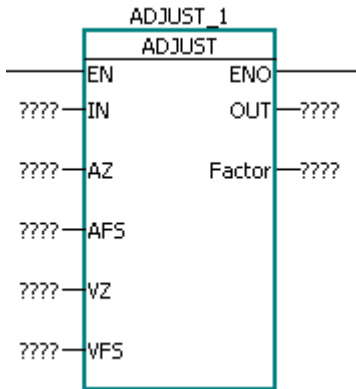
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	CLK	BOOL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Q	BOOL	Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum <i>flag</i> é afetado.

Exemplo gráfico de funcionamento:



Especiais

ADJUST - Ajuste de escala



Quando a entrada EN for habilitada possibilita o ajuste linear da saída OUT em relação a uma variável definida pelo parâmetro IN.

Com a entrada EN habilitada, ao acionar a entrada AZ será feita a aquisição de IN como valor relativo de zero. Caso a entrada AFS seja acionada o valor de IN será adquirido como valor do fundo de escala relativo.

Esses dados adquiridos são salvos pela instrução e utilizados para cálculo do fator de ajuste.

O fator de ajuste é dado pela seguinte equação:

$$\text{Fator} = \frac{VFS - VZ}{VFS_{\text{relativo}} - VZ_{\text{relativo}}}$$

O valor ajustado é dado pela seguinte equação:

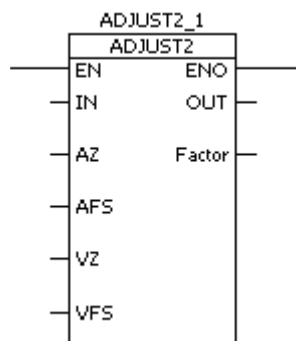
$$\text{Efetivo Ajustado} = [(Efetivo\ real - Zero\ real) \times Fator] + Zero\ relativo$$

Observação: O valor do fator de ajuste (**Factor**) somente é calculado quando adquiridos os valores de zero e/ou fundo de escala relativos. Portanto se alterado apenas os valores reais (**VZ** e **VFS**) o fator não é recalculado

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	INT, UINT	Valor Efetivo Real
	AZ	BOOL	Habilita Cálculo do Fator de Ajuste do Valor Zero
	AFS	BOOL	Habilita Cálculo do Fator de Ajuste do Fundo de Escala
	VZ	INT, UINT	Valor do Zero Real
	VFS	INT, UINT	Valor do Fundo de Escala Real
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Factor	REAL	Fator de Ajuste
	OUT	INT, UINT	Valor Ajustado
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
Z	Zero	É ligado se o valor da saída for ZERO	



ADJUST2 - Ajuste de escala



Quando a entrada EN for habilitada possibilita o ajuste linear da saída OUT em relação a uma variável definida pelo parâmetro IN.

Com a entrada EN habilitada, ao acionar a entrada AZ será feita a aquisição de IN como valor de zero relativo.

Caso a entrada AFS seja acionada o valor de IN será adquirido como valor do fundo de escala relativo e será efetuado o cálculo do fator de ajuste.

O fator de ajuste é dado pela seguinte equação:

O efetivo ajustado é dado pela seguinte equação:

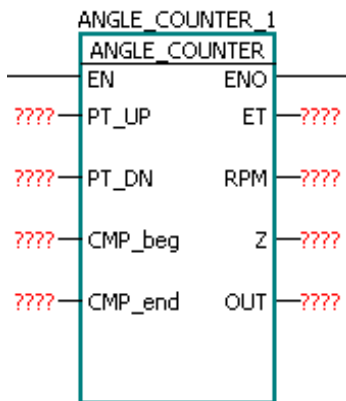
$$\text{Fator} = \frac{VFS - VZ}{VFS_{\text{relativo}} - VZ_{\text{relativo}}}$$

Observação: O Efetivo Ajustado será atualizado mesmo que o seu valor esteja fora dos limites da escala (VZ e VFZ).

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	INT, UINT	Valor Efetivo Real
	AZ	BOOL	Faz a aquisição do Valor de Zero relativo
	AFS	BOOL	Faz a aquisição do Valor do fundo de escala relativo e habilita Cálculo de Fator de Ajuste
	VZ	INT, UINT	Valor do Zero Real
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Factor	Real	Fator de Ajuste
	OUT	INT, UINT	Efetivo Ajustado
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	Z	Zero	É ligado se o valor da saída for ZERO



ANGLE COUNTER



Contador modo Ângulo para o controlador **Atos MPC4004BF**.

Esta instrução é vinculada ao hardware do controlador, portanto, é possível inserir somente uma instância deste Function Block no projeto.

Observação: A máxima frequência de contagem irá depender do Hardware que está sendo utilizado, para mais informações consulte o Catálogo de Hardware.

Importante: Utilizando o Angle Counter não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

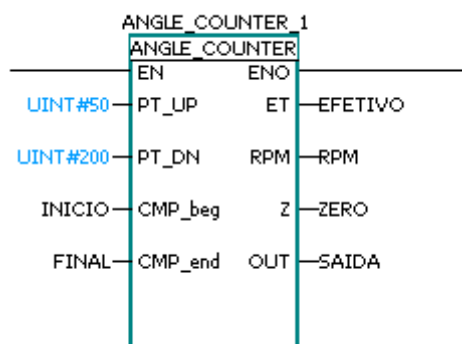
- Angle simulate
- CPU_counter;
- HS_counter;

Atenção: As variáveis do tipo ARRAY devem ter no máximo 16 posições (exemplo: ARRAY [0.. 15] OF UINT ou ARRAY [1.. 16] OF UINT).

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	PT_UP	UINT e CONSTANTE	Preset de ZERO p/ contagem <u>crescente</u>
	PT_DN	UINT e CONSTANTE	Preset de ZERO p/ contagem <u>decrecente</u>
	CMP_beg	ARRAY (UINT)	Valores iniciais de comparação dos ângulos. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e OUT
	CMP_end	ARRAY (UINT)	Valores finais de comparação dos ângulos. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_beg e OUT
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM.
	ET	UINT	Efetivo de contagem
	RPM	UINT	Valor de RPM aferido na entrada de contagem. Com precisão de décimos de RPM. Por exemplo: Quando mostrado 605RPM, o valor real é de 60,5RPM
	Z	BOOL	Flag de ZERO. Fica ligado por um scan.
	OUT	ARRAY (BOOL)	Resultado da comparação dos valores de CMP_beg e CMP_end com ET. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e CMP_beg.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

Exemplo 1- Valor de CMP beg menor que CMP end

As figuras abaixo mostram um exemplo de configuração da instrução Angle Counter.



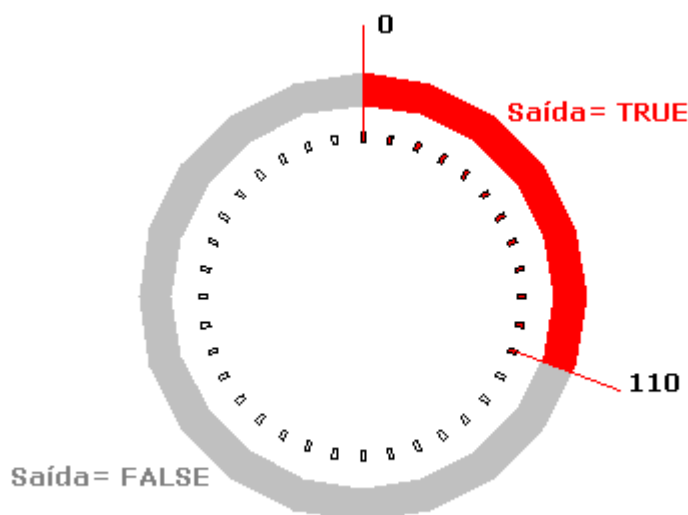
Nome	Tipo de dado	Atributos	Valor Inicial
✓ ZERO	BOOL	NÃO RETEN...	
✓ RPM	UINT	RETENTIVO	
✓ EFETIVO	UINT	RETENTIVO	
✓ [-] INICIO	ARRAY[1..1] OF UINT	NÃO RETEN...	
• [-] INICIO[1]	UINT	NÃO RETEN...	0
✓ [-] FINAL	ARRAY[1..1] OF UINT	NÃO RETEN...	
• [-] FINAL[1]	UINT	NÃO RETEN...	110
✓ [-] SAIDA	ARRAY[1..1] OF BOOL	RETENTIVO	
• [-] SAIDA[1]	BOOL	RETENTIVO	

Descrição de funcionamento:

Observação: Considerando um encoder de 360 pulsos.

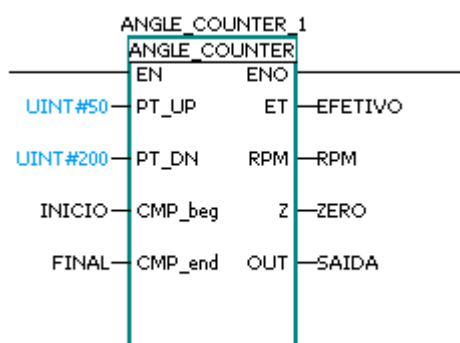
- Através da saída efetivo (**EF**) será visualizada em tempo real a contagem dos ângulos;
- A saída **RPM** mostrará o valor de RPM aferido na entrada, lembrando que como essa saída tem precisão de décimos, caso seja visualizado o valor de 525RPM, o valor real é de 52,5RPM;
- Quando atribuído valores de PRESET, estes passam a ser o intervalo de contagem. No caso da contagem ser crescente, deverá ser iniciada sempre com 50, após chegar ao limite, 200 (preset para contagem decrescente). Quando a contagem for decrescente, será carregado no efetivo 200, assim que a contagem chegar a 50 (preset para contagem de crescente);
- A saída (**OUT**) depende dos intervalos definidos na entrada através das variáveis INICIO (**CMP_beg**) e FINAL (**CMP_end**).

No caso temos apenas uma posição do ARRAY, com isso apenas um intervalo de verificação para saída. O intervalo foi definido como inicio 0 e final 110, como inicial **MENOR** que final, a saída será ligada enquanto a contagem estiver dentro do intervalo, conforme mostra a figura:



Exemplo 2- Valor de CMP_beg maior que CMP_end

As figuras abaixo mostram um exemplo de configuração da instrução Angle Counter.



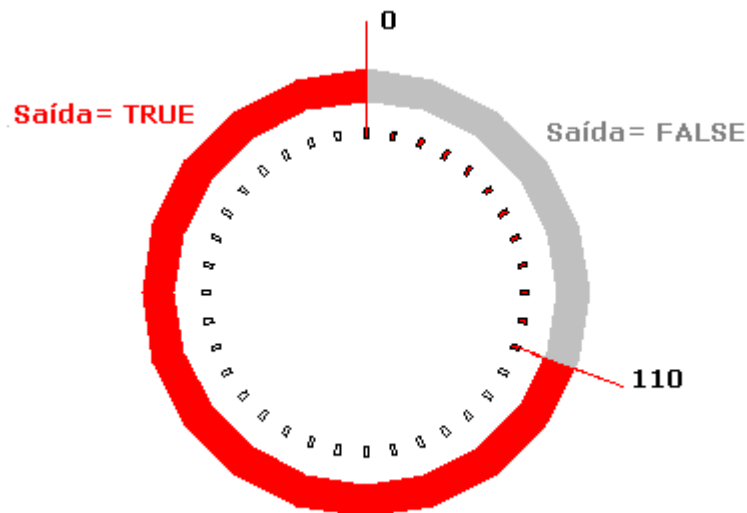
Nome	Tipo de dado	Atributos	Valor Inicial
✓ ZERO	BOOL	NÃO RETEN...	
✓ RPM	UINT	RETENTIVO	
✓ EFETIVO	UINT	RETENTIVO	
✓ INICIO	ARRAY[1..1] OF UINT	NÃO RETEN...	
• INICIO[1]	UINT	NÃO RETEN...	110
✓ FINAL	ARRAY[1..1] OF UINT	NÃO RETEN...	
• FINAL[1]	UINT	NÃO RETEN...	
✓ SAIDA	ARRAY[1..1] OF BOOL	RETENTIVO	0
• SAIDA[1]	BOOL	RETENTIVO	

Descrição de funcionamento:

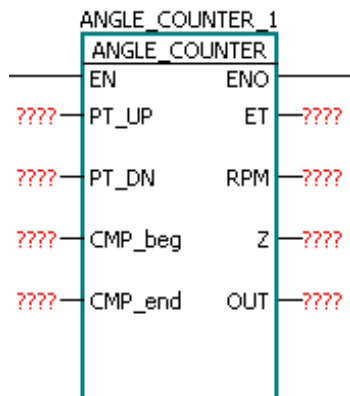
Observação: Considerando um encoder de 360 pulsos.

- Através da saída efetivo (**EF**) será visualizada em tempo real a contagem dos ângulos;
- A saída **RPM** mostrará o valor de RPM aferido na entrada, lembrando que como essa saída tem precisão de décimos, caso seja visualizado o valor de 525RPM, o valor real é de 52,5RPM;
- Quando atribuído valores de PRESET, estes passam a ser o intervalo de contagem. No caso da contagem ser crescente, deverá ser iniciada sempre com 50, após chegar ao limite, 200 (preset para contagem decrescente). Quando a contagem for decrescente, será carregado no efetivo 200, assim que a contagem chegar a 50 (preset para contagem de crescente);
- A saída (**OUT**) depende dos intervalos definidos na entrada através das variáveis INICIO (**CMP_beg**) e FINAL (**CMP_end**).

No caso temos apenas uma posição do ARRAY, com isso apenas um intervalo de verificação para saída. O intervalo foi definido como início 110 e final 0, como inicial **MAIOR** que final, a saída será ligada enquanto a contagem **NÃO** estiver dentro do intervalo, conforme mostra a figura:



ANGLE COUNTER



Contador modo Ângulo para os controladores programáveis da família **Atos MPC6006 e Atos Expert BF**.

É permitida a utilização de somente **uma** instância deste Bloco Funcional no projeto. Utilizando o Angle Counter não será permitido adicionar ao programa a instrução Angle Simulate.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP, sendo que a máxima frequência desses pulsos depende do Hardware que está sendo utilizado.

(Para mais informações consulte o Catálogo de Hardware)

O contador configurado deve ser **bi-direcional** e a única resolução permitida para essa instrução é **1:1**. Estão disponíveis dois contadores:

Contador 1: Utiliza as entradas I1 e I2 (bi-direcional), e I3 como zero do contador.

Contador 2: Utiliza as entradas I4 e I5 (bi-direcional), e I6 como zero do contador.

Importante: Para utilizar outras instruções também vinculadas a Hardware (HS_COUNTER, CPU_COUNTER ou CPU_COUNTER_Z) é necessário configurar diferentes efetivos (ID1, ID2, ID3 e ID4) para cada instrução.

Atenção: As variáveis do tipo ARRAY devem ter no máximo 16 posições (exemplo: ARRAY [0.. 15] OF UINT ou ARRAY [1.. 16] OF UINT).

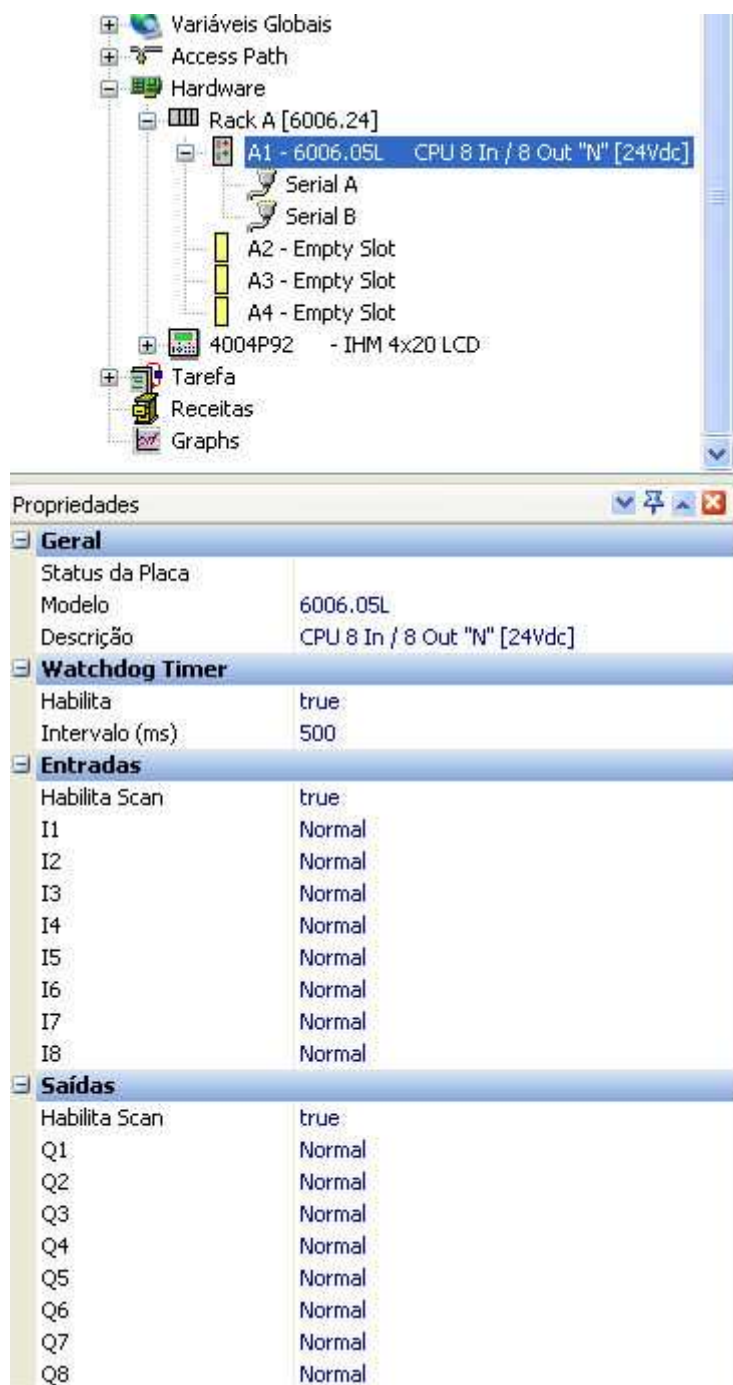
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	PT_UP	UINT e CONSTANTE	Preset de ZERO p/ contagem <u>cre</u> scente
	PT_DN	UINT e CONSTANTE	Preset de ZERO p/ contagem <u>de</u> crecente
	CMP_beg	ARRAY (UINT)	Valores iniciais de comparação dos ângulos. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e OUT.
	CMP_end	ARRAY (UINT)	Valores finais de comparação dos ângulos. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_beg e OUT.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	ET	DINT	Efetivo de contagem da CPU (ID1 ou ID2)
	RPM	UINT	Valor de RPM aferido na entrada de contagem. Com precisão de décimos de RPM. Por exemplo: Quando mostrado 605RPM, o valor real é de 60,5RPM.
	Z	BOOL	Flag de Zero. Fica ligado por um scan.
	OUT	ARRAY (BOOL)	Resultado da comparação dos valores de CMP_beg e CMP_end com ET. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e CMP_beg.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

Configurando entradas

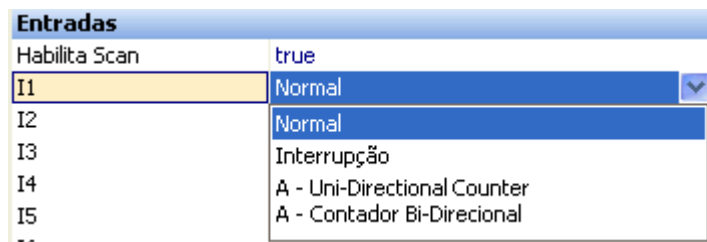
Para os controladores das famílias **Atos MPC6006** e **Atos EXPERT BF**, as entradas do hardware são configuradas conforme sua aplicação.

Para realizar essa configuração, o seguinte procedimento deve ser seguido:

- Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura abaixo:



- Na guia Propriedades, selecionado a entrada, é possível escolher o tipo que será utilizada na aplicação, conforme mostrado na figura a seguir:



Entradas	
Habilita Scan	true
I1	Normal
I2	Normal
I3	Interrupção
I4	A - Uni-Directional Counter
I5	A - Contador Bi-Direcional

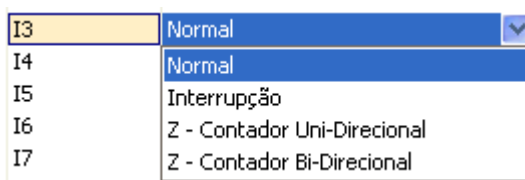
Descrição dos campos:

- **Normal:** Entrada digital normal, associada à entrada I da CPU.
- **Interrupção:** Deve ser selecionada esta opção quando utilizada a entrada como variável de habilitação de tarefa preemptiva por evento.
- **Contador Uni-Direcional:** Configura entrada como contador uni-direcional.
- **Contador Bi-Direcional:** Configura a entrada como contador bi-direcional.

Quando configurado como contador bi-direcional o software automaticamente configura as entradas complementares.

Por exemplo: Se configurada a entrada I1 como bi-direcional, automaticamente o software configura a entrada I2 como B- Contador BI-Direcional.

As entradas I3 e I6 podem ser configuradas como o zero do contador, conforme mostra a figura a seguir.

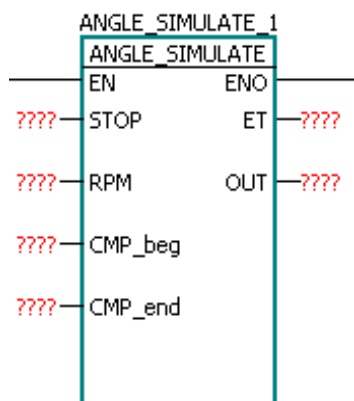


I3	Normal
I4	Normal
I5	Interrupção
I6	Z - Contador Uni-Direcional
I7	Z - Contador Bi-Direcional

Observação: A entrada **I3** corresponde ao zero do **contador 1** e a entrada **I6** ao zero do **contador 2**.



ANGLE SIMULATE



Simulador de ângulo.

Esta instrução é vinculada ao hardware do controlador, portanto, é possível inserir somente uma instância deste Function Block no projeto.

Observação: Utilizando este function block não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

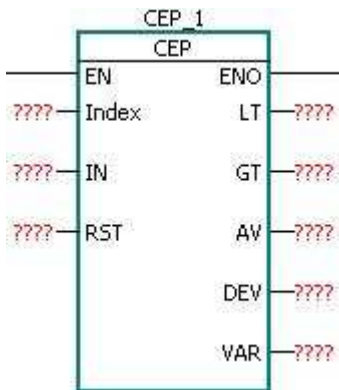
- • Stepmotor_fase;
- • Stepmotor_pulse.
- • Angle_COUNTER;
- • CPU_COUNTER;
- • CPU_COUNTER_Z;
- • HS_COUNTER;

Atenção: As variáveis do tipo ARRAY devem ter no máximo 16 posições (exemplo: ARRAY [0.. 15] OF UINT ou ARRAY [1.. 16] OF UINT).

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	STOP	BOOL	Bloqueio de contagem do simulador
	RPM	UINT	Valor em RPM que o simulador deve contar Valor máximo de 500 RPM.
	CMP_beg	ARRAY (UINT)	Valores dos ângulos iniciais de comparação. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e OUT.
	CMP_end	ARRAY (UINT)	Valores dos ângulos finais de comparação. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_beg e OUT.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	ET	UINT	Efetivo de contagem
	OUT	ARRAY (BOOL)	Saídas de comparação dos ângulos. Este ARRAY deve ser do mesmo tamanho dos ARRAYS definidos em CMP_end e CMP_beg.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



CEP – Controle Estatístico do Processo



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

Esta instrução quando habilitada, executa uma série de operações estatísticas com método de trabalho do tipo **FIFO (First In First Out)**.

EN

A entrada deve ser habilitada com pulso de transição positiva (False para True), pois a cada pulso executado um dado da entrada **IN** será armazenado numa posição da array e será direcionado para próxima posição da array.

OBS.: Caso a entrada EN fique em True constante, todas as posições da array serão presetas com o valor da entrada IN.

Index

Esta entrada deve ser um array do tipo INT ou UINT configurada com até **128 posições**. Para configurar um array segue:

Selecionar ícone **Global Variables** na **Área do Gerenciador do Projeto**;

Selecionar com duplo clique do mouse o ícone **User** (Variáveis de usuário);

Selecionar tipo de dado **DATA BLOCK** no campo **Região do Data Type**;

No campo **Tipo de dado** inserir **ARRAY [n..m] OF INT** ou **ARRAY [n..m] OF UINT**.

Onde **n** é o número de início e **m** o número de final da array.

IN

O tipo de dado da entrada **IN** deve ser o mesmo que o tipo de dado da array.

Para inserir um dado, é necessário habilitar a entrada **EN** com um pulso de transição positiva. Automaticamente é retornado todos os cálculos estatísticos sobre o novo dado.

RST - Reset

Esta entrada zera todos os dados das posições da array, saídas e volta para a primeira posição da array.

Para executar o reset:

RST = TRUE

EN = TRUE

LT - Menor valor

Dentre todos os valores das posições na array, a saída LT mostra o **menor** deles.

GT - Maior valor

Dentre todos os valores das posições na array, a saída GT mostra o **maior** deles.

AV - Média

A saída **AV** mostra o resultado do cálculo de média das amostras.

A média é obtida dividindo-se a soma dos valores de cada posição pelo número total de posições.

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Onde ***X_i*** é o valor em cada posição e ***n*** o número de posições.

OBS.: O valor da média pode ser arredondado quando utilizamos um campo de visualização na IHM. Este arredondamento depende da precisão configurada no campo Edit/View.

DEV - Desvio padrão amostral

O **desvio padrão** é a medida mais comum da dispersão estatística. O desvio padrão define-se como a raiz quadrada da **variância**. É definido desta forma de maneira a dar uma medida da dispersão que seja um número não negativo.

A letra **S** representa o desvio padrão da amostra.

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

OBS.: O valor do desvio padrão amostral pode ser arredondado quando utilizamos um campo de visualização na IHM. Este arredondamento depende da precisão configurada no campo Edit/View.

VAR - Variância amostral

A variância de uma variável aleatória é uma medida da sua dispersão estatística (Desvio padrão amostral), indicando quão longe em geral os seus valores se encontram do valor esperado.

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

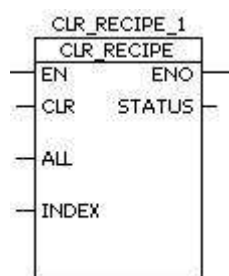
OBS.: O valor da variância amostral pode ser arredondado quando utilizamos um campo de visualização na IHM. Este arredondamento depende da precisão configurada no campo Edit/View.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Usar pulso de transição positiva (False para True) ativado durante uma varredura (MONOA).
	Index	ARRAY do tipo INT e do tipo UINT	Endereço da Array.
	IN	INT e UINT	Dado a ser inserido na posição da array.
	RST	BOOL	Zera todos os dados da array e das saídas. Volta para a primeira posição da array.
SAÍDA	ENO		Cópia do valor booleano de EN.
	LT	INT e UINT	Menor valor.
	GT		Maior valor.
	AV		Média amostral.
	DEV	REAL	Desvio Padrão Amostral.
	VAR		Variância Amostral.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

CLR RECIPE



CLR_RECIPÉ – Limpa dados da receita



A instrução irá apagar os dados armazenados na receita, de duas formas: apagar todas as receitas ou apagar uma determinada receita, conforme descrito abaixo:

- Entrada **ALL=TRUE**, ao acionar a entrada **CLR**, **TODAS** as receitas armazenadas serão apagadas.
- Entrada **ALL=FALSE**, ao acionar a entrada **CLR**, a receita indicada na entrada **INDEX** será apagada.

Ao acionar a entrada CLR a instrução será executada, se a mesma for executada corretamente a saída **STATUS** será acionada, caso contrário a saída é desligada.

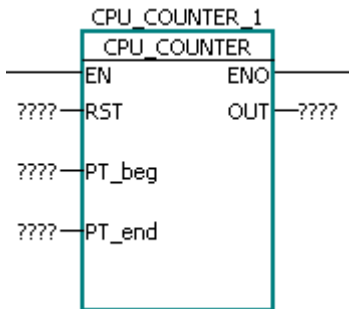
Essa instrução pode ser utilizada para o recurso de receita tanto via IHM, como através do bloco RECIPE.

Observação: A saída **STATUS** mantém o valor da última execução da instrução.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	CLR		Apaga Receita(s)
	ALL		ALL = True – Configura a instrução para apagar todas as receitas. ALL = False – Configura a instrução para apagar apenas a receita indicada na entrada INDEX
	Index		UINT
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM
	STATUS		Variável booleana ou Saída NULA
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum <i>flag</i> é afetado



CPU COUNTER - Contador da CPU



Contador da CPU.

Este function block é referente ao controlador **Atos MPC4004**.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP E0 (**%I0.0**) para contagem **Unidirecional** ou E0 (**%I0.0**) e E1 (**%I0.1**) para contagem **Bidirecional**

Observação: A máxima frequência de contagem irá depender do Hardware que está sendo utilizado, para mais informações consulte o Catálogo de Hardware.

A saída OUT fica acionada enquanto o valor do EFETIVO estiver entre PT_beg e PT_end.

Todos os Function Blocks CPU_COUNTER declarados no projeto utilizam o mesmo efetivo para contagem:

%SD10: EF_HS_COUNTER

É possível inserir até 8 instâncias deste Function Block no projeto.

Por utilizarem do mesmo recurso de hardware, os Function Blocks: HIGH SPEED COUNTER, ANGLE COUNTER e ANGLE SIMULATE não podem ser inseridos num projeto que já utilize a instrução CPU_COUNTER.

Observação: Utilizando este function block não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

- Angle_counter;
- Angle_simulate;
- HS_counter;
-

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	RST	BOOL	Reset do efetivo de contagem (pulso)
	PT_beg	DINT	Preset inicial
	PT_end	DINT	Preset final
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	OUT	BOOL	Saída do hardware da CPU (%Q0.0 a %Q0.7). Mantém-se acionada enquanto valor do efetivo estiver entre PT_beg e PT_end.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum <i>flag</i> é afetado

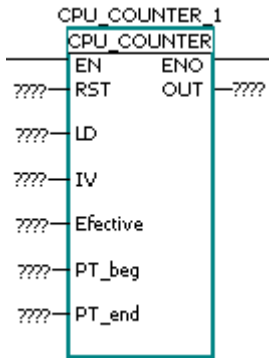
Jumpers de configuração

Jumpers da CPU Atos MPC4004BF Contador Rápido	
ST2 - A	Unidirecional
ST3 - B	
ST2 - B	Bidirecional
ST3 - A	

A CPU Atos MPC4004BF é composta por duas placas de circuito impresso. Os jumpers encontram-se na placa inferior (101.2806 "P" ou 101.2807 "N").



CPU COUNTER – Contador da CPU



Contador da CPU para os controladores das famílias **Atos MPC6006** e **Atos Expert BF**.

É permitida a utilização de até **oito** instâncias deste Bloco Funcional no projeto. Utilizando o CPU COUNTER não é permitido adicionar ao programa a instrução Angle Simulate.

Como a quantidade de instâncias permitidas é maior que a quantidade de contadores disponíveis, é possível configurar o mesmo efetivo para mais de uma instrução CPU_COUNTER.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP, sendo que a máxima frequência desses pulsos depende do Hardware que está sendo utilizado.

(Para mais informações consulte o Catálogo de Hardware)

O contador configurado pode ser **bi-direcional** ou **uni-direcional** e a única resolução permitida para essa instrução é 1:1. Estão disponíveis quatro contadores:

Contador 1: Utiliza as entradas I1 e I2 (bi-direcional), ou apenas a entrada I1 (uni-direcional).

Contador 2: Utiliza as entradas I4 e I5 (bi-direcional), ou apenas a entrada I4 (uni-direcional).

Contador 3: Utiliza a entrada I7 (contador apenas uni-direcional).

Contador 4: Utiliza a entrada I8 (contador apenas uni-direcional).

A instrução **NÃO interpreta o sinal de zero** do encoder, portanto sua configuração é desnecessária.

A saída **OUT** fica acionada enquanto o valor do **Efective** estiver entre **PT_beg** e **PT_end**.

Importante: Para utilizar outras instruções também vinculadas a Hardware (HS_COUNTER, ANGLE_COUNTER ou CPU_COUNTER_Z) é necessário configurar diferentes efetivos (ID1, ID2, ID3 e ID4) para cada instrução.

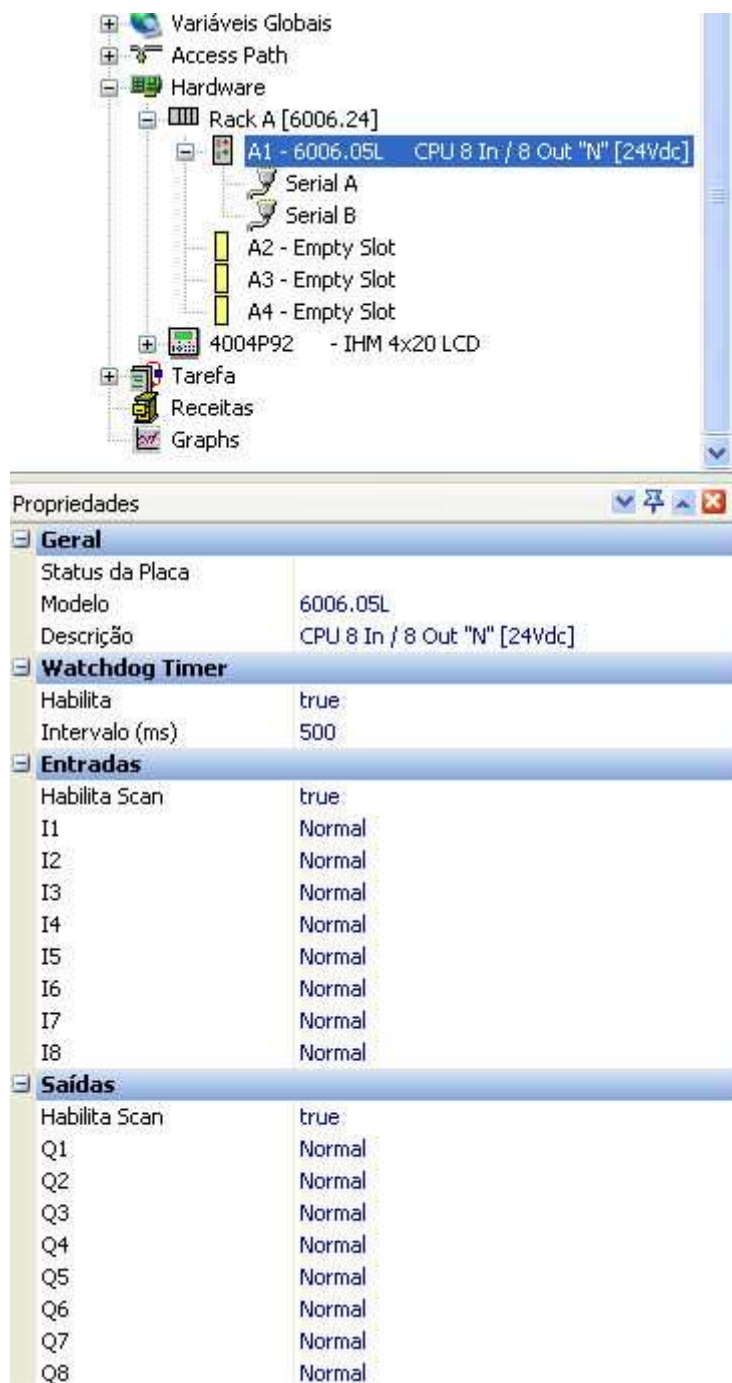
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	RST	BOOL	Reset do efetivo de contagem (pulso)
	LD	BOOL	Carrega valor de IV na variável Efective
	IV	DINT	Valor carregado no efetivo quando acionado o load (LD) durante a contagem
	Efective	DINT	Efetivo da contagem: ID1 – Contador 1; ID2 – Contador 2; ID3 – Contador 3; ID4 – Contador 4;
	PT_beg	DINT	Preset inicial
	PT_end	DINT	Preset final
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM
	OUT	BOOL	Saída física da CPU (Q1 a Q8) Se mantém acionada enquanto valor do efetivo estiver entre PT_beg e PT_end
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

Configurando entradas

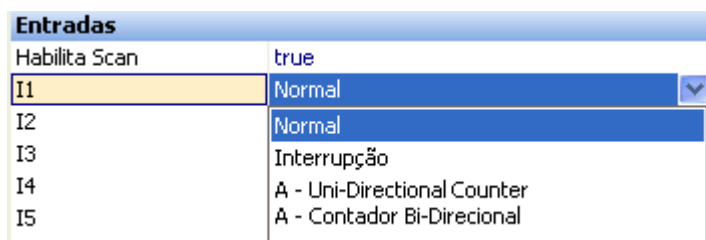
Para os controladores das famílias **Atos MPC6006** e **Atos Expert BF**, as entradas do hardware são configuradas conforme sua aplicação.

Para realizar essa configuração, o seguinte procedimento deve ser seguido:

- Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura a seguir:



- Na guia Propriedades, selecionado a entrada, é possível escolher o tipo que será utilizada na aplicação, conforme mostrado na figura a seguir:



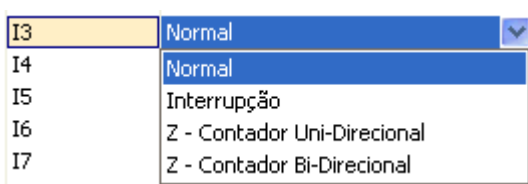
Descrição dos campos:

- **Normal:** Entrada digital normal, associada a entrada I da CPU.
- **Interrupção:** Deve ser selecionada esta opção quando utilizada a entrada como variável de habilitação de tarefa preemptiva por evento.
- **Contador Uni-Direcional:** Configura entrada como contador uni-direcional.
- **Contador Bi-Direcional:** Configura a entrada como contador bi-direcional.

Quando configurado como contador bi-direcional o software automaticamente configura as entradas complementares.

Por exemplo: Se configurada a entrada I1 como bi-direcional, automaticamente o software configura a entrada I2 como B- Contador BI- Direcional

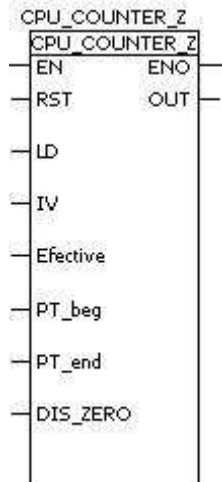
As entradas I3 e I6 podem ser configuradas como o zero do contador, conforme mostra a figura a seguir:



Observação: A entrada I3 corresponde ao zero do contador 1 e a entrada I6 ao zero do contador 2



CPU COUNTER Z - Contador da CPU



Contador da CPU com Habilita Zero para os controladores das famílias Atos MPC6006 e Atos Expert BF.

É permitida a utilização de até **oito** instâncias deste Bloco Funcional no projeto, porém para que haja o correto funcionamento da instrução somente pode ser habilitada uma **instância por vez**.

Utilizando o CPU COUNTER não é permitido adicionar ao programa a instrução Angle Simulate.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP, sendo que a máxima frequência desses pulsos depende do Hardware que está sendo utilizado.

(Para mais informações consulte o Catálogo de Hardware)

O contador configurado pode ser **bi-direcional ou uni-direcional** e sua resolução pode ser **1:1, 2:1 ou 4:1**. Estão disponíveis dois contadores:

Contador 1: Utiliza as entradas I1 e I2 (bi-direcional), ou apenas I1 (uni-direcional). Entrada I3 zero do contador 1.

Contador 2: Utiliza as entradas I4 e I5 (bi-direcional), ou apenas I4 (uni-direcional). Entrada I6 zero do contador 2.

Ao habilitar a instrução, a saída (**OUT**) será acionada enquanto o valor da entrada **Effective** estiver dentro do intervalo de **PT_beg** e **PT_end**. Se acionada a entrada **RST** o efetivo é zerado ou se acionada a entrada **LD** o valor de **IV** é carregado no efetivo.

Caso a entrada de zero esteja configurada (contador1: **I3** ou contador2: **I6**), o efetivo é zerado a cada pulso de zero enviado, caso a entrada **EN_ZERO** esteja habilitada, caso contrário esse pulso não será mais interpretado, com isso o efetivo não será zerado.

Importante: Para utilizar outras instruções também vinculadas a Hardware (CPU_COUNTER, ANGLE_COUNTER ou HS_COUNTER) é necessário configurar diferentes efetivos (ID1, ID2, ID3 e ID4) para cada instrução.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	RST	BOOL	Reset do efetivo de contagem (pulso)
	LD	BOOL	Carrega valor de IV na variável Efective
	IV	DINT	Valor carregado no efetivo quando acionado o load (LD) durante a contagem
	Efective	DINT	Efetivo da contagem: ID1 – Contador 1; ID2 – Contador 2;
	PT_beg	DINT	Preset inicial
	PT_end	DINT	Preset final
	EN_ZERO	BOOL	Habilita entrada Zero
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM
	OUT	BOOL	Variável booleana ou Saída NULA
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

EVENT_LOG – Log de eventos



A instrução será executada sempre que a entrada **EN** estiver habilitada.

Seleção do modo de operação

A instrução gera um log de eventos armazenado em um array indicado pela entrada **ARRAY**. Possibilita dois métodos de operação das pilhas dentro do array: **FIFO** e **LIFO**.

Esta seleção entre FIFO ou LIFO é dada pela entrada **MODE**.

Pilha de dados no array modo FIFO

FIFO (First In First Out) - Primeiro dado inserido no array será o primeiro dado a ser removido quando a entrada REM (remover para a saída OUT) for igual a True;

Exemplo para um array de 5 posições:

Ordem de entrada dos dados	Posição do Array	Ordem de saída dos dados
PRIMEIRO	→ [1] →	PRIMEIRO
SEGUNDO	→ [2] →	SEGUNDO
TERCEIRO	→ [3] →	TERCEIRO
QUARTO	→ [4] →	QUARTO
QUINTO	→ [5] →	QUINTO

Pilha de dados no array modo LIFO

LIFO (Last In First Out) - Último dado inserido no array será o primeiro dado a ser removido quando a entrada REM (remover para a saída OUT) for igual a True.

Exemplo para um array de 5 posições:

Ordem de entrada dos dados	Posição do Array	Ordem de saída dos dados
PRIMEIRO	→ [1] →	QUINTO
SEGUNDO	→ [2] →	QUARTO
TERCEIRO	→ [3] →	TERCEIRO
QUARTO	→ [4] →	SEGUNDO
QUINTO	→ [5] →	PRIMEIRO

Inserindo dados no array

Com a entrada EN habilitada, a cada pulso na entrada ADD o conteúdo de IN será copiado para uma posição do array. O array deve ser do mesmo tipo de dado da entrada IN.

A saída CNT indicada o número de amostras inseridas no array, ou seja, o número de posições ocupadas. Caso um valor seja removido

para a saída OUT este valor será decrementado. O valor máximo para a saída CNT exibir será o mesmo número de posições no array.

Conforme os pulsos em ADD a saída CNT é encrementada e quando seu valor corresponder ao número total de posições a saída ENO será desligada e não será possível inserir nenhum outro valor no array até que seja removido um valor ou mesmo resetado o conteúdo do array.

Copiando/movendo dados do array para a saída OUT

Para copiar um determinado valor do log para a saída sem retirar o mesmo da pilha, deve ser informado a posição do dado dentro do array por meio da entrada **Index** e em seguida habilitar a entrada **GET**. A saída **CNT** permanece inalterada.

Antes de mover um dado da pilha do array deve-se lembrar do modo de operação da instrução, ou seja, verificar o status de acionamento da entrada **MODE**.

Para remover um determinado valor do log para a saída OUT, basta habilitar a entrada **REM**. Com a entrada **MODE** em **TRUE** (FIFO) será removido o primeiro dado inserido no array, se estiver em **FALSE** será removido o último dado inserido no array. A saída **CNT** é alterada para um novo valor correspondente ao número de posições ainda ocupadas.

Observação: embora existam as opções de **GET** e **REM** na instrução, qualquer elemento do array pode ser visualizado e manipulado por outras instruções, inclusive supervisionado via **A1** ou software supervisorio, pois a pilha que representa o log de evento é um array declarado dentro da região de tipo de dado **DATA BLOCK** em Variáveis Globais de usuário.

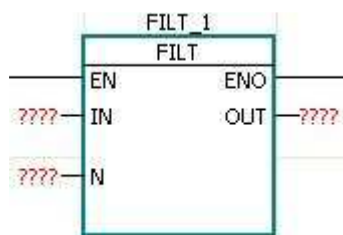
Reset do array

Com a entrada **RST** em **TRUE** todo o conteúdo do array será resetado, inserindo **FFFFh** em todas as posições, zerando também o contador **CNT**.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	Todos os tipos de dados incluindo Struct.	Tipo de dado de entrada ou estrutura de dados criada pelo usuário.
	RST	BOOL	Reseta o conteúdo do array (insere 0xFFFF) e zera a saída CNT.
	REM		Remove dado do array, permitindo que um novo valor seja inserido.
	ADD		Insere o conteúdo de IN no array.
	MODE		Modo de operação da pilha de informações no array: TRUE = FIFO; FALSE = LIFO.
	ARRAY	ARRAY	Armazena o log de eventos. Array deve ser do mesmo tipo de dado da entrada IN .
	Index	UINT	Apontador do índice no array. Seleciona uma posição dentro do array. Funciona somente para indicar a posição do array no qual terá seu conteúdo copiado para a saída OUT quando GET igual a TRUE.
	GET	BOOL	Copia dado da posição indicado pela posição Index para a saída OUT sem mover o dado do array.
SAÍDA	ENO	BOOL	Desliga quando o valor da entrada Index for maior que o número de posições do array ou quando todas as posições do array estão ocupadas.
	OUT	Todos os tipos de dados incluindo Struct.	Recebe o conteúdo de uma posição do array. Deve ser do mesmo tipo de dado da entrada IN .
	CNT	UINT	Exibe o número de posições do array com dados inseridos. Incrementa quando é inserido um dado da entrada IN no array. Este valor é incrementado até o limite de posições do array, por exemplo, Array de 5 posições o valor máximo de CNT será igual a 5. Decrementa quando um dado é removido de uma posição do array.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum flag é afetado.	



FILT - Filtro



Classifica um universo entre 3 a 31 amostras de uma variável de entrada, obtendo como resultado o valor da amostra central.

Quando a entrada **EN** for acionada (pulso), o valor contido na entrada **IN**, será capturado como nova amostra e substituirá a amostra mais antiga. Em seguida será executada a classificação das amostras (valores das amostras em ordem crescente) e o valor da amostra central, após a classificação, será colocado na saída **OUT** (variável de saída do filtro).

A primeira execução da instrução FILT (após inicialização do CLP) preenche a pilha de amostras (buffer) e o valor da variável de saída **OUT** com o primeiro valor lido da variável de entrada **IN**.

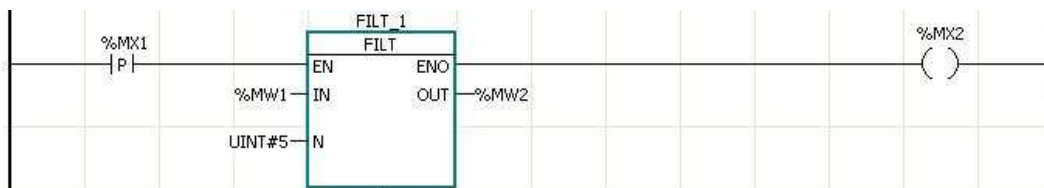
O BUFFER de armazenamento das amostras pode conter até 31 elementos na pilha, sempre descartando o valor mais antigo da pilha e colocando em ordem crescente os valores.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Utilizar acionamento por pulso.
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Variável de entrada do filtro.
	N	Constante do tipo UINT	Número (ímpar) de amostras no buffer do filtro.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Será desligado caso a entrada N contenha um valor par, um valor menor que 3 ou maior que 31.
	OUT	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD e DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD e DATE_AND_TIME	Variável de saída do filtro. Valor da amostra central.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado.

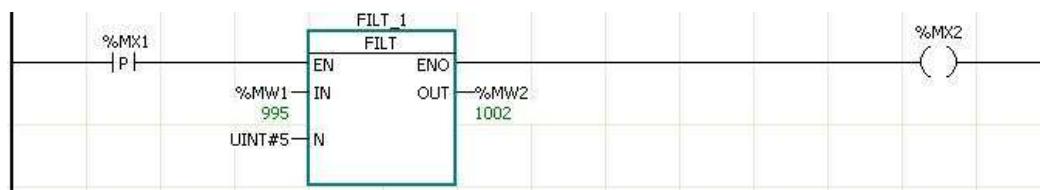
Exemplo de FILT

Quando a entrada **EN** for acionada através de um pulso, o valor contido em **IN** (exemplo %MW1) será capturado para ser classificado com mais 4 amostras previamente adquiridas, conforme o número de amostras configurado em N.

Após a classificação o valor central das amostras será colocado no conteúdo da variável de saída **OUT** (exemplo %MW2). A região onde as amostras serão armazenadas e classificadas não é disponível ao usuário e a execução da instrução pode ser exemplificada da seguinte forma:

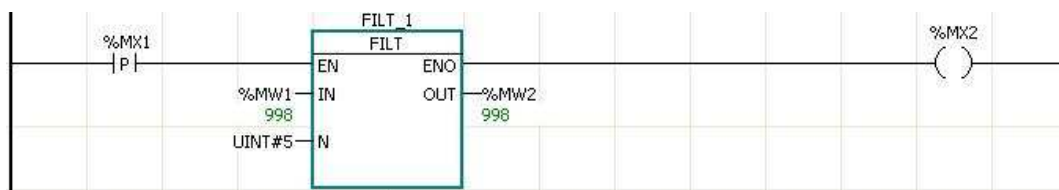


Entrada IN		Amostra	Valor	Classificação	Valor	Saída OUT		
Variável	Valor	Amostra mais antiga	N - 4		1034	995	Variável	Valor
			N - 3		998	998	%MW2	1002
			N - 2		1002	1002		
			N - 1		1018	1018		
%MW1	995	Amostra mais recente	N	995	1034			



Após o acionamento da entrada **EN**:

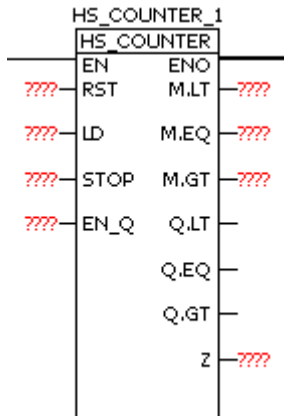
Entrada IN		Amostra	Valor	Classificação	Valor	Saída OUT		
Variável	Valor	Amostra mais antiga	N - 4		998	995	Variável	Valor
			N - 3		1002	998		
			N - 2		1018	998	Valor central	%MW2
			N - 1		995	1002		998
%MW1	998	Amostra mais recente	N	998	1018			



O conteúdo do BUFFER apontado pela entrada **N** não expressa a classificação das amostras, e para se conhecer a amostra mais antiga ou a recente, há necessidade de cálculo juntamente com o contador da pilha, pois uma amostra não é remanejada de sua posição e sim descartada (a mais antiga) quando uma nova amostra é adquirida e colocada em seu lugar (método de pilha circular). O valor do contador determina o deslocamento a ser somado ao endereço da primeira amostra (OFF-SET) a fim de apontar para o endereço da próxima amostra a ser descartada e atualizada.



HIGH SPEED COUNTER



Contador rápido da CPU.

Este function block é referente ao controlador **Atos MPC4004**.

Observação: A máxima frequência de contagem irá depender do Hardware que está sendo utilizado, para mais informações consulte o Catálogo de Hardware.

As saídas associadas ao hardware do controlador (**Q.LE**, **Q.EQ** e **Q.GT**) só serão atualizadas se a entrada **EN_Q** estiver acionada, caso contrario permanecem sempre desligadas.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP, conforme descrito abaixo:

Contador 1:

Utiliza as entradas **E0** e **E1**, se definido como bi-direcional, e apenas **E0** para uni-direcional. O pulso de zero deve ser conectado na entrada **E3**.

Observação: A entrada **E2** é uma interrupção de hardware.

Alguns parâmetros da instrução são visualizados ou configurados através de variáveis de sistema do A1, como mostrado abaixo:

%SD10 (EF_HS_COUNTER) Efetivo: Valor do efetivo de contagem;

%SD11 (PT_HS_COUNTER) Preset: Valor de referência para o acionamento das saídas da instrução;

%SD12 (INI_HS_COUNTER) Valor inicial: Valor carregado no efetivo quando a entrada LD for acionada;

%SD13 (DEC_VALUE_HS_COUNTER) Valor do preset de zero: Valor carregado no efetivo, para contagem decrescente quando EFETIVO=0.

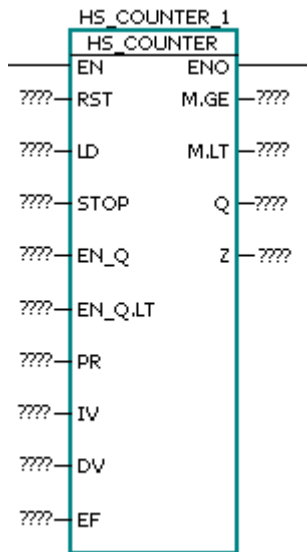
Utilizando este function block não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

- [Angle counter;](#)
- [Angle simulate;](#)
- [CPU counter;](#)

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	RST	BOOL	Reset do efetivo do contador rápido
	LD	BOOL	Carrega valor inicial do efetivo de contagem, definido na variável de sistema %SD12 (INI_HS_COUNTER)
	STOP	BOOL	Bloqueio de contagem
	EN_Q	BOOL	Habilita atualização das saídas Q.LT, Q.EQ e Q.GT no hardware do controlador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	M.LE	BOOL	Status de comparação: efetivo (%SD10) < preset (%SD11)
	M.EQ	BOOL	Status de comparação: efetivo (%SD10) = preset (%SD11)
	M.GT	BOOL	Status de comparação: efetivo (%SD10) > preset (%SD11)
	Q.LT	BOOL	Saída de comparação: efetivo (%SD10) < preset (%SD11). Sua declaração é opcional, mas se utilizada deve ser uma saída digital da CPU.
	Q.EQ	BOOL	Saída de comparação: efetivo (%SD10) = preset (%SD11). Sua declaração é opcional, mas se utilizada deve ser uma saída digital da CPU.
	Q.GT	BOOL	Saída de comparação: efetivo (%SD10) > preset (%SD11). Sua declaração é opcional, mas se utilizada deve ser uma saída digital da CPU.
	Z	BOOL	ON durante uma varredura, quando acionado o pulso de zero do Hardware (E3).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	



HIGH SPEED COUNTER



Contador rápido da CPU para os controladores das famílias **Atos MPC6006 e Atos Expert BF**.

É permitida a utilização de até **duas** instâncias deste Bloco Funcional no projeto. Utilizando o HS_COUNTER não é permitido adicionar ao programa a instrução Angle Simulate.

A contagem de pulsos é feita por meio da entrada física do CLP, sendo que a máxima frequência desses pulsos depende do Hardware que está sendo utilizado.

(Para mais informações consulte o Catálogo de Hardware)

O contador configurado pode ser **bi-direcional** ou **uni-direcional** e sua resolução pode ser **1:1, 2:1 ou 4:1**. Estão disponíveis dois contadores:

Contador 1: Utiliza as entradas I1 e I2 (bi-direcional), ou apenas I1 (uni-direcional). Entrada I3 zero do contador 1.

Se utilizado o contador 1 é necessário configurar a saída Q7 como Status Contador1.

Contador 2: Utiliza as entradas I4 e I5 (bi-direcional), ou apenas I4 (uni-direcional). Entrada I6 zero do contador 2.

Se utilizado o contador 2 é necessário configurar a saída Q8 como Status Contador2.

Se efetivo **EF** for maior que o valor de **PR** a saída **M.GE** é acionada, caso seja menor a saída **M.LT** que será acionada.

Com a instrução habilitada, a saída física da CPU (**Q**) só será atualizada se a entrada **EN_Q** estiver acionada, caso contrário permanece no seu último estado (TRUE ou FALSE).

Se **EN_Q=TRUE**, o valor de **Q** dependerá da entrada **EN_Q.LT**, conforme mostrado abaixo:

- Se a entrada EN_Q.LT=FALSE , Q=M.GE;
- Se a entrada EN_Q.LT=TRUE, Q=M.LT;

Importante: Para utilizar outras instruções também vinculadas a Hardware (CPU_COUNTER, ANGLE_COUNTER ou CPU_COUNTER_Z) é necessário configurar diferentes efetivos (ID1, ID2, ID3 e ID4) para cada instrução.

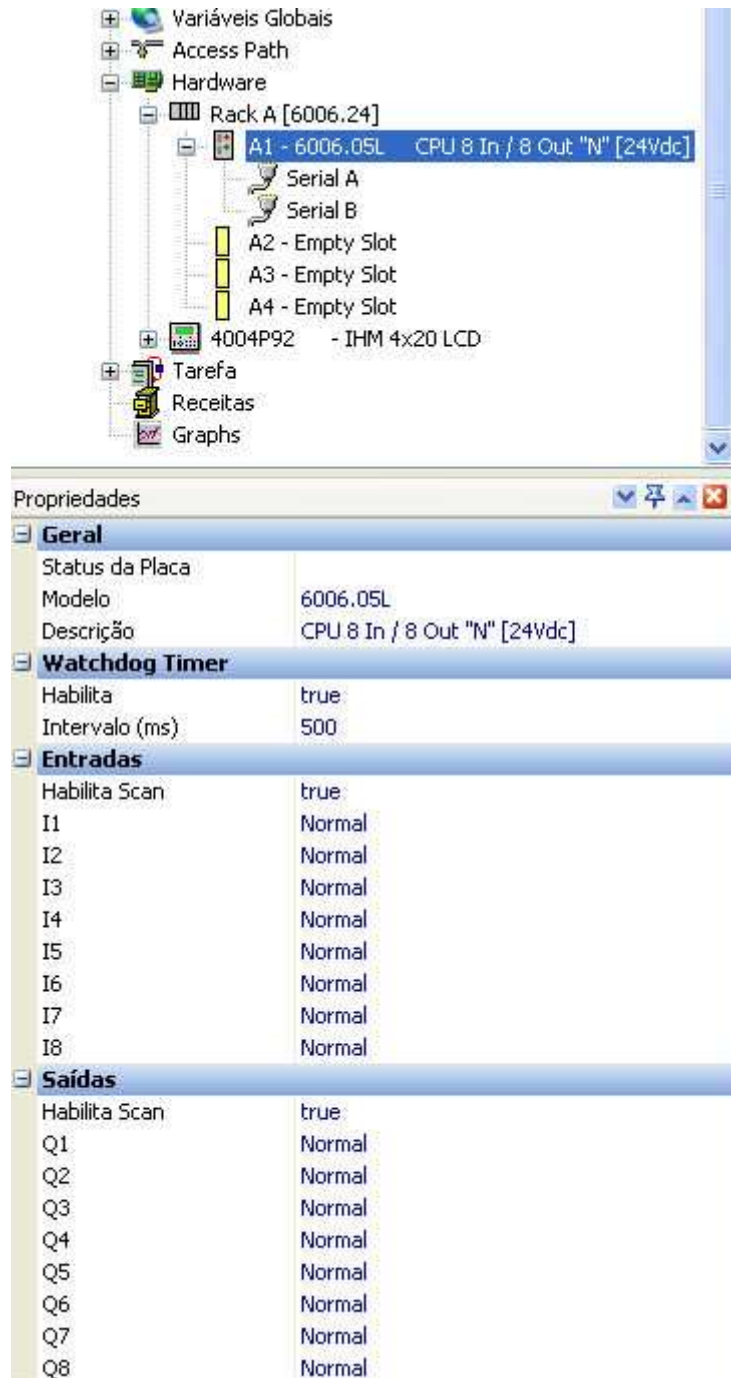
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	RST	BOOL	Reset do efetivo do contador rápido
	LD	BOOL	Carrega valor de IV no efetivo de contagem
	STOP	BOOL	Bloqueio de contagem
	EN_Q	BOOL	Habilita atualização da saída Q no hardware do controlador
	EM_Q.LT	BOOL	Habilita a saída Q para ser acionada apenas quando EFETIVO < PRESET
	PR	DINT	Valor de preset
	IV	DINT	Valor carregado no efetivo quando acionado o load (LD) durante a contagem
	DV	DINT	Valor carregado no efetivo, para contagem decrescente quando EFETIVO = 0
	EF	DINT	Efetivo de contagem: ID1 - Contador 1 ID2 - Contador 2 Obs: Usar variáveis da região de I/O
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	M.GE	BOOL	Status de comparação: EFETIVO >= PRESET
	M.LT	BOOL	Status de comparação: EFETIVO < PRESET
	Q	BOOL	Saída da instrução atualizada somente se EN_Q=TRUE. O contador 1 deve utilizar a saída Q7 O contador 2 deve utilizar a saída Q8
	Z	BOOL	É ativada quando o encoder envia o sinal de ZERO (sinal de referencia)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

Configurando entradas

Para os controladores programáveis das famílias **Atos MPC6006 e Atos Expert BF**, as entradas do hardware são configuradas conforme sua aplicação.

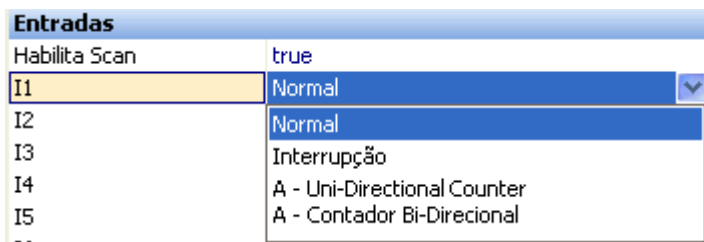
Para realizar essa configuração, o seguinte procedimento deve ser seguido:

- Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura abaixo:



Propriedades	
Geral	
Status da Placa	
Modelo	6006.05L
Descrição	CPU 8 In / 8 Out "N" [24Vdc]
Watchdog Timer	
Habilita	true
Intervalo (ms)	500
Entradas	
Habilita Scan	true
I1	Normal
I2	Normal
I3	Normal
I4	Normal
I5	Normal
I6	Normal
I7	Normal
I8	Normal
Saídas	
Habilita Scan	true
Q1	Normal
Q2	Normal
Q3	Normal
Q4	Normal
Q5	Normal
Q6	Normal
Q7	Normal
Q8	Normal

- Na guia Propriedades, selecionado a entrada, é possível escolher o tipo que será utilizada na aplicação, conforme mostrado na figura a seguir:



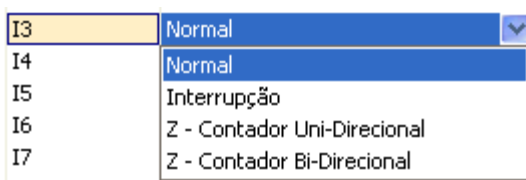
Descrição dos campos:

- **Normal:** Entrada digital normal, associada a entrada I da CPU.
- **Interrupção:** Deve ser selecionada esta opção quando utilizada a entrada como variável de habilitação de tarefa preemptiva por evento.
- **Contador Uni-Direcional:** Configura entrada como contador uni-direcional.
- **Contador Bi-Direcional:** Configura a entrada como contador bi-direcional.

Quando configurado como contador bi-direcional o software automaticamente configura as entradas complementares.

Por exemplo: Se configurada a entrada I1 como bi-direcional, automaticamente o software configura a entrada I2 como B- Contador BI-Direcional.

As entradas I3 e I6 podem ser configuradas como o zero do contador, conforme mostra a figura a seguir.



Observação: A entrada I3 corresponde ao zero do contador 1 e a entrada I6 ao zero do contador 2.

Configurando saídas

Para os controladores programáveis das famílias **Atos MPC6006** e **Atos Expert BF**, as saídas do hardware são configuradas conforme sua aplicação.

Para realizar essa configuração, o seguinte procedimento deve ser seguido:

- *Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura abaixo:*

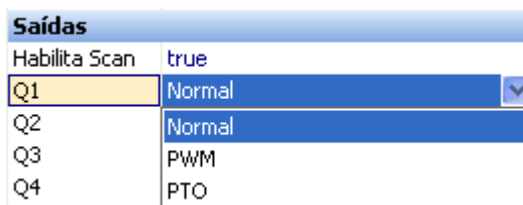
The screenshot shows a software interface with a tree view on the left and a Properties window on the right. The tree view shows a hierarchy: Variáveis Globais, Access Path, Hardware, Rack A [6006.24], A1 - 6006.05L CPU 8 In / 8 Out "N" [24Vdc], Serial A, Serial B, A2 - Empty Slot, A3 - Empty Slot, A4 - Empty Slot, 4004P92 - IHM 4x20 LCD, Tarefa, Receitas, and Graphs. The Properties window is titled 'Propriedades' and has several tabs: Geral, Watchdog Timer, Entradas, and Saídas. The 'Saídas' tab is selected, showing a table of output configurations.

Propriedades	
Geral	
Status da Placa	
Modelo	6006.05L
Descrição	CPU 8 In / 8 Out "N" [24Vdc]
Watchdog Timer	
Habilita	true
Intervalo (ms)	500
Entradas	
Habilita Scan	true
I1	Normal
I2	Normal
I3	Normal
I4	Normal
I5	Normal
I6	Normal
I7	Normal
I8	Normal
Saídas	
Habilita Scan	true
Q1	Normal
Q2	Normal
Q3	Normal
Q4	Normal
Q5	Normal
Q6	Normal
Q7	Normal
Q8	Normal

- Na guia Propriedades, selecionado a saída, é possível escolher o tipo que será utilizada na aplicação. Apenas as saídas Q1, Q2, Q7 e Q8 podem ser configuradas.

Configurando as saídas Q1 e Q2

Quando utilizado os blocos PTO ou PWM, as saídas devem ser configuradas, caso essa configuração não seja realizada uma mensagem de erro será visualiza ao compilar o projeto. A imagem abaixo mostra a configuração disponível para essas duas saídas.

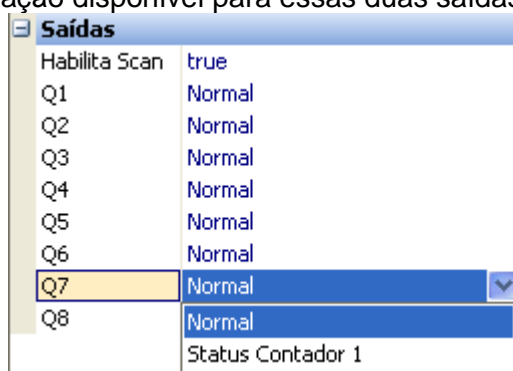


Descrição:

- **Normal:** Saída digital normal, associada a saída %Q da programação.
- **PWM:** Deve ser configurada essa opção quando utilizado uma instrução PWM configurada com a essa saída.
- **PTO:** Seleciona-se essa opção quando utilizado uma instrução PTO utilizando essa saída no bloco.

Configurando as saídas Q7 e Q8

Quando utilizado o bloco HS COUNTER as saídas devem ser configuradas como status do contador, caso essa configuração não seja realizada uma mensagem de erro será visualiza ao compilar o projeto. A imagem abaixo mostra a configuração disponível para essas duas saídas.

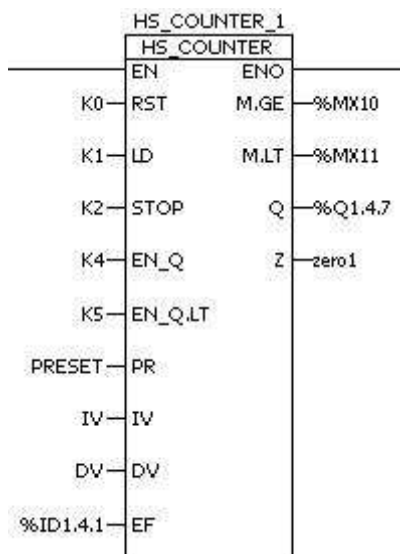


Descrição:

- **Normal:** Saída digital normal, associada a saída %Q da programação.
- **Status Contador:** Deve ser configurada dessa forma, quando utilizado a instrução HS_COUNTER, sendo que a saída **Q7** é referente ao **Contador 1** e a saída **Q8** ao **Contador 2**.

Exemplo HS Counter

As figuras abaixo mostram um exemplo de configuração da instrução HS_COUNTER.



Endereço	Nome	Tipo de dado	Valor Inicial	Descrição
%SX40	K1	BOOL		Tecla K1 pressionada
%SX41	K2	BOOL		Tecla K2 pressionada
%SX43	K4	BOOL		Tecla K4 pressionada
%SX44	K5	BOOL		Tecla K5 pressionada
%MD1	PRESET	DINT	250	
%MD2	IV	DINT	100	
%MD3	DV	DINT	320	
%Q1.4.7		BOOL		SAÍDA DIGITAL 6
%ID1.4.1		DINT		CURRENT VALUE 1
%MX10	MGE	BOOL		
%MX11	MLT	BOOL		

Descrição de funcionamento:

- K0=TRUE: **EF** = 0;
- K1=TRUE: **EF** = 100, valor de IV;
- K2=TRUE: **EF** para de contar;
- K4=TRUE: A saída física do CLP configurada em Q é atualizada;
- Se EN_Q acionado, quando K5=TRUE: **Q=MLT**;
- Se EN_Q acionado, quando K5=FALSE: **Q=MGE**;

As saídas M.GE e M.LT são atualizadas sempre que a instrução estiver habilitada, conforme mostrado a seguir:

- **M.GE= TRUE** se EF maior que 250
- **M.LT= TRUE** se EF menor que 250.

Observação: A saída Z é acionada toda vez que o encoder mandar um pulso de zero.

PID - Algoritmo PID ISA



PID_ISA_1	
PID_ISA	
EN	ENO
MAN	MV
LD_I	PWM
DIR	
PV	
SP	
PERIOD	
K	
TI	
TD	
MV_BIAS	
DB_HIGH	
DB_LOW	
PERIOD_PWM	
L_PV_HIGH	
L_PV_LOW	
L_MV_HIGH	
L_MV_LOW	
I_VALIE	

A instrução PID incorpora recursos e características, necessárias para os seguimentos de processos contínuos:

- Modo Direto / Reverso
- Anti-reset ou Anti-windup
- Modo Manual / Automático
- Zona Morta
- Feedforward-BIAS: Offset da saída de controle
- Limites de Saída
- Tempo de Amostragem (Dt)

A equação PID adotada, segue o padrão ISA, conforme a equação mostrada abaixo:

OU

$$S = K \cdot (e_{(t)} + K_i \int edt + T_d \cdot de/dt) + \text{BIAS}$$

$$S = K \cdot (e_{(t)} + \sum_0^{\infty} K_i \cdot e_{(t)} \cdot \Delta t + T_d \cdot \Delta e / \Delta t) + \text{BIAS}$$

sendo: $K_i = 1/T_i$

Descrição da nomenclatura utilizada:

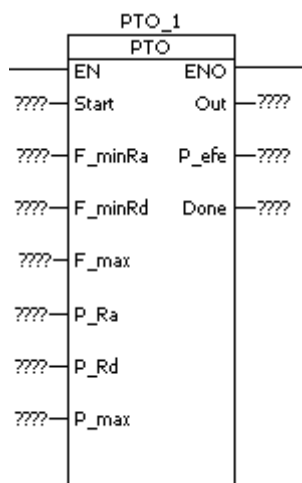
- K = ganho do sistema pois multiplica os termos P, I e D
- K_i = ganho integral
- T_d = ganho derivativo (tempo do termo derivativo)
- dt = Tempo de amostragem
- de = (Erro atual – Erro anterior)
- $T_i = 1 / K_i$ = Tempo do termo Integral (reset time)
- BIAS = Offset da saída de controle

Mais informações sobre o algoritmo desta instrução e métodos de sintonia "on-line" podem ser encontrados no manual "**Algoritmo PID padrão ISA**", disponível para download gratuitamente no site da Schneider Electric.

PID - Algoritmo PID ISA (continuação)

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	MAN	BOOL	Habilita controle PID em modo manual. TRUE = MODO MANUAL FALSE = MODO AUTOMÁTICO
	LD_I	BOOL	Carrega valor do termo integral definido em I_VALUE.
	DIR	BOOL	Define modo: TRUE = DIRETO FALSE = REVERSO
	PV	INT e UINT	Variável de entrada (ex: canal de temperatura). Deve ser do mesmo tipo de dado de SP e MV.
	SP	INT e UINT	Variável de Preset. Deve ser do mesmo tipo de dado de PV e MV.
	PERIOD	UINT	Período de amostragem.
	K	UINT	Ganho proporcional (resolução de 100 ms).
	TI	UINT	Ganho integral.
	TD	UINT	Ganho derivativo.
	MV_BIAS	INT	Offset de saída.
	DB_HIGH	INT	Banda morta alta.
	DB_LOW	INT	Banda morta baixa.
	PERIOD_PWM	UINT	Tempo do PWM da saída MV (período).
	L_PV_HIGH	INT	Máximo valor de escala para entrada.
	L_PV_LOW	INT	Mínimo valor de escala para entrada.
	L_MV_HIGH	INT	Máximo valor de escala para saída.
	L_MV_LOW	INT	Mínimo valor de escala para saída.
I_VALUE	INT	Valor de carga do termo integral (TI).	
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	MV	INT e UINT	Variável de saída. Deve ser do mesmo tipo de dado de PV e SP.
	PWM	BOOL	Variável de saída PWM (booleana).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

PTO - Saída de Trem de Pulsos

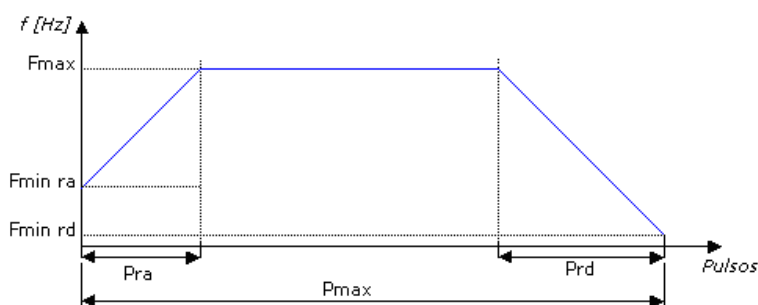


PTO [Pulse Train Output] - Saída de trem de pulsos com frequência variável.

Esta instrução é utilizada para gerar um ciclo que pode conter até três fases: aceleração, regime e desaceleração.

Observação: A máxima frequência de saída irá depender do Hardware que está sendo utilizado, para mais informações consulte o Catálogo de Hardware.

Se a entrada EN estiver habilitada e um pulso for dado na entrada Start, a instrução inicia a geração de pulsos em OUT para o ciclo de aceleração, regime e desaceleração de acordo com a quantidade de pulsos e as frequências determinadas. Se a entrada EN for desabilitada enquanto a instrução estiver sendo executada, a saída imediatamente será desligada.



Observação: As seguintes condições devem ser atendidas:

- F_{minRa} e F_{minRd} devem ser menores que F_{max}
- P_{max} deve ser maior que $P_{ra} + P_{rd}$

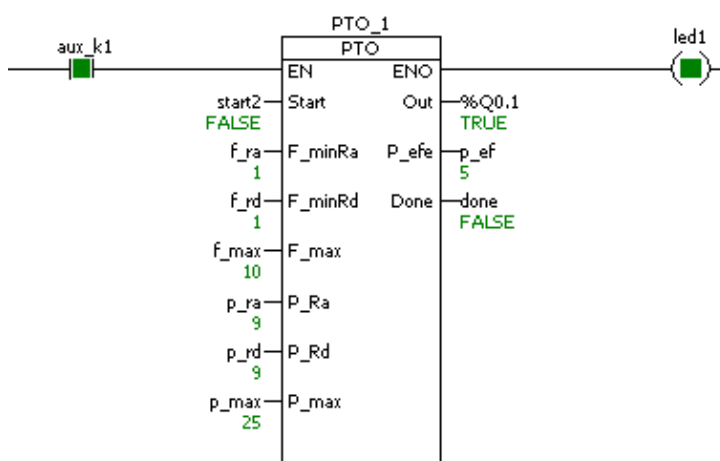
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	Start	BOOL	Inicia a geração de pulsos para o ciclo de aceleração, regime e desaceleração
	F_minRa	UINT	Mínimo valor de freqüência na rampa de aceleração
	F_minRd		Mínimo valor de freqüência na rampa de desaceleração
	F_max		Máximo valor de freqüência
	P_ra	UDINT	Quantidade de pulsos para rampa de aceleração
	P_rd		Quantidade de pulsos para rampa de desaceleração
	P_max		Máxima quantidade de pulsos
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	OUT	BOOL	Saída do trem de pulsos (Q1 ou Q2)
	P_efe	UDINT	Efetivo de contagem da quantidade de pulsos
	Done	BOOL	Sinaliza o término do ciclo (Done=TRUE)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum flag é afetado

Exemplo de PTO

Com a entrada EN habilitada, assim que aplicado um pulso na entrada Start , verifica-se

na saída o trem de pulsos de acordo com as configurações realizadas.

A imagem abaixo mostra um exemplo de configuração de um ciclo com as três fases:



Fase de aceleração

Freqüência mínima de aceleração = 1Hz, ou seja, os pulsos deverão começar com esta freqüência.

Quantidade de pulsos = 9, tendo que alcançar a máxima freqüência após os 9 pulsos.

Fase em regime

Freqüência máxima durante toda a fase.

A quantidade de pulsos, dependerá dos três valores definidos para parâmetros Pra, Prd e Pmax, relacionados na seguinte equação:

$$Pulsos_{regime} = P_{max} - P_{ra} - P_{rd}$$

Logo para o exemplo acima temos 7 pulsos na fase de regime.

Fase de desaceleração

Freqüência mínima de desaceleração = 1Hz, ou seja, os pulsos deverão terminar com esta freqüência.

Quantidade de pulsos = 9, tendo que alcançar a mínima frequência após os 9 pulsos.

Observação: A frequência que será incrementada a cada pulso até alcançar Fmax, é relacionada na seguinte expressão:

$$F_{incremento} = \frac{F_{max} - F_{rd}}{P_{rd}}$$

Logo para esse exemplo a frequência de incremento seria de 1Hz, ou seja, a cada pulso

de aceleração a frequência é aumentada em 1Hz até alcançar a máxima frequência definida.

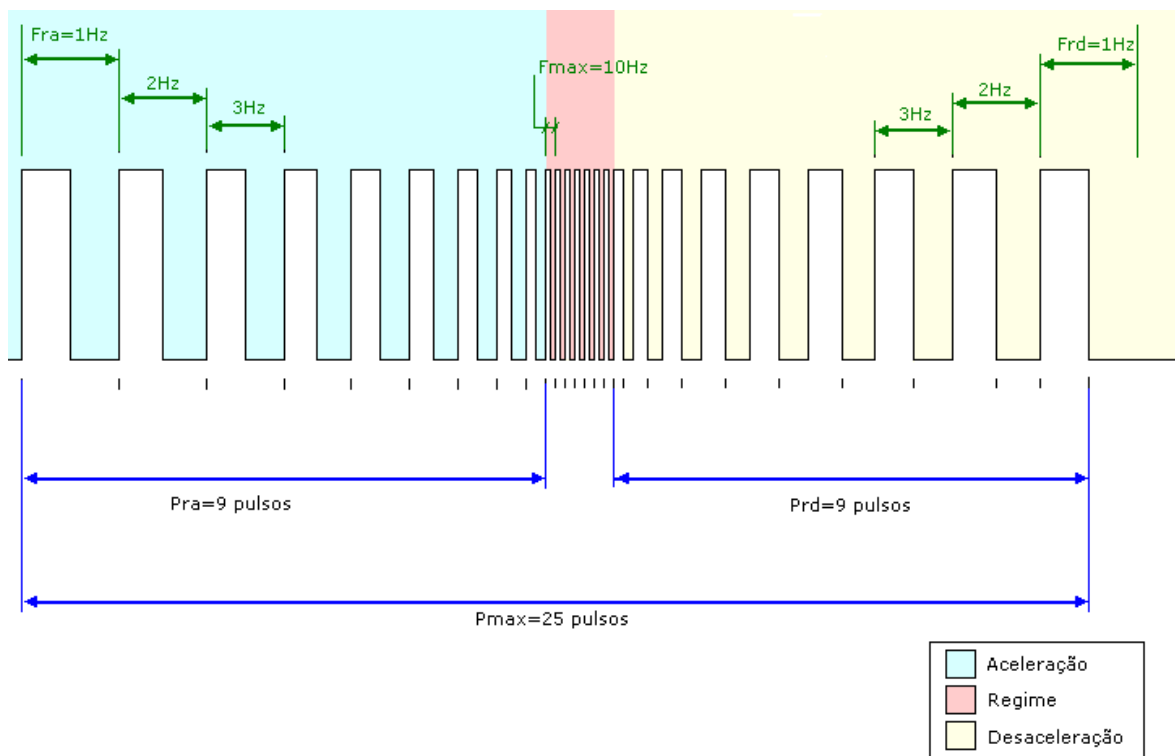
Para o cálculo da frequência de decremento, utilizamos a seguinte expressão:

$$F_{decremento} = \frac{F_{max} - F_{rd}}{P_{rd}}$$

Com isso, para esse exemplo, a cada pulso de desaceleração a frequência é diminuída

em 1Hz até que alcançada a frequência mínima desaceleração ($F_{minrd}=1Hz$).

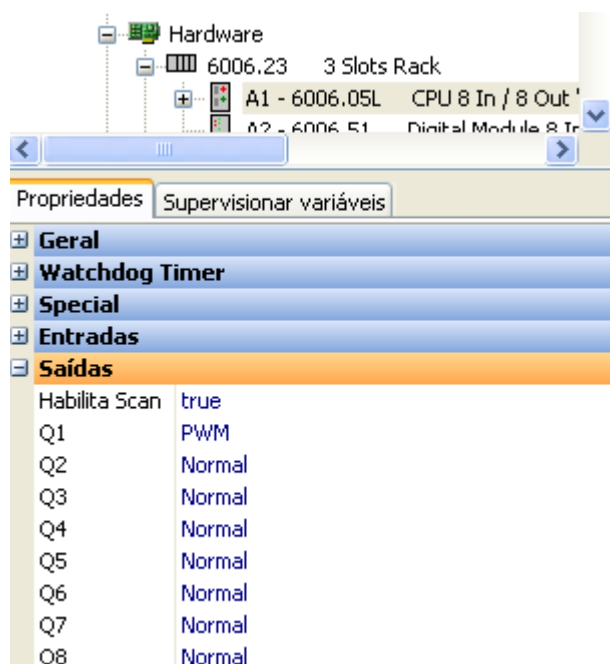
Na imagem a seguir verifica-se a saída de trem de pulsos para o exemplo mostrado.



Configurando saídas

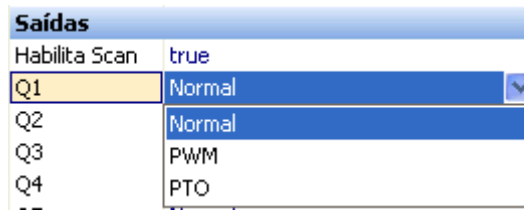
Para configurar as saídas da CPU como Status dos contadores o seguinte procedimento deve ser seguido:

Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura abaixo:



Na guia Propriedades, selecionado a saída, é possível escolher o tipo que será utilizado na aplicação. Apenas as saídas Q1, Q2, Q7 e Q8 podem ser configuradas.

Quando utilizado os blocos PTO ou PWM, as saídas devem ser configuradas, caso essa configuração não seja realizada uma mensagem de erro será visualiza ao compilar o projeto. A imagem abaixo mostra a configuração disponível para essas duas saídas.

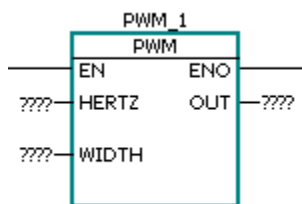


Descrição dos campos:

- **Normal:** Saída digital normal, associada a saída Q da CPU.
- **PWM:** Deve ser configurada essa opção quando utilizado uma instrução PWM configurada com a essa saída.
- **PTO:** Seleciona-se essa opção quando utilizado uma instrução PTO utilizando essa saída no bloco.



PWM - Modulação por largura de pulso

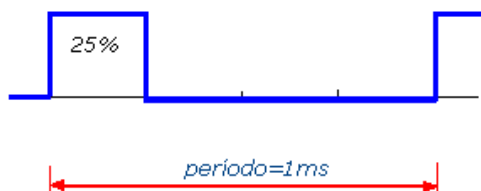


PWM (*Pulse-Width Modulation*) - Modulação por largura de pulso.

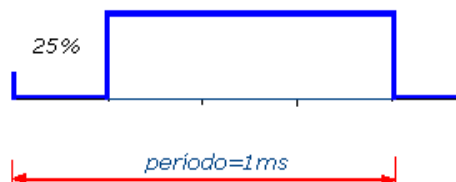
Através da configuração da frequência da onda e da largura do pulso, é possível através desse bloco controlar a quantidade de energia na saída.

Observação: A máxima frequência de saída irá depender do Hardware que está sendo utilizado, para mais informações consulte o Catálogo de Hardware.

No exemplo abaixo temos uma forma de onda quadrada com o período de 1ms (1kHz) e largura de pulso de 25% (saída tipo PNP).



Para saída do tipo NPN (acionada em 0V), no exemplo acima observaríamos os 75% da onda em nível alto (saída=TRUE) e 25% em nível baixo (saída=False), conforme mostra abaixo:



Para verificar a os pulsos modulados na saída é necessário configurar a saída correspondente (**Q1** ou **Q2**) como PWM, essa configuração deve ser feita na guia Propriedades da CPU do projeto, conforme mostra a figura abaixo:

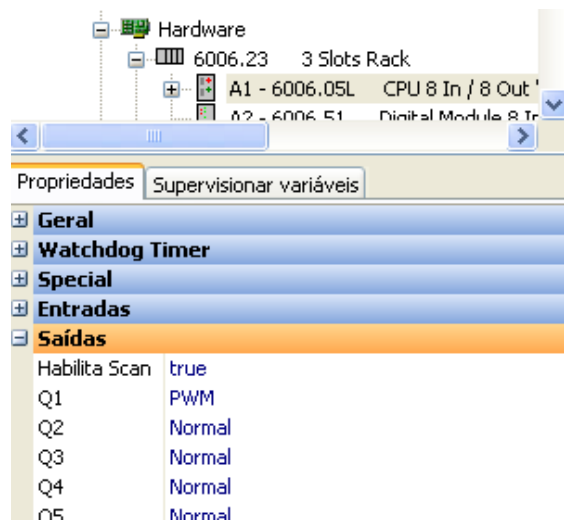
Saídas	
Habilita Scan	true
Q1	Normal
Q2	Normal
Q3	PWM
Q4	PTO
Q5	Normal
Q6	Normal
Q7	Normal
Q8	Normal

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	HERTZ	UINT	Frequência da onda, em Hz
	WIDTH	UINT	Largura do pulso em porcentagem (0 a 100%). Obs: Valores maiores que 100 serão interpretados como 100 e valores menores que 0, como 0.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	OUT	BOOL	Saída do pulso modulado (Q1 ou Q2)
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

Configurando saídas

Para configurar as saídas da CPU como Status dos contadores o seguinte procedimento deve ser seguido:

Selecione a CPU correspondente, no bastidor configurado, na guia Propriedades será possível verificar as configurações atuais, conforme mostra a figura abaixo:



Na guia Propriedades, selecionado a saída, é possível escolher o tipo que será utilizado na aplicação. Apenas as saídas Q1, Q2, Q7 e Q8 podem ser configuradas.

Configurando as saídas Q1 e Q2

Quando utilizado os blocos PTO ou PWM, as saídas devem ser configuradas, caso essa configuração não seja realizada uma mensagem de erro será visualizada ao compilar o projeto. A imagem abaixo mostra a configuração disponível para essas duas saídas.

Saídas	
Habilita Scan	true
Q1	Normal
Q2	Normal
Q3	PWM
Q4	PTO

Descrição dos campos:

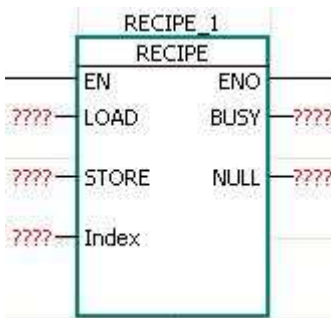
Normal: Saída digital normal, associada a saída Q da CPU.

PWM: Deve ser configurada essa opção quando utilizado uma instrução PWM configurada com a essa saída.

PTO: Seleciona-se essa opção quando utilizado uma instrução PTO utilizando essa saída no bloco.



RECIPE – Arquivo de receitas



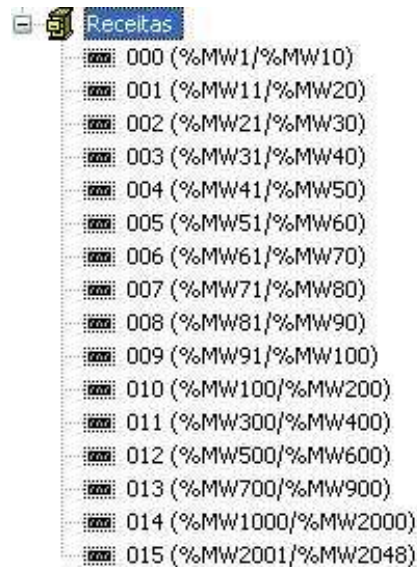
A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada.

É permitido um bloco funcional RECIPE por projeto.

Arquivo de Receitas, é utilizado em aplicações onde existe a necessidade de se carregar, em endereços pré-determinados, conjuntos de parâmetros previamente configurados e armazenados na memória do CLP.

Essa função realiza o armazenamento ou a recuperação de até **16 frames** de dados. **O conjunto de frames programados formará uma Receita.**

Exemplo: Conjunto de até 16 frames configurados formado uma receita.



O usuário tem disponível 32 kbytes na memória para arquivo de receitas.

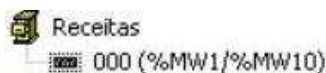
Selecionando o ícone **Receitas**  **Receitas** a guia de **Propriedades** apresentará um campo **Quantidade** onde é editado o número de receitas.



Configuração dos Frames

Para adicionar um novo Frame e configurá-lo, basta selecionar com o cursor do mouse o ícone **Recipes** localizado na guia **Gerenciador do Projeto**, clicar com o botão direito e selecionar a opção **New Frame** (Máximo 16 Frames). Se desejar **excluir o Frame**, clique com o botão direito do mouse no ícone do Frame e selecione a opção **Apagar**.

New Frame



Em cada frame, identifique o primeiro e o último endereço das variáveis que serão utilizadas, respectivamente nos campos Inicial e Final.

Armazenar Receita (STORE)

Para armazenar uma receita segue a seqüência:

Indicar o número da receita na entrada Index (não pode ser zero);

Definir valores para as variáveis configuradas no(s) frame(s);

Setar STORE = TRUE.

Receita Ocupada

Caso a receita a ser armazenada estiver ocupada, a saída BUSY será setada para TRUE.

Para uma receita ocupada há duas possibilidades de ação: Sobrepor a receita existente ou não armazenar a receita e configurar outro número na entrada Index.

Sobrepor receita

Manter STORE = TRUE (Saída BUSY=TRUE);

Setar BUSY = FALSE (por meio de lógica no programa);

Setar STORE = FALSE.

Não sobrepor receita

Setar STORE = FALSE;

Setar BUSY = FALSE.

Receita nula

Caso seja indicado um número na entrada Index não correspondente à quantidade de receitas configuradas, a saída NULL será setada para TRUE, tanto para armazenar (STORE) quanto para carregar (LOAD) uma receita.

Para setar a saída NULL = FALSE, desabilite a instrução (EN = FALSE) ou utilize lógica no programa.

Carregar Receita (LOAD)

Para carregar uma receita segue a seqüência:

Indicar o número da receita na entrada Index (não pode ser zero);

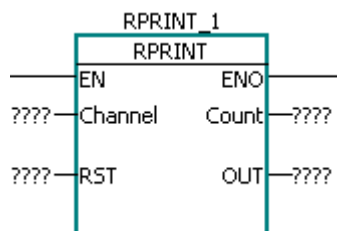
Setar LOAD = TRUE (pode ser um pulso);

Os valores para as variáveis configuradas no(s) frame(s) serão carregados.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	LOAD		Carrega receita.
	STORE		Armazena receita.
	Index	UINT	Endereço para armazenar receita.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	BUSY		Sinaliza receita ocupada.
	NULL		Sinaliza receita nula.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.



RPRINT – Leitura de canal serial



A instrução será executada sempre que a entrada **EN** estiver **habilitada**.

Esta instrução quando habilitada recebe dados pelo canal serial e aloca em uma **STRING** ou **Array** de bytes.

Antes de executar a instrução, acionando a entrada **EN**, é **necessário acionar a variável de sistema** que dispõe o canal serial para recepção de dados. Para o **canal A (RS232)** habilitar a variável de sistema **READER_A** e para o **canal B (RS485)** habilitar a variável de sistema **READER_B**.

Enquanto a variável de sistema (**READER_A** ou **READER_B**) que habilita o canal serial estiver acionada, o canal de comunicação serial ficará indisponível para supervisão e envio de programa. Desta forma, a variável deve possuir uma lógica associada para ser habilitada somente durante a execução da instrução.

Recebendo uma quantidade de dados no canal serial maior que o tamanho da variável de saída **OUT** declarada, os dados que excedam o tamanho da variável serão armazenados em um buffer interno do **CLP**. A saída **OUT** irá armazenar dados até o limite declarado e a saída **ENO** será desligada. Para armazenar os dados na variável de saída **OUT** que ainda estão no buffer é necessário limpar o conteúdo de **OUT** habilitando a entrada **RST** ou movendo para outro endereço, pois **OUT** deve estar vazia para continuar recebendo dados.

Exemplo:

OUT= String[10] - pode armazenar até 10 caracteres.

Pelo canal serial foram enviados 36 caracteres:

1234567890ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Para o recebimento destes dados segue:

OUT=1234567890 - Count=10 e ENO=FALSE;

RST=TRUE (pulso);

OUT=ABCDEFGHIJIJ - Count=10 e ENO=FALSE;

RST=TRUE (pulso);

OUT= KLMNOPQRST - Count=10 e ENO=FALSE;

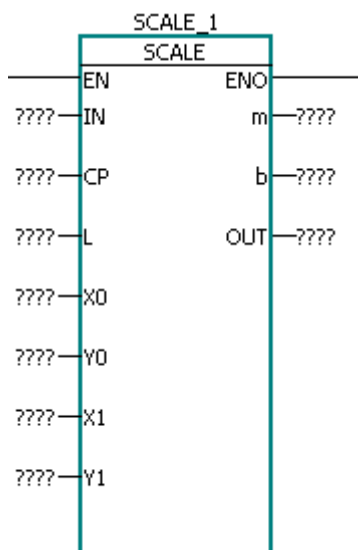
RST=TRUE (pulso);

OUT= UVWXYZ - Count=6 e ENO=TRUE.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	Channel	UINT	Seleciona canal de comunicação: 0 - RS232 1 - RS485
	RST	BOOL	Limpa conteúdo da saída OUT e zera a saída Count. Deve ser acionado por pulsos.
SAÍDA	ENO	BOOL	Será desligado quando: Entrada Channel for difere de 0 ou 1; Count for igual a quantidade de caracteres/bytes declarados na variável de saída OUT.
	Count	UINT	Quantidade de caracteres/bytes recebidos pelo canal serial.
	OUT	STRING Array de byte	Armazena o valor recebido via serial.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	



SCALE - Ajuste de escala



Gera uma saída linear em relação à entrada.

Os parâmetros de entrada são:

x_0 = valor inicial do ponto x

y_0 = valor inicial do ponto y

x_1 = valor final do ponto x

y_1 = valor final do ponto y

A fórmula para conversão da entrada é: **OUT = (m*IN) + b**

onde: **OUT** = saída

m = fator de escalonamento **(Y1 - Y0) / (X1 - X0)**

IN = entrada

b = offset **b = Y1 - (m*X1)**

Se as entradas **EN** e **CP** estiverem ligadas, será feito o cálculo do valor de **m**, antes de calcular **OUT**, caso a entrada **CP** estiver desligada então será feito o cálculo de **OUT** com o último valor de **m** calculado.

A instrução define limites para o valor de **OUT**, quando a entrada **L** estiver habilitada. O limite será obtido através dos próprios valores de **Y0** e **Y1**, fornecidos pelo usuário, garantindo assim com que os valores de **OUT** estejam sempre dentro dos limites dados por **Y0** e **Y1**.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	INT, DINT, UINT, UDINT, REAL e TIME	Valor Efetivo da Entrada
	CP	BOOL	Habilita Cálculo dos Fatores “m” e “b”
	L	BOOL	Habilita Cálculo dos Limites da Saída
	X0	INT, DINT, UINT, UDINT, REAL, TIME e CONSTANTE	Valor Inicial da Abscissa X
	Y0		Valor Inicial da Ordenada Y
	X1		Valor Final da Abscissa X
	Y1		Valor Final da Ordenada Y
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	m	REAL	Fator de Escalonamento
	b	REAL	Fator de Offset
	OUT	INT, DINT, UINT, UDINT, REAL e TIME	Valor da Saída Calculada
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
OV	Overflow	Será ligado se houver estouro de variável.	
Z	Zero	Será ligado se o resultado de b ou da saída OUT for zero.	
S	Sinal	Será ligado se valor de OUT for negativo.	

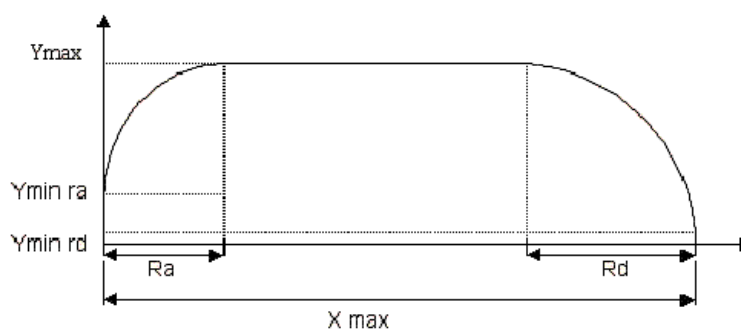
SCALE2G - Escala de 2º grau



SCALE 2G_1	
SCALE 2G	
EN	ENO
???? IN	OUT ?????
???? K	Aa ?????
???? YmRa	Ba ?????
???? YmRd	Ca ?????
???? Ymax	Ad ?????
???? Xra	Bd ?????
???? Xrd	Cd ?????
???? Xmax	
???? Zero	

Esta instrução é utilizada para gerar rampas de aceleração e desaceleração.

Se a entrada EN estiver habilitada e a entrada K estiver desabilitada, a instrução gerará em OUT uma saída que segue uma função do segundo grau em relação à entrada IN. Se a entrada K for habilitada enquanto EN estiver habilitada, será feito o cálculo dos coeficientes de ajuste para as equações de aceleração e desaceleração.



*As seguintes condições devem ser atendidas:

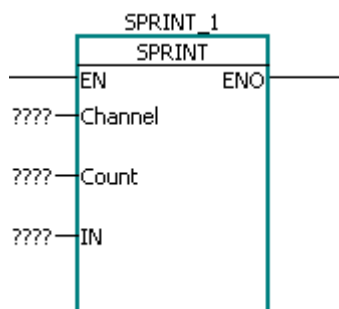
- **YmRa** e **YmRd** devem ser menores que **Ymax**
- **Xmax** deve ser maior que **Xra + Xrd**

Caso uma dessas condições não for respeitada, ou o valor da saída for superior ao máximo o flag de overflow é ligado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	UDINT	Valor Efetivo da Entrada.
	K	BOOL	Habilita Cálculo dos Coeficientes de Ajuste Aa, Ba, Ca, Ad, Bd e Cd.
	YmRa	UINT	Mínimo valor de Y na Rampa de aceleração.
	YmRd		Mínimo valor de Y na Rampa de desaceleração.
	Ymax		Máximo valor de Y.
	Xra		Valor do delta X para rampa de aceleração.
	Xrd		Valor do delta X para rampa de desaceleração.
	Xmax	UDINT	Máximo valor de contagem.
	Zero	BOOL	TRUE – Zera a saída OUT quando os parâmetros de entrada estão incorretos. FALSE – A saída OUT permanece com o último valor calculado caso haja inconsistência nos parâmetros de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	OUT	UINT	Valor da Saída Calculada.
	Aa	REAL	Coeficiente “A” da equação da rampa de aceleração.
	Ba		Coeficiente “B” da equação da rampa de aceleração.
	Ca		Coeficiente “C” da equação da rampa de aceleração.
	Ad		Coeficientes “A” equação da rampa de desaceleração.
	Bd		Coeficientes “B” equação da rampa de desaceleração.
	Cd		Coeficientes “C” equação da rampa de desaceleração.
	FLAG		NOME
OV	Overflow	É ligado se houver estouro ou erro no calculo dos coeficientes.	
Z	Zero	É ligado se o valor da saída for ZERO.	



SPRINT – Escrita em canal serial



A instrução será executada sempre que a entrada **EN** estiver **habilitada**.

Esta instrução quando habilitada envia dados de uma STRING ou Array de bytes pelo canal serial.

Antes de executar a instrução, acionando a entrada EN, é necessário acionar a variável de sistema que dispõe o canal serial para enviar valores. Para o **canal A (RS232)** habilitar a variável de sistema **PRINT_A** e para o **canal B (RS485)** habilitar a variável de sistema **PRINT_B**.



Utilizar para a entrada EN um contato do tipo Transição positiva ou Transição negativa, para que os dados não sejam enviados de forma aleatória, ou seja, quando o primeiro caractere não é o primeiro a ser enviado.

Enquanto a variável de sistema (PRINT_A ou PRINT_B) que habilita o canal serial estiver acionada, o canal de comunicação serial ficará indisponível para supervisão e envio de programa. Desta forma, a variável deve possuir uma lógica associada para ser habilitada somente durante a execução da instrução.

Utilizando o tipo de dado STRING na entrada IN, as seguintes características são observadas ao executar a instrução:

Tamanho da STRING menor que COUNT: Instrução não é executada. ENO é desligado;

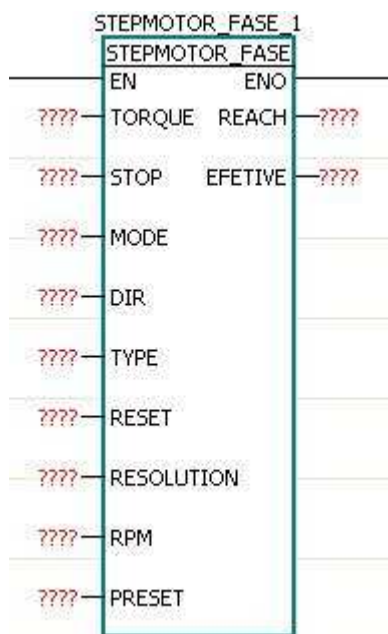
Quantidade de caracteres igual ao COUNT: Toda a STRING é enviada pela serial. ENO é ligado;

Tamanho atual da STRING maior que COUNT: Será enviado apenas os caracteres definidos até COUNT. ENO é ligado.

Por exemplo: Se COUNT=3 e STRING=ABCD, será enviado apenas os caracteres ABC.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	Channel	UINT	Seleciona canal de comunicação: 0 - RS232 1 - RS485
	Count	UINT	Quantidade de caracteres/bytes a serem transmitidos pelo canal serial.
	IN	STRING Array de byte	Variável contendo dados a serem enviados.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

STEPMOTOR_FASE – Motor de passo modo fase



As CPUs **Tipo NPN** dos controladores programáveis Atos MPC4004BF e Atos MPC6006 permitem o acionamento de 1 motor de passo de 4 fases x 2A (corrente máxima por fase), podendo ser ligado diretamente nas saídas do controlador.

As saídas que controlam o motor de passo dependem do controlador programável que está sendo utilizado.

Para Atos MPC4004BF

Controlado pelas saídas **S0** a **S3**.

Para Atos MPC6006

Controlado pelas saídas **Q3** a **Q6**.

Exemplos de esquemas de ligação

[Ver Tipo NPN - 4004.05BF.](#)

[Ver Tipo NPN - 6006.05L.](#)

Descrição das entradas

TORQUE: Quando ativado (True) energiza o motor com o último passo ativo.

STOP: Quando ativado (True) inibi a progressão de contagem, parando o motor instantaneamente deixando torque no eixo do motor.

MODE

Escolha do modo de funcionamento:

False - modo posição;

True - modo contínuo.

Modo contínuo - nesta condição após a habilitação do motor, o mesmo começará a girar indefinidamente. No modo contínuo o motor somente para quando: Desabilitado o torque, ativado stop ou desacionada a instrução.

Modo posição - nesta condição, o motor se deslocará uma quantidade programada de pulsos, parando com torque no final da contagem.

DIR - Direção

Altera o sentido de rotação do eixo. O function block realiza a alteração automaticamente.

True = Sentido horário;

False = Sentido anti-horário.

TYPE: Escolha do tipo de passo.

True = Passo inteiro;

False = Meio passo.

A opção meio passo permite dobrar a resolução do motor.

[Ver Passo Inteiro:](#)

[Ver Meio Passo.](#)

RESET

Ao ser ativado resetará o efetivo. Usar contato de transição positiva ou negativa.

RESOLUTION

A resolução do motor é especificada pelo fabricante do motor, representa o número de passos que o motor deverá realizar para completar uma volta.

Exemplo:

Para um motor com resolução de 200 (passos por volta), serão necessários duzentos passos para que o eixo do motor complete uma volta.

RPM – Rotações Por Minuto

Valor da velocidade do motor.

A velocidade do motor em RPM calculada difere para cada uma das configurações do motor de passo.

RPM = [60/(Freq. máx. de Interrupção x Resolução)]

Freq. máx. de interrupção = 10 KHz = (1/100 µs) - (Valor constante)

Portanto,

RPM < (600000/Resolução)

A velocidade máxima efetivamente alcançada depende do tipo de motor que se está utilizando, bem como do torque necessário ao processo (Quanto mais veloz menor será o torque do motor).

PRESET

Número de passos que o eixo do motor deverá realizar.

Observação:

Frequência máxima de interrupção do function block no CLP é 10kHz (máximo).

Período de interrupção = $[60 / (RPM \times \text{Resolução})]$.

Utilizando este function block não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

[Angle simulate;](#)

[Stepmotor pulse.](#)

[PWM;](#)

[PTO;](#)

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	TORQUE		Habilita torque no motor.
	STOP		Interrompe funcionamento do motor.
	MODE		False = Modo Posição True = Modo Contínuo
	DIR		False = Sentido anti-horário True = Sentido horário
	TYPE		False = Meio passo True = Passo inteiro
	RESET		Zera o efetivo e desliga a saída REACH se estiver ligada (TRUE)
	RESOLUTION	UDINT	Resolução (valor específico do motor de passo utilizado).
	RPM		Rotações por minuto.
PRESET	Número de passos do motor.		
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	REACH		Liga quando Efetivo=Preset.
	EFETIVE	UDINT	Número de passos dado pelo motor.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

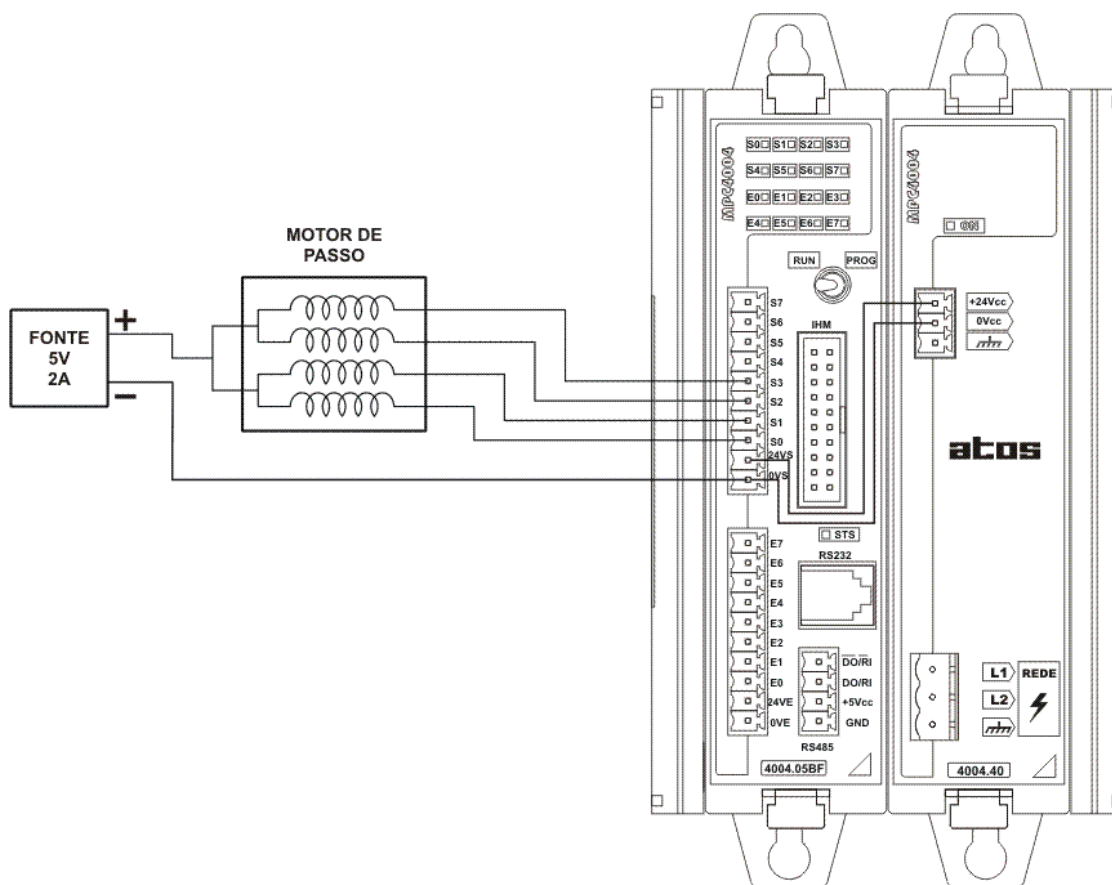
Passo inteiro

ENDEREÇO	S0	S1	S2	S3
1	True	False	True	False
2	True	False	False	True
3	False	True	False	True
4	False	True	True	False

Meio Passo

ENDEREÇO	S0	S1	S2	S3
0.5	True	True	True	False
1.0	True	False	True	False
1.5	True	False	True	True
2.0	True	False	False	True
2.5	True	True	False	True
3.0	False	True	False	True
3.5	False	True	True	True
4.0	False	True	True	False

Tipo NPN - 4004.05BF (Somente para tipo NPN)



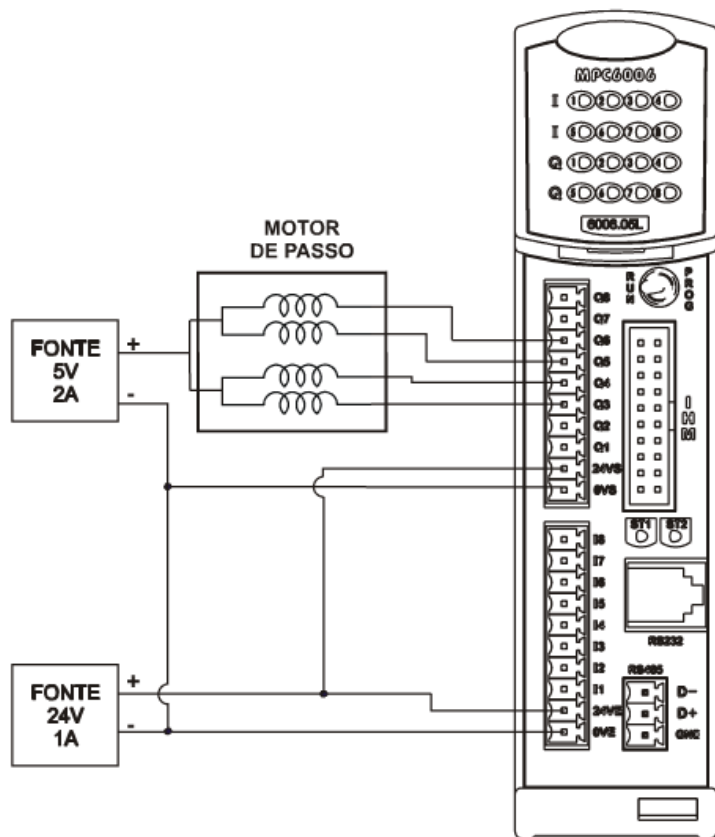
As saídas do controlador programável podem ser divididas em dois módulos:

Circuito de controle: necessita de uma tensão de 24V/10mA para funcionar.

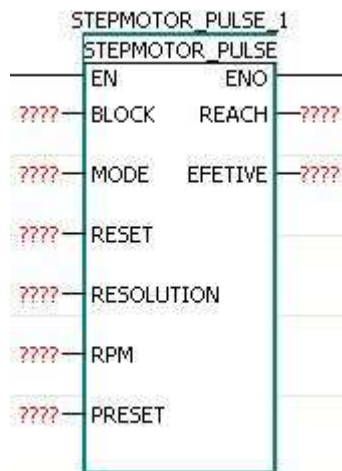
Circuito de potência: pode ser considerado um circuito com coletor aberto, permitindo a conexão de tensões que podem variar de 3 a 30V com correntes de até 2A.

Desta forma, uma vez polarizado o circuito de controle em 24V, a ligação do motor de passo nas saídas poderá ser feita com tensões mais baixas, por exemplo, 5V sem a necessidade de limitadores de tensão.

Tipo NPN - 6006.05L (Somente para tipo NPN)



STEPMOTOR_PULSE – Motor de passo modo pulse



As CPUs **Atos MPC4004.05BF** e **Atos MPC4004.06BF** permitem o acionamento de motor de passo de 4 fases x 2 A (corrente máxima por fase), podendo gerar pulsos para alimentar a entrada de um driver de motor de passo.

A saída que gera pulsos para o driver do motor de passo depende do controlador programável que está sendo utilizado.

Para Atos MPC4004BF

Pulsos gerados pela saída **S0**.

Para Atos MPC6006

Pulsos gerados pela saída **Q3**.

Exemplos de esquemas de ligação

[Ver Tipo NPN - 4004.05BF:](#)

[Ver Tipo PNP - 4004.06BF:](#)

[Ver Tipo NPN - 6006.05L:](#)

[Ver Tipo PNP - 6006.06L:](#)

Descrição das entradas

BLOCK: Quando ativado (True) inibi a saída de pulsos, parando o motor instantaneamente.

MODE

Escolha do modo de funcionamento:

False - modo posição;

True - modo contínuo.

Modo contínuo - nesta condição após a habilitação do motor, o mesmo começará a girar indefinidamente. No modo contínuo o motor somente para quando: Desabilitado o torque, ativado stop ou desacionada a instrução.

Modo posição - nesta condição, o motor se deslocará uma quantidade programada de pulsos, parando com torque no final da contagem.

RESET

Ao ser ativado resetará o efetivo. Usar contato de transição positiva ou negativa.

RESOLUTION

A resolução do motor é especificada pelo fabricante do motor, representa o número de passos que o motor deverá realizar para completar uma volta.

Exemplo:

Para um motor com resolução de 200 (passos por volta), serão necessários duzentos passos para que o eixo do motor complete uma volta.

RPM – Rotações Por Minuto

Valor da velocidade do motor.

A velocidade do motor em RPM calculada difere para cada uma das configurações do motor de passo.

$$\text{RPM} = [60/(\text{Freq. máx. de Interrupção} \times \text{Resolução})]$$

Freq. máx. de interrupção = 10 KHz = (1/100 µs) - (Valor constante)

Portanto,

$$\text{RPM} < (600000/\text{Resolução})$$

A velocidade máxima efetivamente alcançada depende do tipo de motor que se está utilizando, bem como do torque necessário ao processo (Quanto mais veloz menor será o torque do motor).

PRESET

Número de passos que o eixo do motor deverá realizar.

Observação:

Frequência máxima de interrupção do function block no CLP é 10kHz (máximo).

Período de interrupção = $[60 / (RPM \times \text{Resolução})]$.

Utilizando este function block não será permitido adicionar ao programa as seguintes instruções:

[Angle_simulate;](#)

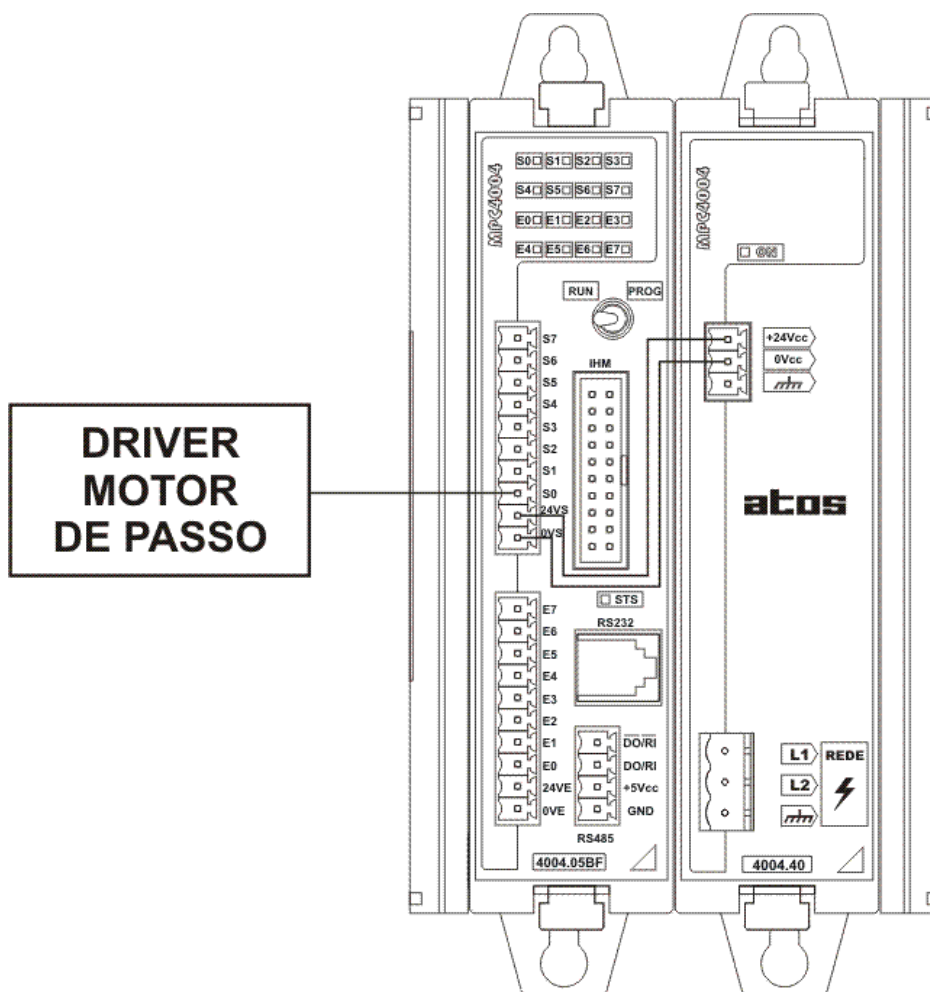
[Stepmotor_fase.](#)

[PWM;](#)

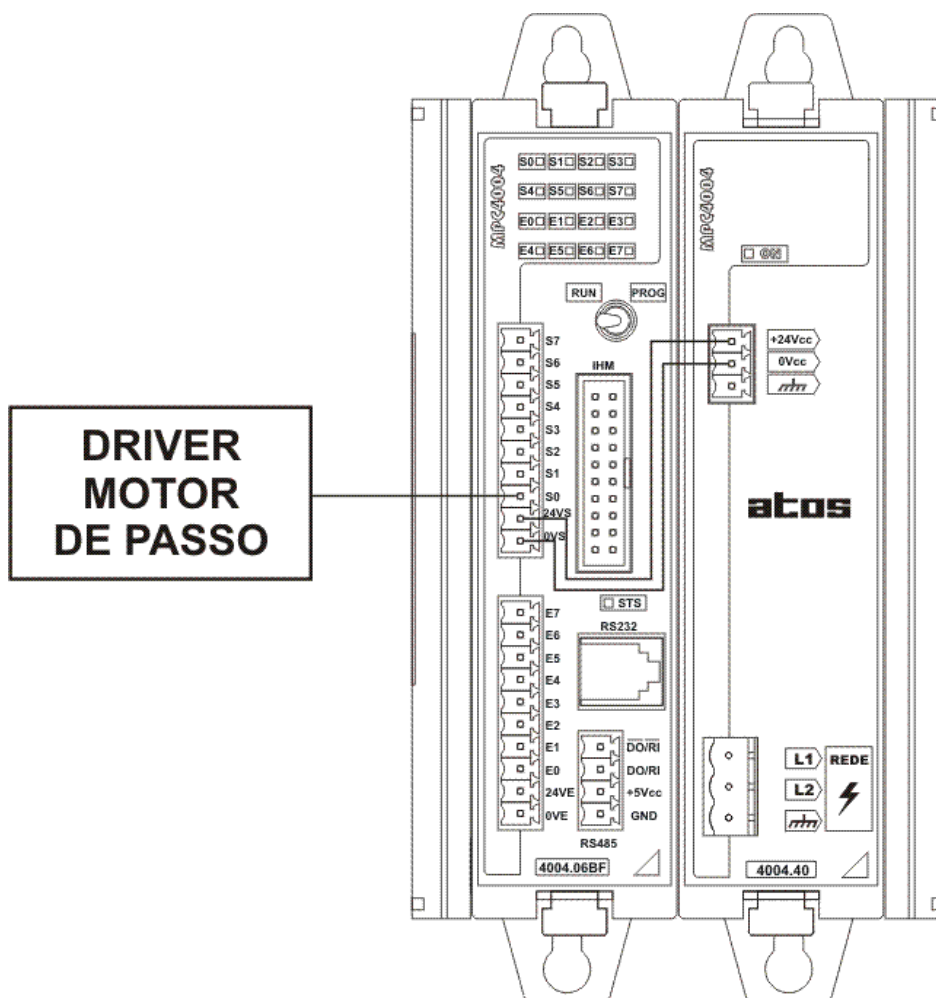
[PTO;](#)

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	BLOCK		Interrompe funcionamento do motor.
	MODE		False = Modo Posição True = Modo Contínuo
	RESET		Zera o efetivo e desliga a saída REACH se estiver ligada (TRUE)
	RESOLUTION	UDINT	Resolução (valor específico do motor de passo utilizado).
	RPM	REAL	Rotações por minuto.
	PRESET	UDINT	Número de passos do motor.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	REACH		Liga quando Efetivo=Preset.
	EFETIVE	UDINT	Número de passos dado pelo motor.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

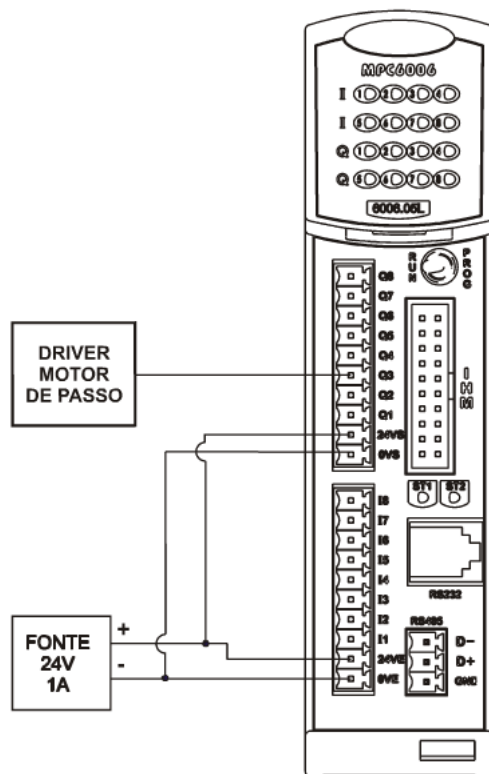
Tipo NPN - 4004.05BF



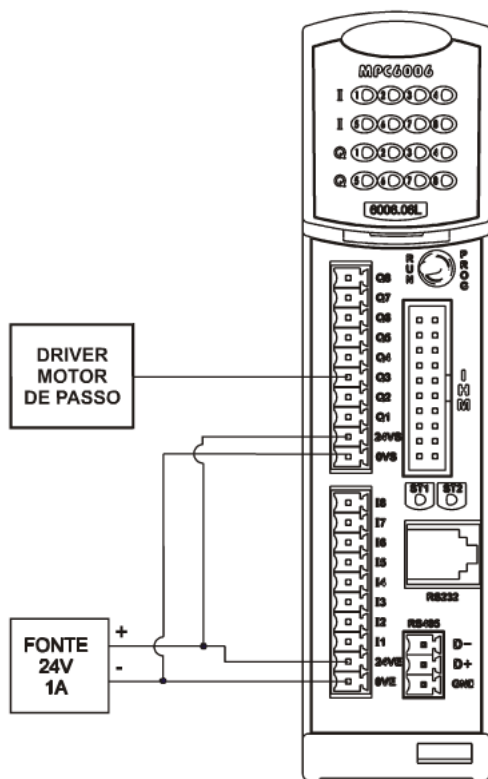
Tipo PNP - 4004.06BF



Tipo NPN - 6006.05L

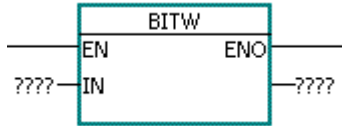


Tipo PNP - 6006.06L



Movimentação de dados

BITW - Movimentação BIT >>> WORD



Movimentação de estado para palavra.

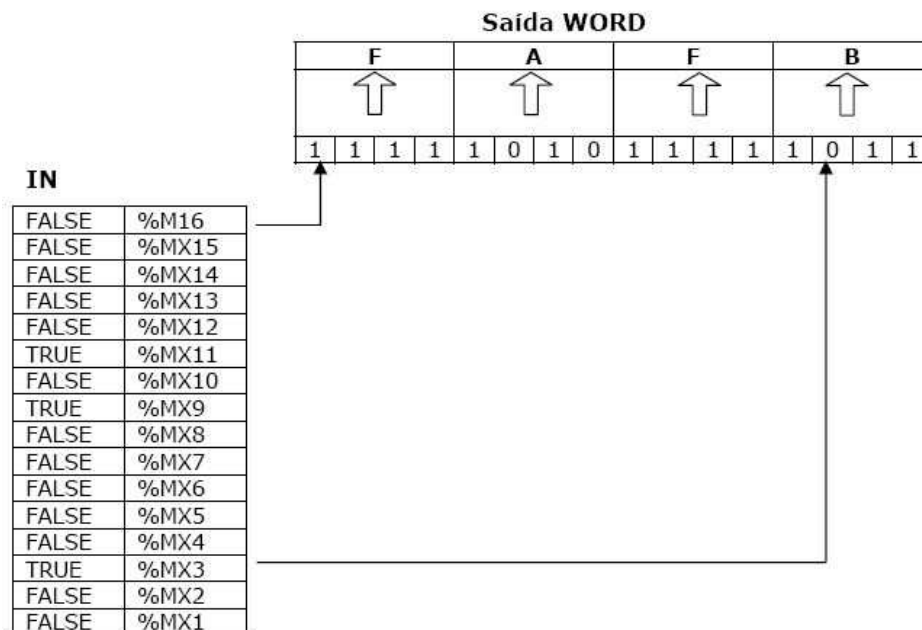
Quando a entrada **EN** for habilitada, esta instrução executa a transferência de “**N**” variáveis booleanas consecutivas, apontadas a partir da variável **IN**, para o conteúdo da variável declarada na saída da função, onde “**N**” será igual ao tamanho da variável declarada na saída, se Word (16 bits) ou Dword (32 bits).

ENO será uma cópia de EN.

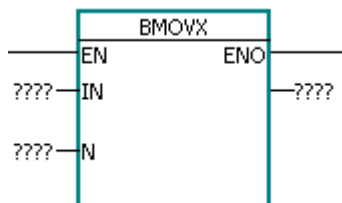
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	BOOL	Índice para variáveis booleanas.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD e DWORD	Variável de saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

Exemplo de BITW:

Declarando uma variável do tipo Word (16 bits) para a saída, teremos a partir da variável IN %MX1, 16 variáveis booleanas de entrada (%MX1 a %MX16) que serão transferidas para word.



BMOVX - Movimentação indexada na origem e destino



Esta instrução copia uma determinada quantidade de dados **N**, a partir do endereço apontado em IN (endereço de origem), para outra região que começa no endereço apontado pela **saída da função** (endereço de destino).

A entrada **N** define o número de variáveis a serem movimentadas. Observe que a quantidade de bytes movida depende o tipo de dado utilizado.

Utilizando o tipo de dado WORD em IN e na **saída da função**, move-se **N** dados de 16 bits.

Utilizando o tipo de dado DWORD em IN e na **saída da função**, move-se **N** dados de 32 bits.

Atenção: O endereço definido em IN e na saída da função é o endereço físico da origem e do destino do dado.

Observações: A instrução BMOVX pode ler toda a memória do usuário podendo escrever em qualquer região da memória que não seja a região de sistema e I/O.

Utilize o mesmo tipo de dado nas regiões apontadas por IN e OUT, para garantir que os dados sejam corretamente interpretados pelo CLP.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	IN	WORD e DWORD	Variável de entrada
	N	UINT	Quantidade de dados
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Função	WORD e DWORD	Ponteiro para saída
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se a variável usada sair do range de endereços do tipo de dado.

Exemplo de BMOVX:

O endereço definido em IN e na saída da função é o endereço físico, mostrado na tabela do gerenciador de variáveis, conforme a figura abaixo:

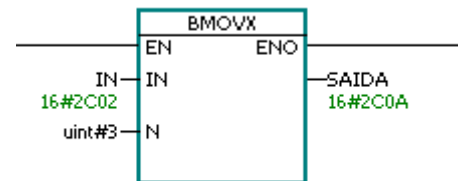
Variáveis Globais		Program0		000 - Tela0			
Grupo		Região do Tipo de Dado					
▼		INT\UINT\WORD ▼					
Endereço	Nome	Tipo de dado	Attribute	Valor Inicial	Descrição	Endereço físico	Posição Modt
%MW1	IN	WORD	NÃO RETEN...	16#2C02		2C00	10001
%MW2	valor1	WORD	NÃO RETEN...	123		2C02	10002
%MW3	valor2	WORD	NÃO RETEN...	456		2C04	10003
%MW4		WORD	RETENTIVO			2C06	10004
%MW5	SAIDA	WORD	NÃO RETEN...	16#2C0A		2C08	10005
%MW6		WORD	NÃO RETEN...			2C0A	10006
%MW7		WORD	NÃO RETEN...			2C0C	10007

Deseja-se mover o conteúdo de %MW2 para variável %MW6.

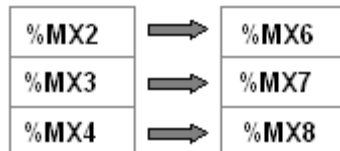
O exemplo utiliza as variáveis IN e SAIDA na instrução.

O conteúdo da variável IN deve ser o endereço físico da variável a ser copiada e o conteúdo da variável SAIDA, o endereço físico da variável de destino.

No nosso caso, desejamos copiar o conteúdo de %MW2, de endereço físico 16#2C02 e copiar para variável %MW6, de endereço físico 16#2C0A. Para isso inicializamos as variáveis conforme a tabela acima.

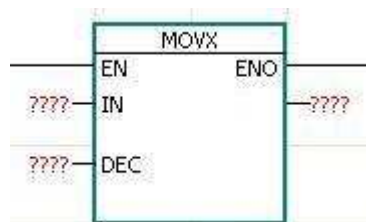


Dessa forma, ao habilitar o bloco, o conteúdo de %MW2 será copiado para %MW6, como para N está definida a constante 3, as três variáveis na seqüência também serão copiadas, conforme mostra a tabela abaixo:





MOVX - Movimentação indexada no destino



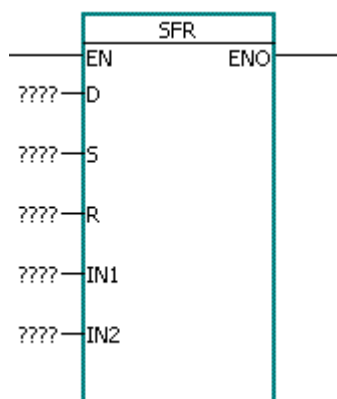
Se a entrada EN estiver acionada o conteúdo da variável IN será transferido para a variável cujo índice (endereço) é apontado na **saída da função**.

A instrução tem ainda uma entrada DEC (decremento), que quando ativada provoca um decremento automático no índice (**saída da função**), caso contrário provoca um incremento.

Como o incremento ou decremento é feito antes da execução da transferência, é necessário que o conteúdo inicial do índice seja uma posição de memória a menos ou a mais conforme a operação seja de incremento ou decremento respectivamente.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	INT, DINT, UINT, DINT, WORD, DWORD, TIME, DATE, TOD, REAL, e CONSTANTE.	Variável de entrada.
	DEC	BOOL	Incrementa/decrementa ponteiro de destino.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função	WORD e DWORD	Ponteiro para inserir IN.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se a variável usada sair do range de endereços do tipo de dado.

SFR - Deslocamento



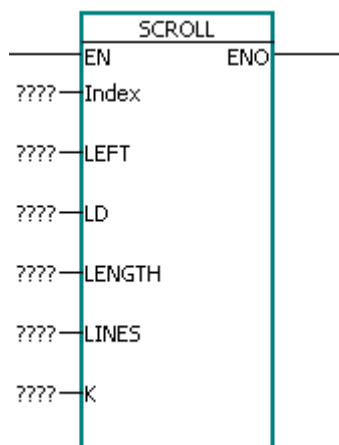
Esta é uma instrução de deslocamento. Funciona como uma entrada serial a um registro de deslocamento. Se a entrada EN estiver ligada, a instrução se comporta de seguinte maneira:

Se a entrada **R** estiver habilitada, todas as variáveis booleanas entre as entradas **IN1** e **IN2** serão desligadas. Se a mesma estiver desabilitada, será feito o deslocamento das variáveis booleanas.

Se a entrada **S** estiver **desabilitada**, será feito um deslocamento de **IN1 para IN2** e o conteúdo da entrada **D** será **copiado** para variável booleana **IN1**. Caso a entrada **S** esteja **habilitada**, será feito um deslocamento de **IN2 para IN1** e o conteúdo da entrada **D** será **copiado** para variável booleana **IN2**.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Utilizar pulsos para a execução da instrução.
	D		Variável de entrada dos dados.
	S		Indica se o deslocamento é no sentido de IN1 para IN2 (S desacionado) ou IN2 para IN1 (S acionado).
	R		Habilita Desligamento das variáveis booleanas dentro da faixa entre IN1 e IN2.
	IN1, IN2		Variáveis booleanas que definem a faixa.
SAÍDA	ENO		Cópia do valor booleano de EN.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----		Nenhum <i>flag</i> é afetado.

SCROLL – Deslocamento de bloco de dados



A instrução será executada sempre que a entrada EN estiver habilitada por pulsos de transição positiva.

Esta instrução quando habilitada executa movimentação de blocos de dados de acordo com as entradas.

Index: Primeira variável de uma lista.

LENGTH: Tamanho do bloco de dados a ser movimentado.

LINES: Quantidade de variáveis listadas incluindo a variável index.

K: Constante copiada para todas as variáveis da lista. Deve ser o mesmo tipo de dado das variáveis listadas.

[Ver Exemplo 1](#)

Movimentação de dados da esquerda para direita

LEFT = FALSE e LD = FALSE

Com as entradas LEFT e LD em FALSE a cada pulso na entrada **EN**, o conteúdo da variável **Index** é copiado para a posição: **Index+LENGTH**, descartando os dados das variáveis no final da lista.

[Ver Exemplo 2](#)

Movimentação de dados da direita para esquerda

LEFT = TRUE e LD = FALSE

A cada pulso na entrada EN, o conteúdo da última variável da lista é copiado para a posição: última variável da lista-LENGTH, descartando os dados das variáveis no início da lista.

[Ver Exemplo 3](#)

Carregar valor de uma constante

LEFT = TRUE e LD = TRUE

ou

LEFT = FALSE e LD = TRUE

Aplicando um pulso na entrada **EN**, o valor de **K** é copiado para o conteúdo de todas as variáveis da lista.

[Ver Exemplo 4](#)

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Deve ser acionada por pulso de transição positiva.
	Index	INT, DINT, UINT, DINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, DATE_AND_TIME e TOD.	Entrada com valor a ser copiado.
	LEFT	BOOL	Deslocamento de dados para direita ou para esquerda.
	LD		Copia o valor de K para todas as variáveis listadas.
	LENGTH	CONSTANTE do tipo UINT	Tamanho do bloco de variáveis.
	LINES		Quantidade de variáveis listadas.
	K	CONSTANTE do tipo: INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, DATE_AND_TIME e TOD.	Constante a ser copiada para o conteúdo de todas as variáveis listadas.
SAÍDA	ENO	BOLL	Cópia do valor booleano de EN.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

Exemplo 1

Entradas configuradas:

Index = %MW1 (variável do tipo WORD);

LENGHT = UINT#2 (constante de valor 2 do tipo UINT);

LINES = UINT#10 (constante de valor 10 do tipo UINT).

	ENDEREÇO	DADO
Variáveis Listadas	%MW1	11
	%MW2	22
	%MW3	33
	%MW4	44
	%MW5	55
	%MW6	66
	%MW7	77
	%MW8	88
	%MW9	99
	%MW10	100

Exemplo 2

Entradas configuradas:

Index = %MW1 (variável do tipo WORD);

LENGHT = UINT#2 (constante de valor 2 do tipo UINT);

LINES = UINT#10 (constante de valor 10 do tipo UINT).

	ENDEREÇO	DADO	Pulso1	Pulso2	Pulso3	Pulso4	Pulso5
Variáveis Listadas	%MW1	11	11	11	11	11	
	%MW2	22	22	22	22	22	
	%MW3	33	11	11	11	11	
	%MW4	44	22	22	22	22	
	%MW5	55	33	11	11	11	
	%MW6	66	44	22	22	22	
	%MW7	77	55	33	11	11	
	%MW8	88	66	44	22	22	
	%MW9	99	77	55	33	11	
	%MW10	100	88	66	44	22	

Entradas configuradas:

Index = %MW1 (variável do tipo WORD);

LENGHT = UINT#5 (constante de valor 5 do tipo UINT);

LINES = : UINT#10 (constante de valor 10 do tipo UINT).

Antes do segundo pulso é inserido um novo dado (99) na variável Index.

Antes do quarto pulso é inserido um novo dado (1000) na variável Index.

	ENDEREÇO	DADO	Pulso1	Pulso2	Pulso3	Pulso4	Pulso5
Variáveis Listadas	%MW1	11	11	99	99	1000	1000
	%MW2	22	22	22	22	22	22
	%MW3	33	33	33	33	33	33
	%MW4	44	44	44	44	44	44
	%MW5	55	55	55	55	55	55
	%MW6	66	11	11	99	99	1000
	%MW7	77	22	22	22	22	22
	%MW8	88	33	33	33	33	33
	%MW9	99	44	44	44	44	44
	%MW10	100	55	55	55	55	55

Exemplo 3

Entradas configuradas:

Index = %MW1 (variável do tipo WORD);

LENGHT = UINT#1 (constante de valor 1 do tipo UINT);

LINES = UINT#10 (constante de valor 10 do tipo UINT).

	ENDEREÇO	DADO	Pulso1	Pulso2	Pulso3	Pulso4	Pulso5
Variáveis Listadas	%MW1	11	22	33	44	55	66
	%MW2	22	33	44	55	66	77
	%MW3	33	44	55	66	77	88
	%MW4	44	55	66	77	88	99
	%MW5	55	66	77	88	99	100
	%MW6	66	77	88	99	100	100
	%MW7	77	88	99	100	100	100
	%MW8	88	99	100	100	100	100
	%MW9	99	100	100	100	100	100
	%MW10	100	100	100	100	100	100

Exemplo 4

Entradas configuradas:

Index = %MW1 (variável do tipo WORD);

LENGHT = UINT#2 (constante de valor 2 do tipo UINT);

LINES = UINT#10 (constante de valor 10 do tipo UINT);

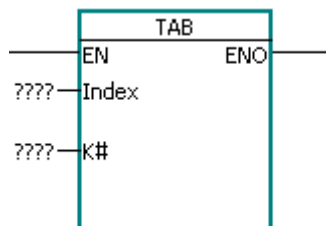
K = WORD#200 (constante de valor **200** do tipo WORD);

LD = TRUE.

	ENDEREÇO	DADO	Pulso1
Variáveis Listadas	%MW1	11	200
	%MW2	22	200
	%MW3	33	200
	%MW4	44	200
	%MW5	55	200
	%MW6	66	200
	%MW7	77	200
	%MW8	88	200
	%MW9	99	200
	%MW10	100	200

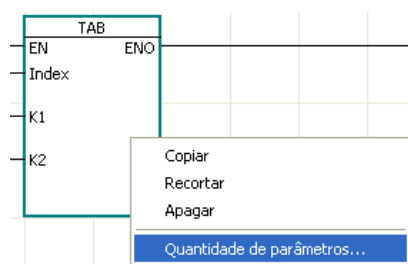


TAB - Carregamento de constantes

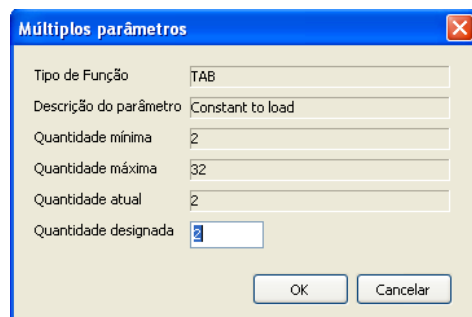


Esta função carrega um conjunto de constantes a partir de um endereço especificado na entrada "Index".

A quantidade de entradas de constantes do bloco é configurável via software (2 a 32 entradas). Essa configuração é feita clicando com o botão direito sobre o bloco TAB. No menu pop-up que aparecer, selecione a opção "Quantidade de parâmetros".

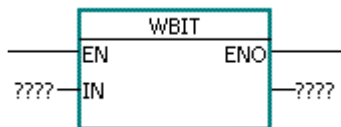


Na janela de propriedades do bloco, defina a quantidade de parâmetros que o bloco vai possuir.



	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução
	Index	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, TIME, DATE, TOD e REAL.	Variável inicial de destino das constantes K#
	K#	CONSTANTE	Constantes a serem carregadas a partir de 'Index'.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

WBIT - Movimentação WORD >>> BIT

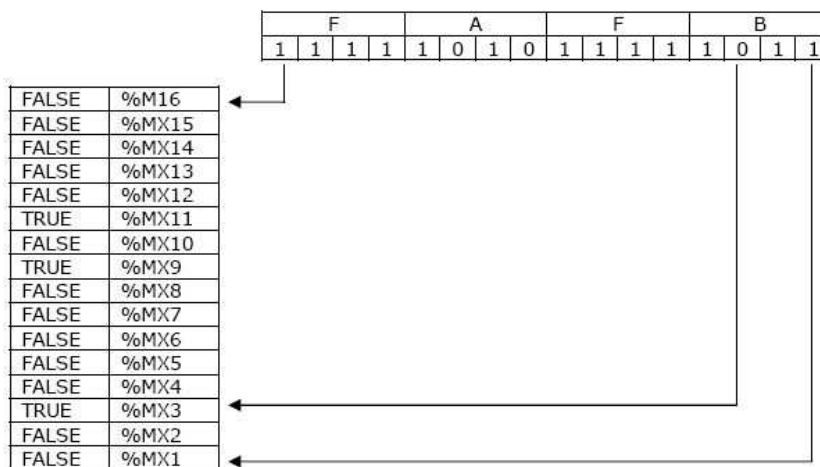


Quando a entrada EN for habilitada, o conteúdo da variável IN será movido para "N" variáveis booleanas apontadas pela variável da **saída da função**. "N" será igual ao tamanho da variável IN. EN0 será uma cópia de EN. O bit "0" de IN será o conteúdo da primeira booleana.

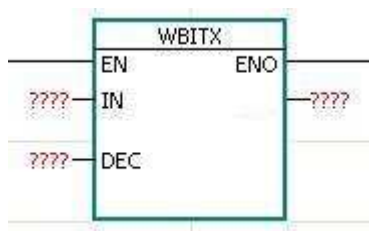
	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	WORD e DWORD.	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Função		Índice para variável de saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.

Exemplo de WBIT:

Caso o conteúdo da variável IN for 16#FAFB e a saída da função for %MX1, as variáveis booleanas %MX1 a %MX16 serão afetadas da seguinte forma:



WBITX - Movimentação indexada WORD >>> BIT

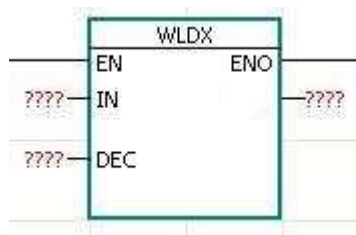


Quando a entrada EN for habilitada, o endereço apontado pela variável IN será incrementado ou decrementado, conforme o estado da entrada I/D e o conteúdo deste endereço movido para "N" variáveis booleanas apontadas pela variável da **saída da função**. "N" será igual ao tamanho da variável IN. EN0 será uma cópia de EN. O bit "0" de IN será o conteúdo da primeira booleana.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	WORD e DWORD	Ponteiro para a Variável de Entrada.
	DEC	BOOL	Quando ativada provoca um decremento automático, caso contrário um incremento automático do Endereço apontado pela Variável IN.
SAÍDA	ENO		Cópia do valor booleano de EN.
	Função		Variável Booleana Inicial de Saída.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	OV	Overflow	Será ligado se a variável usada sair do range de endereços do tipo de dado.



WLDX - Movimentação indexada na origem



Quando a entrada EN for habilitada, o conteúdo do endereço apontado pela variável IN será incrementado ou decrementado, conforme o estado da entrada DEC e o conteúdo deste endereço será movido para a variável da **saída da função**. ENO será uma cópia de EN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	WORD e DWORD	Ponteiro para a Variável de Entrada.
	DEC	BOOL	Quando ativada provoca um decremento automático, caso contrário um incremento automático do Endereço apontado pela Variável IN.
ENO	Cópia do valor booleano de EN.		
SAÍDA	Função	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, TIME, DATE, TOD, REAL e CONSTANTE.	Variável de Saída.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	OV	Overflow	Será ligado se a variável usada sair do range de endereços do tipo de dado.

Exemplo de range de dados

Para um range de variáveis de 16 bits já definido pelo usuário, pode-se verificar na região de memória do item "Variáveis Globais" o valor de endereço mínimo e o valor de endereço máximo. Se o decremento ultrapassar o endereço mínimo o Overflow será acionado e para um incremento que ultrapasse o endereço máximo o Overflow também será acionado.

Endereço Mínimo

Variáveis Globais							
Grupo		Região do Tipo de Dado					
USUÁRIO		INT\UINT\WORD					
Endereço	Nome	Tipo de dado	Attribute	Valor Inicial	Descrição	Endereço físico	Posição Modbus
%MW1		INT	RETENTIVO			2C00	10001
%MW2		INT	RETENTIVO			2C02	10002
%MW3		INT	RETENTIVO			2C04	10003
%MW4		INT	RETENTIVO			2C06	10004
%MW5		INT	RETENTIVO			2C08	10005
%MW6		INT	RETENTIVO			2C0A	10006
%MW7		INT	RETENTIVO			2C0C	10007
%MW8		INT	RETENTIVO			2C0E	10008
%MW9		INT	RETENTIVO			2C10	10009
%MW10		INT	RETENTIVO			2C12	10010
%MW11		INT	RETENTIVO			2C14	10011
%MW12		INT	RETENTIVO			2C16	10012
%MW13		INT	RETENTIVO			2C18	10013
%MW14		INT	RETENTIVO			2C1A	10014
%MW15		INT	RETENTIVO			2C1C	10015
%MW16		INT	RETENTIVO			2C1E	10016

Endereço Máximo

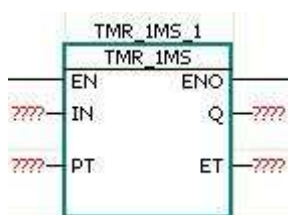
Variáveis Globais							
Grupo		Região do Tipo de Dado					
USUÁRIO		INT\UINT\WORD					
Endereço	Nome	Tipo de dado	Attribute	Valor Inicial	Descrição	Endereço físico	Posição Modbus
%MW2033		INT	RETENTIVO			3BE0	12033
%MW2034		INT	RETENTIVO			3BE2	12034
%MW2035		INT	RETENTIVO			3BE4	12035
%MW2036		INT	RETENTIVO			3BE6	12036
%MW2037		INT	RETENTIVO			3BE8	12037
%MW2038		INT	RETENTIVO			3BEA	12038
%MW2039		INT	RETENTIVO			3BEC	12039
%MW2040		INT	RETENTIVO			3BEE	12040
%MW2041		INT	RETENTIVO			3BF0	12041
%MW2042		INT	RETENTIVO			3BF2	12042
%MW2043		INT	RETENTIVO			3BF4	12043
%MW2044		INT	RETENTIVO			3BF6	12044
%MW2045		INT	RETENTIVO			3BF8	12045
%MW2046		INT	RETENTIVO			3BFA	12046
%MW2047		INT	RETENTIVO			3BFC	12047
%MW2048		INT	RETENTIVO			3BFE	12048

Temporização e Contagem

TMR_1MS - Temporizador: 1ms OFF Delay



O Function Block TMR_1MS pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TMR_1MS inserido no programa. **O projeto pode ter até 2 TMR_1MS.**



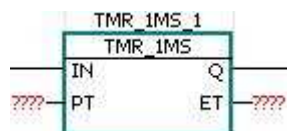
Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (**Base de tempo 1ms**) até o valor de preset. Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Quando o efetivo for igual ao preset, a saída Q será desligada, quando IN for desligado o efetivo ET será zerado (ET= 0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.



O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na **saída ET (Base de tempo 1ms)** até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET= 0).

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

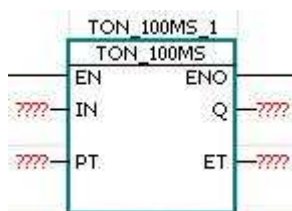
O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----		Nenhum <i>flag</i> é afetado.

TON_100MS - Temporizador: 100ms ON Delay



O Bloco Funcional TON_100MS pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TON_100MS inserido no programa. **O projeto pode ter até 1536 TON_100MS.**

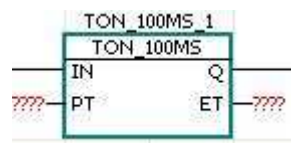


Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na **saída ET (Base de tempo 100ms)** até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.



O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na **saída ET (Base de tempo 100ms)** até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

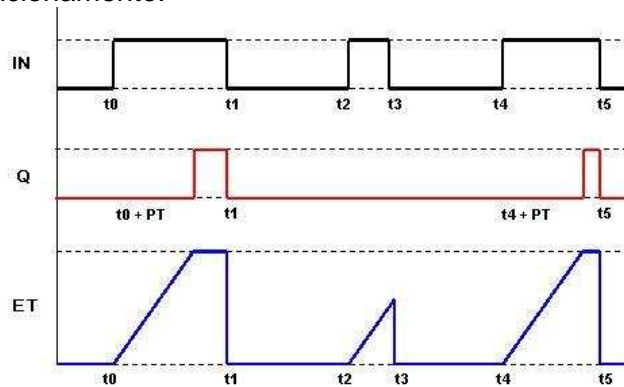
Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----		Nenhum <i>flag</i> é afetado.

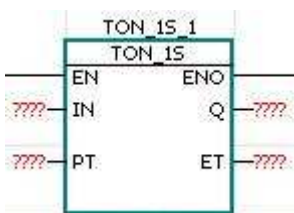
Exemplo gráfico de funcionamento:



TON_1S - Temporizador: 1s ON Delay



O Function Block TON_1S pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TON_1S inserido no programa. **O projeto pode ter até 1536 TON_1S.**

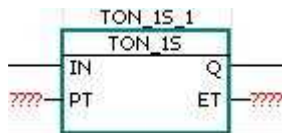


Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 1s) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET= 0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.



O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na **saída ET (Base de tempo 1s)** até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

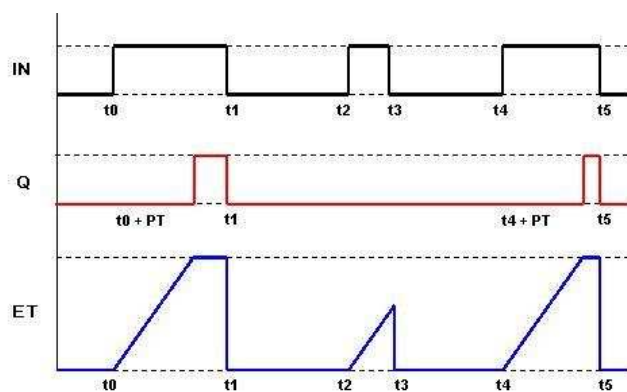
Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET= 0).

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

Exemplo gráfico de funcionamento:

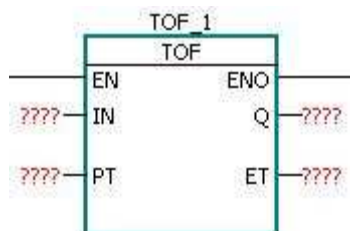


TOF_1MS - Temporizador: OFF Delay



O Bloco Funcional TOF pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TOF inserido no programa.

São permitidas no máximo 16 instâncias TOF_1MS no projeto.



Modo: Com EN/ENO

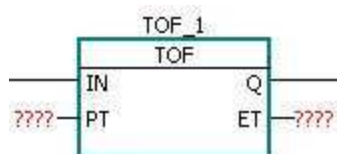
Com as entradas EN e IN habilitadas, na transição de TRUE para FALSE da entrada IN, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (**Base de tempo 1ms**) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e permanecerá assim até que IN seja ligada. Quando a entrada IN é ligada, a saída Q é ligada novamente e o efetivo ET zerado (ET=0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização é PAUSADA, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for ligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.



Modo: Sem EN/ENO

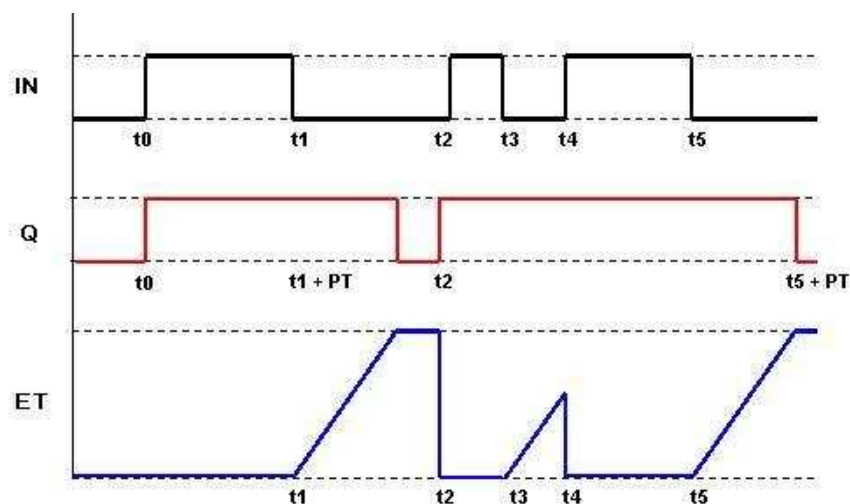
Na transição de TRUE para FALSE da entrada IN inicia-se a contagem de tempo na saída ET (**Base de tempo 1ms**) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e permanecerá assim até que IN seja ligada. Quando a entrada IN é ligada, a saída Q é ligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização.
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Desabilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

Exemplo gráfico de funcionamento:

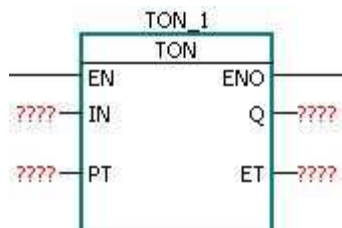


TON_1MS - Temporizador: ON Delay



O Bloco Funcional TON pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TON inserido no programa.

São permitidas no máximo 16 instâncias TON_1MS no projeto.



Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (**Base de tempo 1 ms**) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.

O RESET de temporização acontece quando a entrada IN for desligada, somente se EN estiver habilitado. Do contrário o bloco não tem nenhum status alterado.

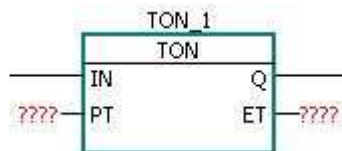
O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (**Base de tempo 1 ms**) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece desligada.

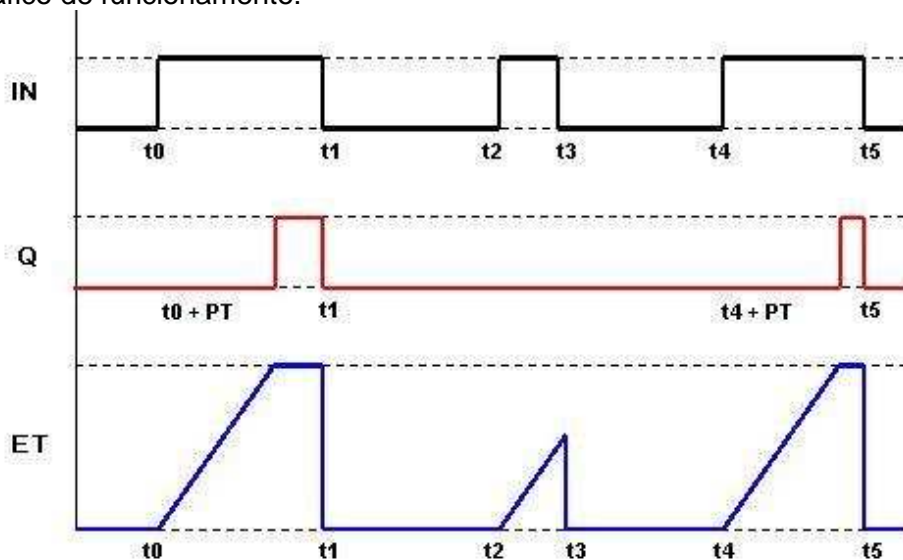
Quando o efetivo for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que IN seja desligado. Quando desligado, a saída Q é desligada e o efetivo ET zerado (ET=0).

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q ligada.



	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional . Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização
	ET	TIME	Efetivo do temporizador
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

Exemplo gráfico de funcionamento:

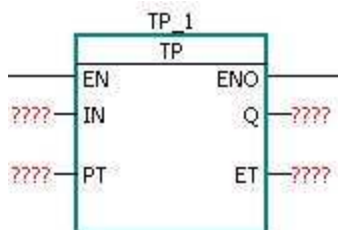




TP_1MS - Temporizador: Pulse mode

O Bloco Funcional TP pode ser utilizado de dois modos distintos: Com e sem EN/ENO. Cada modo possui uma característica diferente de trabalho e podem ser utilizados individualmente para cada TP inserido no programa.

São permitidas no máximo 16 instâncias TP_1MS no projeto.

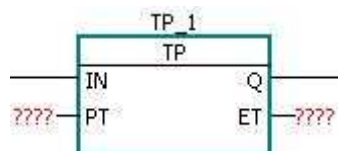


Modo: Com EN/ENO

Com as entradas EN e IN habilitadas, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 1 ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

Permanecendo com a entrada IN habilitada, quando o efetivo (ET) for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e o efetivo permanecerá com o valor final. O valor de ET será zerado (ET=0) somente quando a entrada IN for desligada. Ligando novamente a entrada IN, a saída Q é ligada e uma nova temporização iniciada.

Se EN for desligado antes do fim da temporização, a temporização entra em PAUSE, voltando ao normal quando EN for novamente habilitado.



Utilizando um pulso na entrada IN (ON e em seguida OFF), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que se atinja a contagem do efetivo em ET. Quando ET=PT, a saída Q será desligada e o efetivo será zerado automaticamente, pois a entrada IN permaneceu desligada ao final da temporização.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até ET=PT. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada.

Modo: Sem EN/ENO

Com a entrada IN habilitada, inicia-se a contagem de tempo na saída ET (Base de tempo 1 ms) até o valor de preset (PT). Durante essa contagem, a saída Q permanece ligada.

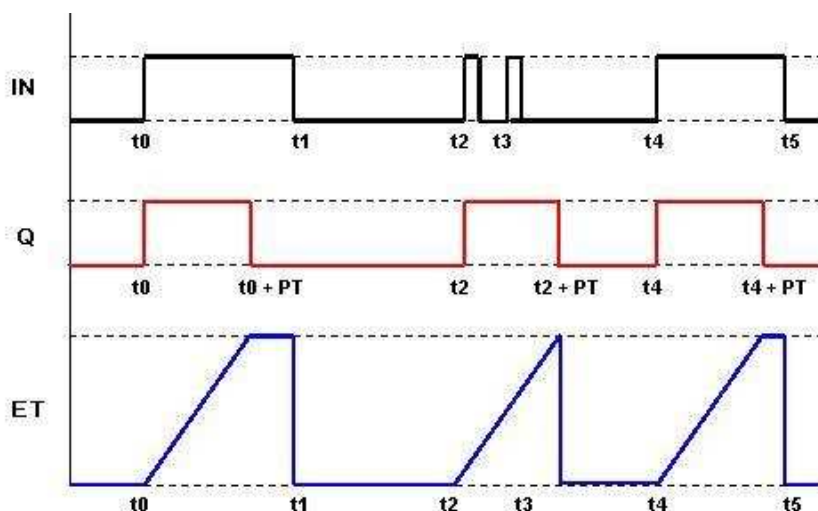
Permanecendo com a entrada IN habilitada, quando o efetivo (ET) for igual ao preset (ET=PT), a saída Q será desligada e o efetivo permanecerá com o valor final. O valor de ET será zerado (ET=0) somente quando a entrada IN for desligada. Ligando novamente a entrada IN, a saída Q é ligada e uma nova temporização iniciada.

Utilizando um pulso na entrada IN (ON e em seguida OFF), a saída Q será ligada e permanecerá assim até que se atinja a contagem do efetivo em ET. Quando $ET=PT$, a saída Q será desligada e o efetivo será zerado automaticamente, pois a entrada IN permaneceu desligada ao final da temporização.

O valor do preset PT pode ser alterado durante a execução do bloco funcional. Sendo o valor de PT maior que ET a temporização permanece até $ET=PT$. Caso contrário, PT menor que ET, a temporização é finalizada e a saída Q desligada

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução. Pausa temporização ao desabilitar antes do fim da contagem de tempo. Entrada opcional. Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	IN	BOOL	Iniciar temporização.
	PT	TIME e CONSTANTE	Preset do temporizador.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN. Saída opcional. Existente somente no modo <u>com</u> EN/ENO.
	Q	BOOL	Habilitado no fim da temporização.
	ET	TIME	Efetivo do temporizador.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado.	

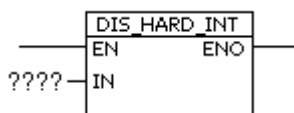
Exemplo gráfico de funcionamento:



System



DIS_HARD_INT – Desabilita interrupção de Hardware



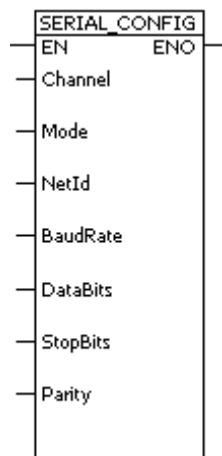
Com as entradas EN e IN habilitadas, as interrupções de Hardware são desabilitadas.

As mesmas não serão perdidas, apenas não serão atendidas temporariamente até que seja desabilitada a entrada IN.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	IN	BOOL	Variável de entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	



SERIAL_CONFIG



SERIAL CONFIG – Configura os parâmetros da serial do CLP.

Com a instrução SERIAL CONFIG é possível configurar os seguintes parâmetros da rede:

- Número do equipamento na rede;
- Baud Rate;
- DataBit (configurável somente para o modo Print)
- StopBits
- Paridade.

Quando acionada a entrada EN os parâmetros serão alterados, conforme a configuração das entradas Channel e Mode.

Observação: Ao acionar a entrada EN, e a saída ENO será acionada caso todos os parâmetros de entrada estejam correto, caso contrário a saída será desligada.

Para o modo APR03 e Modbus a entrada DataBits não pode ser configurada, portanto deve ser mantida no valor padrão 8.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita execução da instrução.
	Channel	UNIT	Canal serial a ser configurado <ul style="list-style-type: none"> • Serial A (RS232) = 0 • Serial B (RS485) = 1
	Mode	UNIT	Modo de comunicação: <ul style="list-style-type: none"> • APR03 = 0 • Modbus = 1 • Print = 2
	NetID	UNIT	Número do equipamento na rede
	BaudRate	UNIT	BaudRate <ul style="list-style-type: none"> • Valores válidos: 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 28800; 57600.
	DataBits	UNIT	DataBits (Configurável somente para modo PRINT) <ul style="list-style-type: none"> • Valores válidos: 7 e 8
	StopBits	UNIT	StopBit: <ul style="list-style-type: none"> • Valores válidos: 1 e 2
	Parity	UNIT	Paridade: <ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma = 0 • Par = 1 • Ímpar = 2
SAÍDA	ENO	BOOL	É acionado se a instrução for executada sem nenhuma falha
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

CAPÍTULO 5

Instruções CANopen

ATV

MC JOG ATV



Com EN habilitado a instrução altera o sentido de rotação do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Forward ou Backward.

Nota: a instrução inicia o movimento se o motor estiver parado.

Forward = true e Backward = false

Rotação no sentido avanço se velocidade > 0

Rotação no sentido reverso se velocidade < 0

Backward = true e Forward = false

Rotação no sentido reverso se velocidade > 0

Rotação no sentido avanço se velocidade < 0

Forward = true e Backward = true

Para a rotação.

Forward = false e Backward = false

Para a rotação.

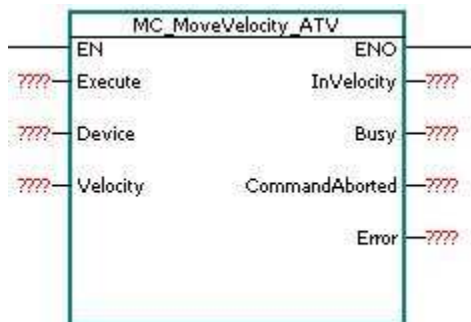


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6042	16#00
16#6041	16#00
16#2002	16#07

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Forward	BOOL	Rotação no sentido avanço se velocidade > 0 Rotação no sentido reverso se velocidade < 0
	Backward	BOOL	Rotação no sentido reverso se velocidade > 0 Rotação no sentido avanço se velocidade < 0
	Device	-----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	Velocity	INT	Valor da velocidade
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC MOVE VELOCITY ATV



Com EN ligado a instrução altera a velocidade de rotação do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

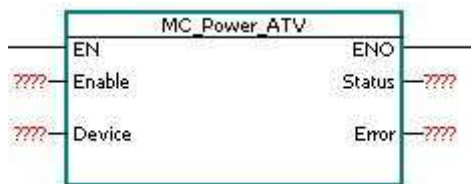


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6042	16#00
16#6041	16#00
16#2002	16#07

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	Velocity	INT	Valor da velocidade
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	InVelociy	BOOL	Liga quando a velocidade indicada for atingida
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC POWER ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, o estágio de potência do dispositivo indicado na entrada Device é habilitado.

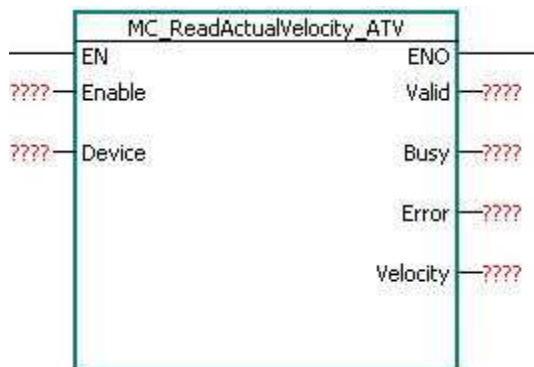


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Índex	Subíndex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Status	BOOL	Liga quando o estágio de potência estiver habilitado e não houver nenhum erro.
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ ACTUAL VELOCITY ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê a velocidade atual do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.

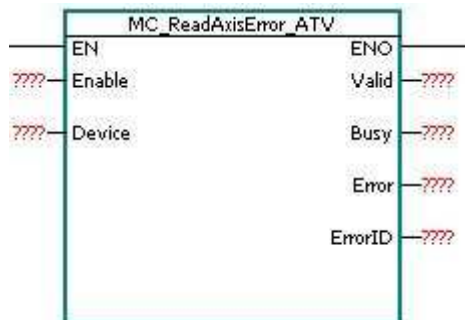


Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Velocity	INT	Indica a velocidade atual do motor
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



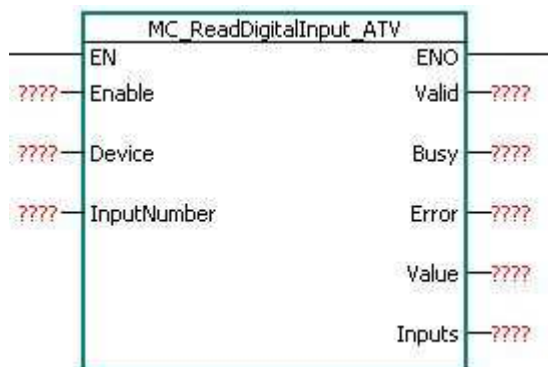
MC READ AXIS ERROR ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê as informações referentes ao ultimo erro encontrado no dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	ErrorID	WORD	Indica o código do último erro encontrado (Ver tabela da página 275)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

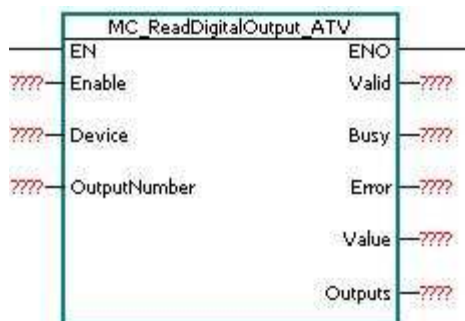
MC READ DIGITAL INPUT ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor das entradas digitais do dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	InputNumber	INT	Número da entrada a ser lida IL1:0 IL2:1 IL3:2 IL4:3 IL5:4 IL6:5 O bit referente a entrada deve estar em 1. Os demais bits devem estar em 0 (Ver página 274)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Value	BOOL	Indica o status da entrada indicada. FALSE = Entrada desligada TRUE = Entrada ligada
	Inputs	WORD	Indica o estado de todas as entradas
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

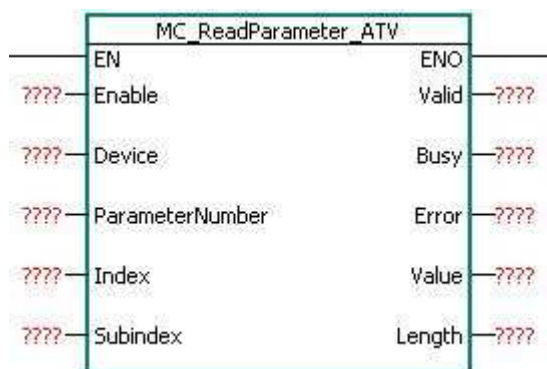
MC READ DIGITAL OUTPUT ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o status das saídas digitais do dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	-----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	OutputNumber	INT	Número de saídas a ser lida Saída 1 – Bit 0 Saída 2 – Bit 1 O bit referente a saída deve estar em 1. Os demais bits devem estar em 0. (Ver página 274)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Value	BOOL	Indica o status da entrada indicada. FALSE = Entrada desligada TRUE = Entrada ligada
	Outputs	WORD	Indica o estado das saídas 1 e 2.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ PARAMETER ATV



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor de um parâmetro específico no dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	-----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	ParameterNumber	UINT	Número do parâmetro: 10: velocidade atual 11: velocidade final 1000: via índice e subíndice
	Índice	UINT	Indica o parâmetro lido (em decimal – ver página 273) Obs1: Apenas se ParameterNumber = 1000 Obs2: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado.
	Subíndice	UINT	Subíndice do parâmetro lido (em decimal – ver página 273) Range: de 0 a 255 Obs1: Apenas se ParameterNumber = 1000 Obs2: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Value	DINT	Valor lido do parâmetro
	Length	UINT	Tamanho do parâmetro lido em bytes. Range: de 1 a 4
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ STATUS ATV

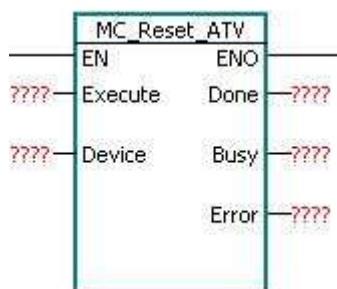


MC_ReadStatus_ATV	
EN	ENO
Enable	Valid
Device	Busy
	Error
	ErrorStop
	Disabled
	Stopping
	StandStill
	DiscreteMotion
	ContinuousMotion
	ConstantVelocity
	Accelerating
	Decelerating

Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê informações referentes ao motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Value	DINT	Valor lido do parâmetro
	ErroStop	BOOL	Indica que o movimento foi interrompido devido a um erro
	Disabled	BOOL	Indica que o <i>Power stage</i> está desabilitado
	Stopping	BOOL	Indica que o bloco MC_STOP_ATV está sendo executado ou o movimento está parado
	StandStill	BOOL	Indica que o movimento parou
	DiscreteMotion	BOOL	Indica que a operação está no modo <i>Profile Position</i>
	ContinuousMotion	BOOL	Indica que a operação está no modo <i>Profile Velocity</i>
	ConstantVelocity	BOOL	Indica que o movimento está sendo executado com velocidade constante.
	Accelerating	BOOL	Indica que o motor está acelerando
	Decelerating	BOOL	Indica que o motor está desacelerando.
		FLAG	NOME
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

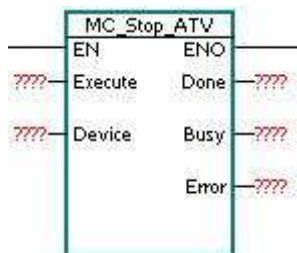
MC RESET ATV



Com EN habilitado a instrução reseta o ultimo erro no dispositivo indicado na entrada Device quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva)
	Device	-----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC STOP ATV



Com EN habilitado a instrução para a rotação do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



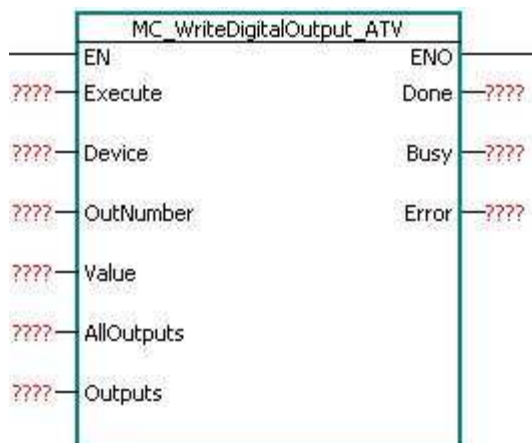
A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00
16#2002	16#07

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a execução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



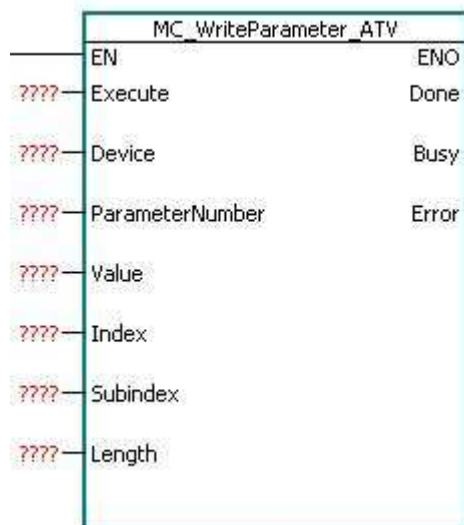
MC WRITE DIGITAL OUTPUT ATV



Com EN ligado a instrução escreve nas saídas digitais do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	OutNumber	INT	Número da saída a ser escrita Saída 1 – Bit 0 Saída 2 – Bit 1 O bit referente à saída deve estar em 1. Os demais bits devem estar em 0 (Ver página 274)
	Value	BOOL	Valor a ser escrito na saída (Apenas no modo OutNumber) FALSE = Desliga a saída TRUE = Modo Outputs
	AllOutputs	BOOL	Define o modo de escrita FALSE = Modo OutNumber TRUE = Modo Outputs
	Outputs	WORD	Indica o Valor e as saídas a serem escritas. Saída 1 – Bit 0 Saída 2 – Bit 1 Os bits devem estar com o valor que se deseja escrever em cada saída. (Ver página 274)
SAÍDA	ENO	BOOL	É acionado se a instrução for executada sem nenhuma falha
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

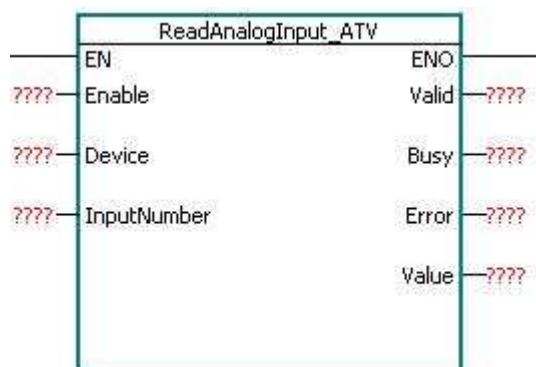
MC WRITE PARAMETER ATV



Com EN ligado a instrução escreve um valor em um parâmetro específico do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	ParameterNumber	INT	Número do parâmetro. Range: 1000 (via índice e subíndice)
	Value	DINT	Valor a ser escrito no parâmetro
	Índice	UINT	Índice do parâmetro a ser escrito (em decimal – Ver página 273) Obs.: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado
	Subíndice	UINT	Subíndice do parâmetro a ser escrito (em decimal – Ver página 273) Range: de 0 a 255 Obs.: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado.
	Length	UINT	Tamanho do parâmetro a ser escrito em bytes. Range: de 0 a 4
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

READ ANALOG INPUT ATV

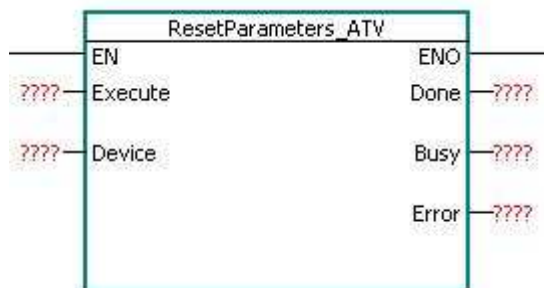


Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor das entradas analógicas do dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita a instrução
	Device	-----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	InputNumber	INT	Número da entrada a ser lida 1: AI1 2: AI2 3: AI3
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros Ver página 275)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 275)
	Value	BOOL	Corresponde o valor da entrada em Tensão (mV) ou em corrente (mA).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



RESET PARAMETERS ATV



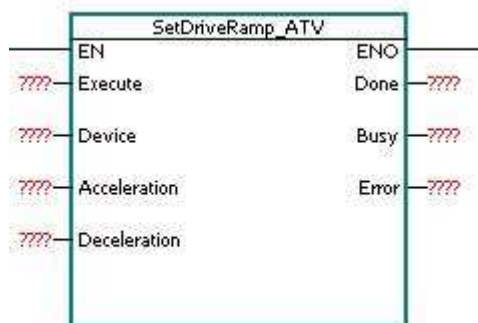
Com EN ligado a instrução retorna as configurações de fábrica no dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



A instrução só poderá ser executada, quando o estágio de potência do dispositivo indicado na entrada Device estiver desabilitado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

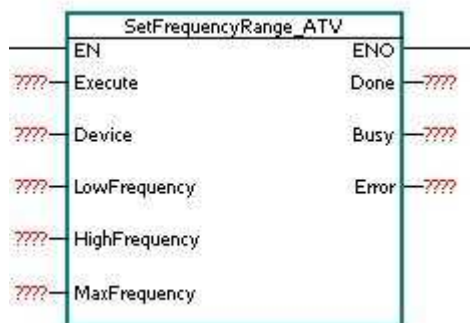
SET DRIVE RAMP ATV



Com EN habilitado a instrução configura a rampa de aceleração e de desaceleração do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a instrução
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	Acceleration	DINT	Valor para executar a rampa de aceleração (Ver página 222)
	Deceleration	DINT	Valor para executar a rampa de desaceleração (Ver página 222)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

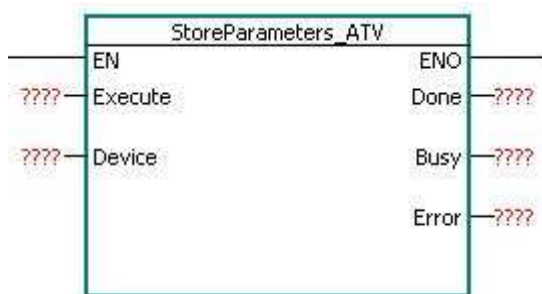
SET FREQUENCY RANGE ATV



Com EN ligado a instrução configura os limites de frequência do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a instrução (na instrução positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
	LowFrequency	INT	Freqüência do motor com referência mínima (LSP) Range: de 0 a 500
	HighFrequency	INT	Freqüência do motor com referência máxima (LSP) Range: de 0 a 5000
	MaxFrequency	INT	Freqüência máxima de saída (tFr) Range: de 100 a 5000
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

STORE PARAMETERS ATV



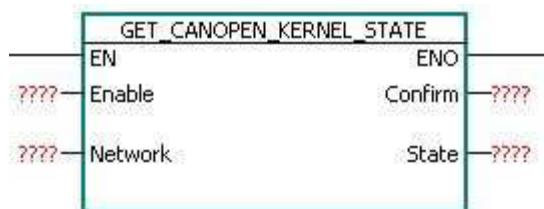
Com EN ligado a instrução salva os parâmetros na memória EEPROM no dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva)
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



Geral

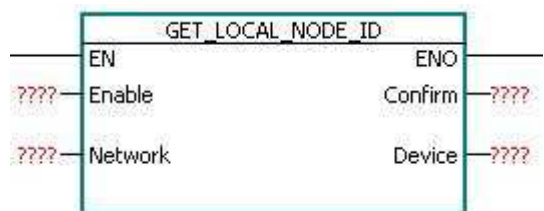
GET CANOPEN KERNEL STATE



A instrução retorna o status do CANOPEN KERNEL indicado na entrada do bloco.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita execução da instrução
	Network	-----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Confirm	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	State	UINT	Status do dispositivo (Ver página 277)
FLAG		NOME	DESCRIÇÃO
-----		-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

GET LOCAL NODE ID



A instrução retorna o ID do controlador indicado na entrada do bloco.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita execução da instrução
	Network	-----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Confirm	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Device	UINT	ID do controlador
FLAG		NOME	DESCRIÇÃO
-----		-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

GET STATE



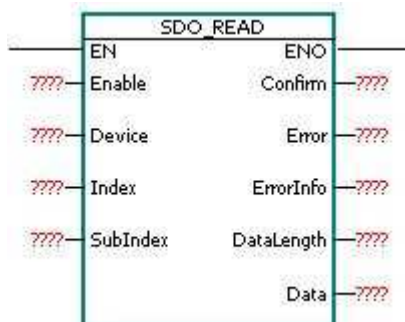
A instrução retorna o status do dispositivo indicado na entrada do bloco.



O status somente será mostrado se o Heartbeat ou Node Guarding estiver habilitado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita execução da instrução
	Device	----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Confirm	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	State	UINT	Status do dispositivo (Ver página 278)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

SDO READ



A instrução é usada para ler objetos CANopen em um dispositivo específico, através de mensagens SDO.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita execução da instrução
	Device	-----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
	Índex	UINT	Índex do Objeto Range: 0000 (hex) ... FFFF (hex)
	SubIndex	UINT	Sub-Índex do Objeto Range: 00 (hex) ... FF (hex)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Confirm	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Error	UINT	Erro CANopen Kernel (Ver página 277)
	ErrorInfo	UDINT	Se a saída Erro = 1, retorna uma mensagem de erro SDO (4bytes) (Ver página 279)
	DataLength	UINT	Tamanho do objeto (em bytes)
	Data	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, STRING, BYTE ARRAY, Struct	Dado recebido
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

SDO WRITE



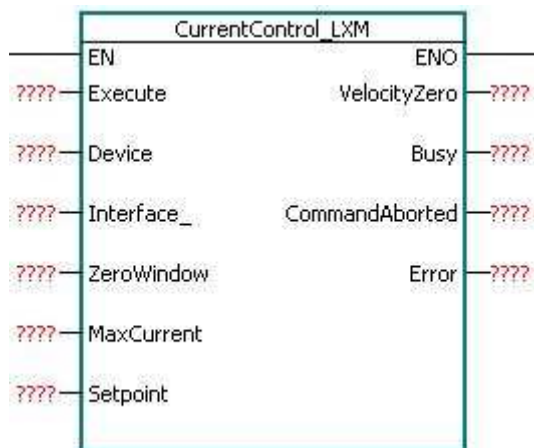
A instrução é usada para escrever objetos CANopen em um dispositivo específico, através de mensagens SDO.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Enable	BOOL	Habilita execução da instrução
	Device	-----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
	Índex	UINT	Índex do Objeto Range: 0000 (hex) ... FFFF (hex)
	SubIndex	UINT	Sub-Índex do Objeto Range: 00 (hex) ... FF (hex)
	DataLength	UINT	Tamanho do dado a ser escrito (em bytes)
	Data	INT, DINT, UINT, UDINT, WORD, DWORD, REAL, TIME, DATE, TOD, STRING, BYTE ARRAY, Struct	Dado a ser escrito
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Confirm	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275)
	Error	UINT	Erro CANopen Kernel (Ver página 277)
	ErrorInfo	UDINT	Se a saída Erro = 1, retorna uma mensagem de erro SDO (4bytes) (Ver página 279)
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

LXM



CURRENT CONTROL LXM



Com EN habilitado a instrução altera a velocidade do motor através do modo "controle de corrente" no dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



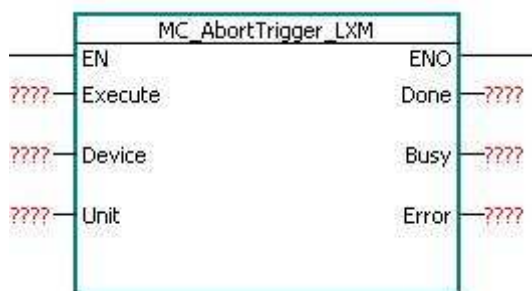
Esta instrução é referente ao dispositivo LXM05.

A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva)
	Device	----	Nome da placa indicada no Access Path (Ver página 273)
	Interface_	BOOL	Define o tipo de referência. FALSE: valor de referência através da entrada analógica TRUE: valor de referência através da entrada Setpoint.
	ZeroWindow	UINT	Range: 0... 1000 Esta entrada é efetiva somente quando a entrada Interface_ estiver FALSE Se o valor da referência é fornecido através da entrada analógica, poderá ser especificada uma janela de tensão (como valor absoluto em mV) considerada como zero (nula) Exemplo: ZeroWindow = 20: O range -20 a +20 é interpretado como 0mV
	MaxCurrent	INT	Range: -30000.... +30000 Esta entrada somente é efetiva quando a entrada Interface estiver FALSE Uma limitação de corrente [Apk x 100] é estabelecida na entrada analógica 10V.
	Setpoint	INT	Range: -30000...+30000 Esta entrada somente é efetiva quando a entrada Interface_ estiver TRUE Valor de limitação de corrente [Apk x 100]
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	VelocityZero	BOOL	Liga quando a velocidade for 0, motor em standstill
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276)
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276)
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

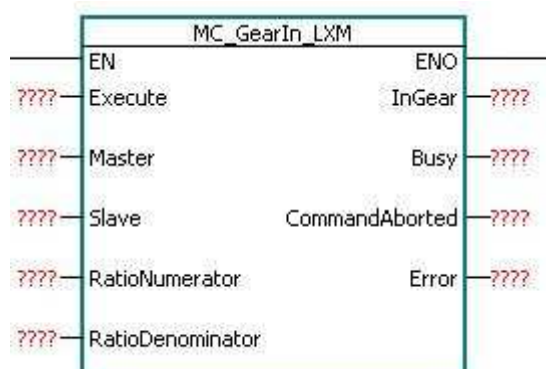
MC ABORT TRIGGER LXM



Com EN habilitado a instrução aborta a captura da posição do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Unit	UINT	Define a entrada 1: Entrada Cap1 2: Entrada Cap2
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC GEAR IN LXM



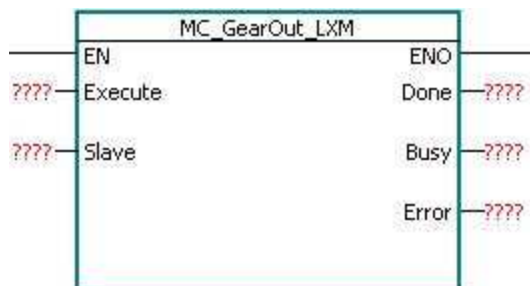
Com EN habilitado a instrução realiza o engate eletrônico, nos dispositivos indicado nas entradas Master e Slave, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

Esse engate é feito através do método de sincronização da velocidade dos dispositivos.

O sinal recebido pelo dispositivo “Slave” é calculado com o sinal enviado pelo “Master” mais o ajuste da taxa de engate configurada nas entradas “RatioNumerator” e “RatioDenominator”.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Master	-----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Slave	-----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	RatioNumerator	DINT	Numerador da taxa de engate
	RatioDenominator	DINT	Denominador da taxa de engate
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	InGear	BOOL	Liga quando o ajuste da taxa de engate for executada pela primeira vez.
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

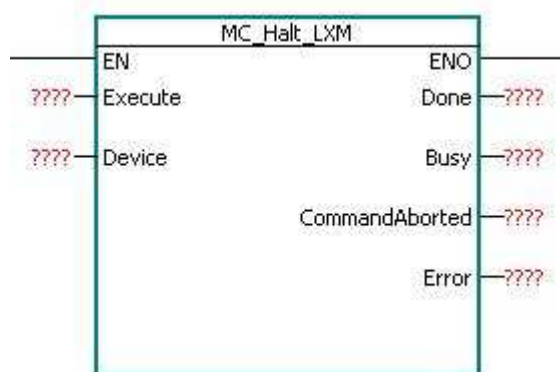
MC GEAR OUT LXM



Com EN habilitado a instrução cancela o modo de engate eletrônico do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Slave	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

MC HALT LXM



Com EN habilitado a instrução interrompe o movimento do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



Ao desacionar a entrada Execute o movimento do motor inicia novamente.

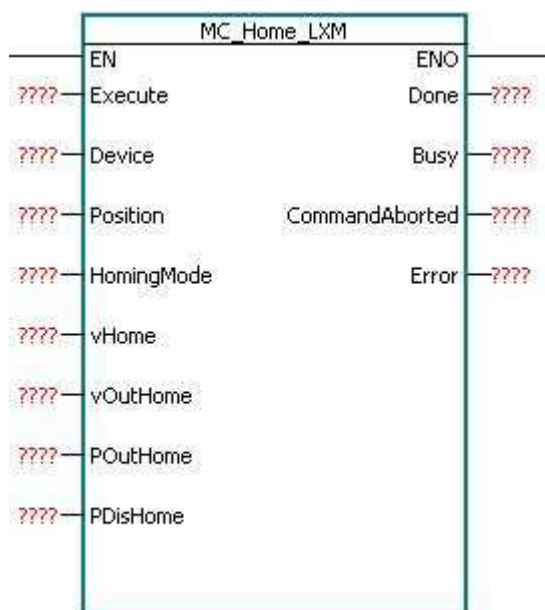


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC HOME LXM



Com EN habilitado a instrução configura e inicia um movimento de referência do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



Deverá ter somente um MC_home_LXM por dispositivo.

A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Position	DINT	Ponto de referência da posição. Depois que o movimento de referência for bem-sucedido, o valor da posição é estabelecido automaticamente como ponto de referência.

ENTRADA	HomingMode	UINT	<p>Selecciona modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: LIMN with index pulse 2: LIMP with index pulse 7: REF+ with index pulse, inverted, outside 8: REF+ with index pulse, inverted, inside 9: REF+ with index pulse, not inverted, inside 10: REF+ with index pulse, not inverted, outside 11: REF- with index pulse, inverted, outside 12: REF- with index pulse, inverted, inside 13: REF- with index pulse, not inverted, inside 14: REF- with index pulse, not inverted, outside 17: LIMN 18: LIMP 23: REF+, inverted, outside 24: REF+, inverted, inside 25: REF+, not inverted, inside 26: REF+, not inverted, outside 27: REF-, inverted, outside 28: REF-, inverted, inside 29: REF-, not inverted, inside 30: REF-, not inverted, outside 33: Index pulse in negative direction 34: Index pulse in positive direction 35: Position Setting
	vHome	DINT	Velocidade para procurar a chave fim de curso.
	vOutHome	DINT	Velocidade do movimento após encontrar a chave fim de curso.
	POutHome	DINT	<p>Distância máxima para procurar a chave fim de curso.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: O monitoramento da distância é desabilitado. >0: Máxima distância para procurar a chave fim de curso. <p>Obs.: Se o ponto fim de curso definido não for encontrado com a distância determinada nesta entrada, o movimento é cancelado indicando um erro.</p>
	PDisHome	DINT	<p>Distância máxima para procurar após ter percorrido a chave.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: O monitoramento da distância é desabilitado. >0: Máxima distância para procurar. <p>A chave deve ser acionada novamente dentro desta procura, senão o movimento é cancelado.</p>

SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

MC JOG LXM



Com EN habilitado a instrução inicia o movimento JOG do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Forward ou Backward.

Forward = true e Backward = false

Rotação no sentido avanço se velocidade > 0

Rotação no sentido reverso se velocidade < 0

Backward = true e Forward = false

Rotação no sentido reverso se velocidade > 0

Rotação no sentido avanço se velocidade < 0

Forward = true e Backward = true

Para a rotação.

Forward = false e Backward = false

Para a rotação.

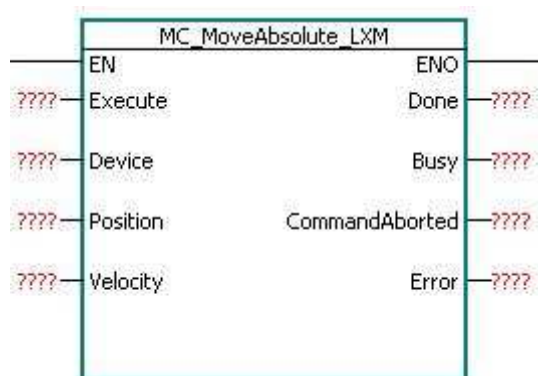


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Forward	BOOL	Rotação no sentido avanço se velocidade > 0 Rotação no sentido reverso se velocidade < 0
	Backward	BOOL	Rotação no sentido reverso se velocidade > 0 Rotação no sentido avanço se velocidade < 0
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Fast	BOOL	Altera o valor da velocidade entre VeloSlow e VeloFast. FALSE = VeloSlow TRUE = VeloFast Obs.: Pode ser alterado durante o movimento.
	TipPos	DINT	Define o tipo de movimento TipPos = 0 : movimento contínuo, iniciado imediatamente. TipPos > 0 : o movimento realiza a soma do valor TipPos com o da posição atual. Após a posição estiver com o valor da soma o movimento para, aguarda-se o tempo da entrada WaitTime para se iniciar o movimento contínuo.
	WaitTime	INT	Tempo de espera para iniciar movimento se TipPos>0 Valor em [ms]
	VeloSlow	DINT	Velocidade lenta Valor em [RPM]
	VeloFast	DINT	Velocidade rápida Valor em [RPM]
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC MOVE ABSOLUTE LXM



Com EN habilitado a instrução realiza o movimento do dispositivo indicado na entrada Device, para a posição absoluta (com referência a posição 0 do encoder), quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

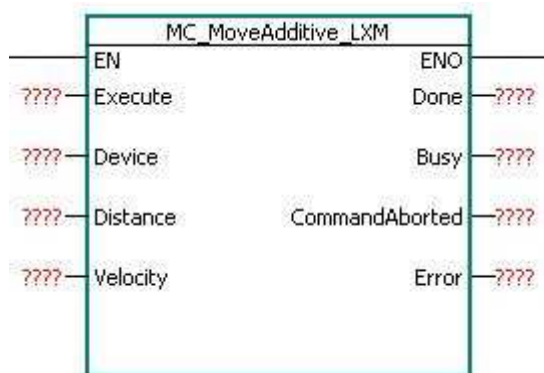
Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00
16#607A	16#00



Para a instrução funcionar corretamente com LXM32, recomenda-se executar o MC_Home_LXM toda vez que inicializar o Lexium.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Position	DINT	Valor da posição absoluta.
	Velocity	DINT	Valor da velocidade. LXM32: 1 ... 2147483647 [usr v] LXM05: 1 ... 13200 [min-1]
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC MOVE ADDITIVE LXM



Com EN habilitado a instrução realiza o movimento do dispositivo indicado na entrada Device, com uma adição no valor da posição atual, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00
16#607A	16#00



A instrução apresenta situações de funcionamento diferente, quando em conjunto com as instruções MC MOVE ABSOLUTE LXM ou MC MOVE RELATIVE LXM.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Distance	DINT	Valor a ser adicionado à posição atual.
	Velocity	DINT	Valor da velocidade.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

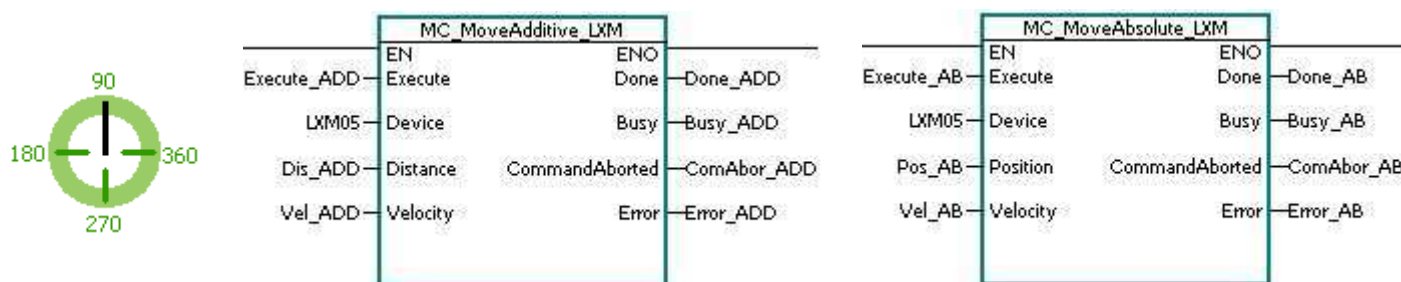
Exemplo de MC MOVE ADDITIVE LXM

Exemplo de funcionamento com a instrução MC MOVE ABSOLUTE LXM:



Referência a posição 0 do encoder.
1 volta = 10000.

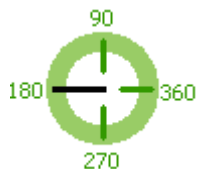
Executado a instrução **MC MOVE ABSOLUTE LXM** para position = 2500:



Executado **MC MOVE ADDITIVE LXM**:

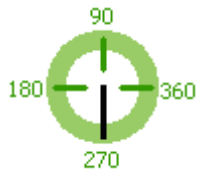
Primeira execução:

Soma da posição atual (2500)
+ Dis_ADD (2500)



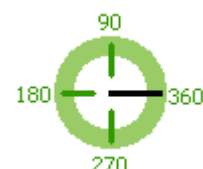
Segunda execução:

Soma da posição atual (5000)
+ Dis_ADD (2500)



Terceira execução:

Soma da posição atual (7500)
+ Dis_ADD (2500)



Exemplo de funcionamento com a instrução MC MOVE RELATIVE LXM:

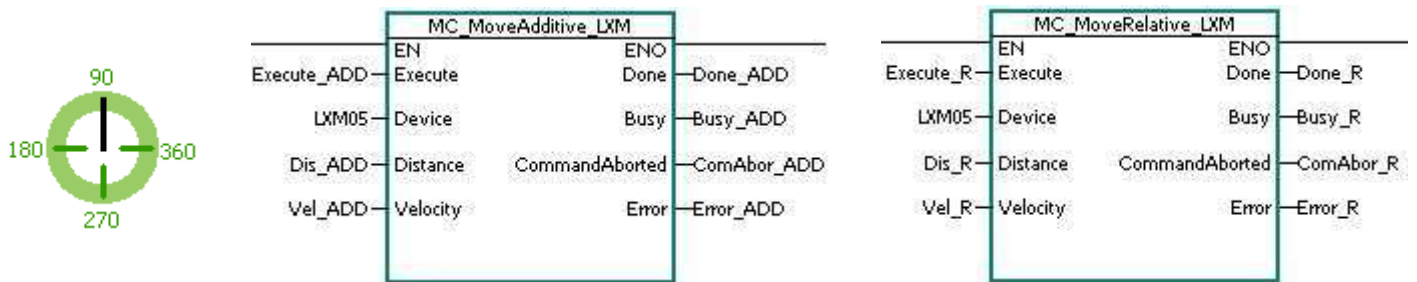


1 volta = 10000.



A referência do encoder é a posição atual.

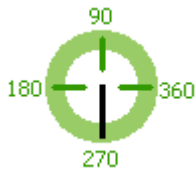
Executado a instrução **MC MOVE RELATIVE LXM** para distance = 2500:



Executado **MC MOVE ADDITIVE LXM**:

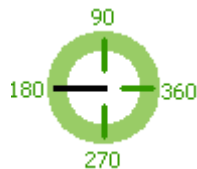
Primeira execução:

Soma da Dis_R (2500)
+ Dis_ADD (2500)



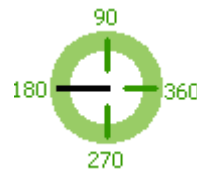
Segunda execução:

Soma do resultado da
primeira execução (5000)
+ Dis_ADD (2500)



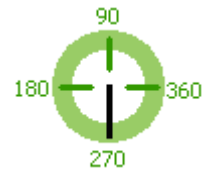
Terceira execução:

Soma do resultado da
segunda
execução (7500) +
Dis_ADD (2500)

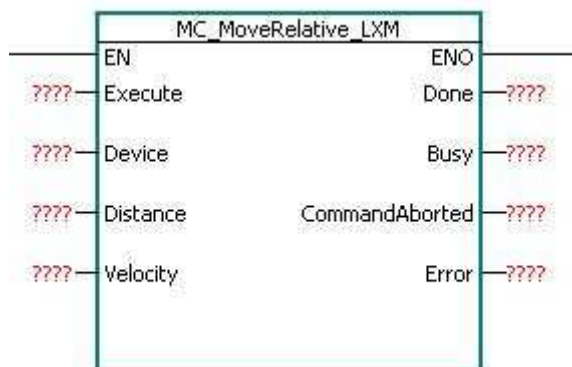


Quarta execução:

Soma do resultado da
terceira execução (10000)
+Dis_ADD (2500).



MC MOVE RELATIVE LXM



Com EN habilitado a instrução realiza o movimento do dispositivo indicado na entrada Device, para a posição determinada na entrada Distance (com referência a posição atual do encoder), quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

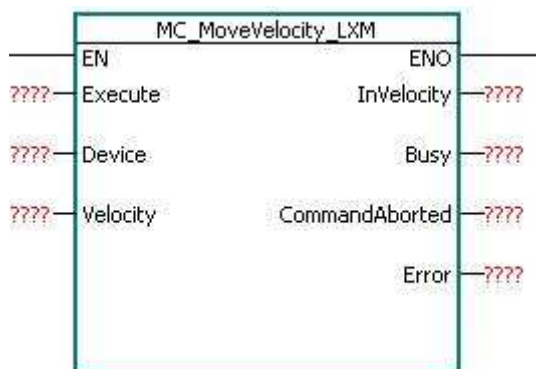


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00
16#607A	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Distance	DINT	Valor da posição.
	Velocity	DINT	Valor da velocidade.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC MOVE VELOCITY LXM



Com EN ligado a instrução altera a velocidade de rotação do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

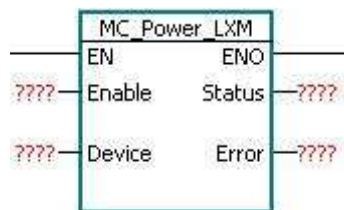


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Velocity	DINT	Valor da velocidade.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	InVelocity	BOOL	Liga quando a velocidade indicada for atingida.
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC POWER LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, o estágio de potência do dispositivo indicado na entrada Device é habilitado.

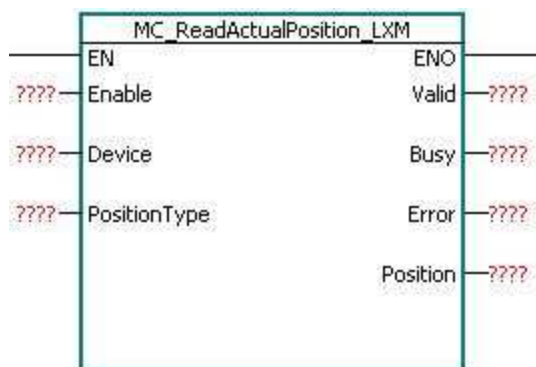


1. Deverá ter somente um Power por dispositivo.
2. A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a execução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Status	BOOL	Liga quando o estágio de potência estiver habilitado e não houver nenhum erro.
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ ACTUAL POSITION LXM



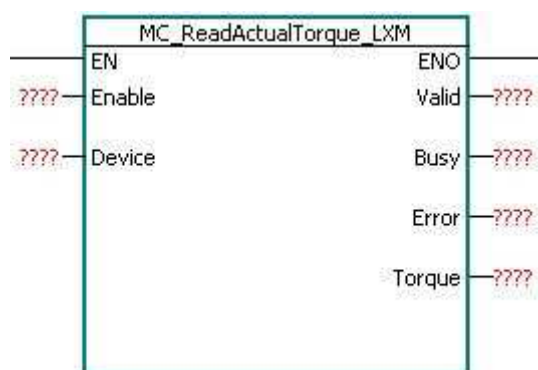
Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor da posição atual do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	PositionType	INT	Define o tipo da posição. 0: Posição atual do motor [usr] 1: Posição atual do motor [inc] 2: Posição de referência (definida pelo perfil) [usr] 3: Posição de referência (definida pelo perfil) [inc] 4: Posição atual do encoder externo [usr] 5: Posição atual do encoder externo [inc] 6: Posição atual (definida pelo perfil) [usr] 7: Posição atual (definida pelo perfil) [inc]
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	Position	DINT	Valor da posição indicada na entrada PositionType.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ ACTUAL TORQUE LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor atual do torque do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.



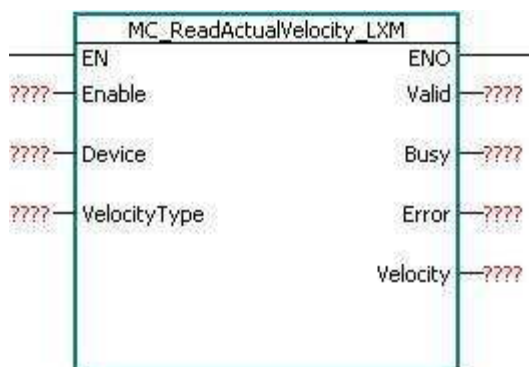
Esta instrução é referente ao dispositivo LXM32.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	Torque	INT	Indica o valor atual do Torque (Ver página 275).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ ACTUAL VELOCITY LXM



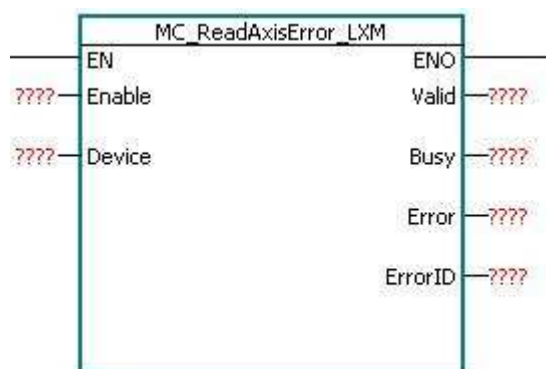
Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê a velocidade atual do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver exemplo 273).
	VelocityType	INT	Indica o tipo de velocidade a ser lida. 0: Velocidade atual do motor [min-1] 1: Velocidade de referência (definida pelo perfil) [min-1] 2: Velocidade atual (definida pelo perfil) [min-1] 3: Velocidade atual da interface PTI [inc/s] NOTA: a interface PTI (Entrada de trem de pulso) é também referente a interface RS422 em alguns produtos. No LXM05 o CN5 é interface PTI.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver exemplo 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver exemplo 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver exemplo 275).
	Velocity	DINT	Indica o valor atual da velocidade.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ AXIS ERROR LXM



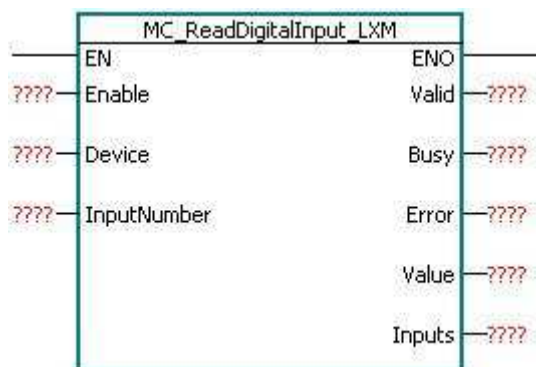
Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê as informações referentes ao ultimo erro encontrado no dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver exemplo 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver exemplo 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver exemplo 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver exemplo 275).
	ErrorID	WORD	Indica o erro encontrado. 0: Nenhum erro >0: Veja o código do erro no manual do produto.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

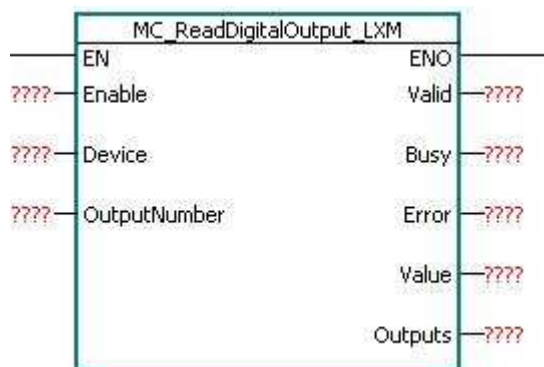
MC READ DIGITAL INPUT LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor das entradas digitais do dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver exemplo 273).
	InputNumber	INT	Número da entrada a ser lida. Range: 0... 5 DI0: 0 DI1: 1 DI2: 2 DI3: 3 DI4: 4 DI5: 5 O Bit referente à entrada deve estar em 1 Os demais Bits devem estar em 0 (Ver exemplo 274).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver exemplo 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver exemplo 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver exemplo 275).
	Value	BOOL	Indica o status da entrada indicada FALSE = Entrada desligada TRUE = Entrada ligada.
	Inputs	WORD	Indica o estado de todas as entradas.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

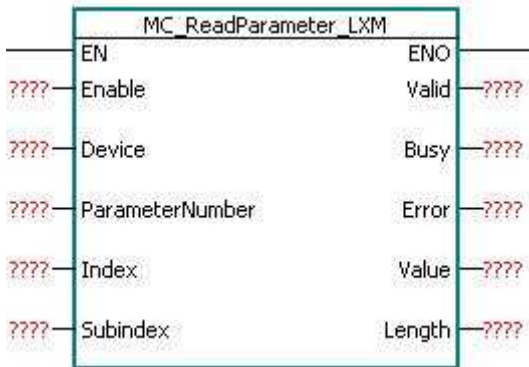
MC READ DIGITAL OUTPUT LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o status das saídas digitais do dispositivo indicado na entrada Device.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver exemplo 273).
	OutputNumber	INT	Número da saída a ser lida Range: 0... 2 Saída 1 - Bit 0 Saída 2 - Bit 1 O Bit referente a saída deve estar em 1 Os demais Bits devem estar em 0 (Ver exemplo 274).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver exemplo 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver exemplo 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver exemplo 275).
	Value	BOOL	Indica o status da entrada indicada FALSE = Entrada desligada TRUE = Entrada ligada.
	Outputs	WORD	Indica o estado de todas as saídas
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC READ PARAMETER LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor de um parâmetro específico no dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver exemplo 273).
	ParameterNumber	UINT	Número do parâmetro: 1: Posição de referência (definida pelo perfil) LXM32: _p_tarRAMPusr LXM05: _p_tarRAMPusr 2: Chave para limite positivo de posição por software LXM32: MON_swLimPusr LXM05: SPVswLimPusr 3: Chave para limite negativo de posição por software LXM32: MON_swLimNusr LXM05: SPVswLimNusr 4: Monitoramento da chave para limite positivo de posição por software (Ativada: Bit 0 = 0. Desativada: Bit 0 = 1) LXM32: MON_SW_Limits LXM05: SPV_SW_Limits 5: Monitoramento da chave para limite negativo de posição por software (Ativada: Bit 0 = 0. Desativada: Bit 0 = 1) LXM32: MON_SW_Limits LXM05: SPV_SW_Limits 10: velocidade atual 11: velocidade final 1000: via index e subindex.

ENTRADA	Index	UINT	Index do parâmetro lido (em decimal – Ver página 273). Obs 1.: Apenas se ParameterNumber = 1000 Obs 2.: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado.
	Subindex	UINT	Subindex do parâmetro lido (em decimal – Ver página 273). Range: de 0 a 255 Obs 1.: Apenas se ParameterNumber=1000. Obs 2.: Verificar endereçamento no manual do dispositivo utilizado.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EM.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	Value	BOOL	Indica o status da entrada indicada FALSE = Entrada desligada TRUE = Entrada ligada.
	Length	UINT	Tamanho do parâmetro lido em bytes.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----		Nenhum <i>flag</i> é afetado



MC READ STATUS LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê informações referentes ao motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device.

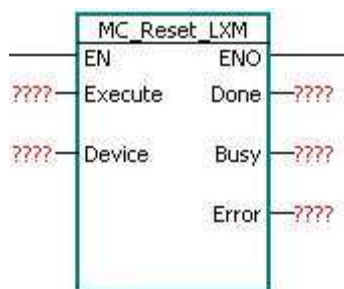


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO	
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.	
	Enable	BOOL	Habilita a instrução.	
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).	
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.	
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).	
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).	
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).	
	ErrorStop	BOOL	Indica que o movimento foi interrompido devido a um erro	
	Disabled	BOOL	Indica que o <i>Power stage</i> está desabilitado.	
	Stopping	BOOL	Indica que o bloco MC_STOP_LXM está sendo executado ou o movimento está parando.	
	Referenced	BOOL	Indica que ponto zero (ponto de referência) é válido.	
	StandStill	BOOL	Indica que o movimento parou.	
	DiscreteMotion	BOOL	Indica que a operação está no modo <i>Profile Position</i> .	
	ContinuousMotion	BOOL	Indica que a operação está no modo <i>Profile Velocity</i> .	
	SynchronizedMotion	BOOL	Indica que o movimento sincronizado está executando em velocidade constante.	
	Homing	BOOL	Indica que o modo Home está sendo executado.	
	DataSetMotion	BOOL	Indica que a operação no modo <i>Motion Sequence</i> foi iniciada.	
	ConstantVelocity	BOOL	Indica que o movimento está sendo executado com velocidade constante.	
	Accelerating	BOOL	Indica que o motor está acelerando.	
	Decelerating	BOOL	Indica que o motor está desacelerando.	
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

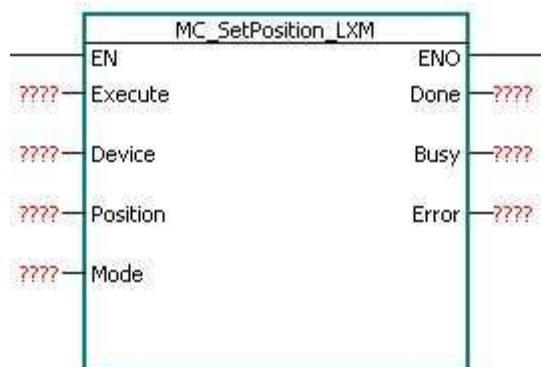
MC RESET LXM



Com EN habilitado a instrução reseta o último erro no dispositivo indicado na entrada Device quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

MC SET POSITION LXM



Com EN habilitado a instrução define um valor para a posição, do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



Esta instrução apenas será executada quando o motor estiver parado (StandStill).

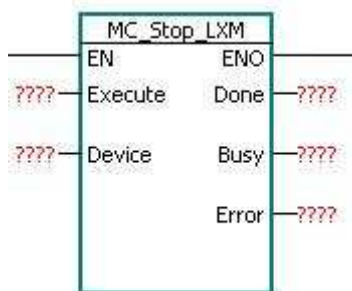
A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Position	DINT	Valor da posição a ser definida.
	Mode	BOOL	FALSE: A posição atual é definida com o valor da entrada Position TRUE: A posição atual é somada com o valor da entrada Position.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado



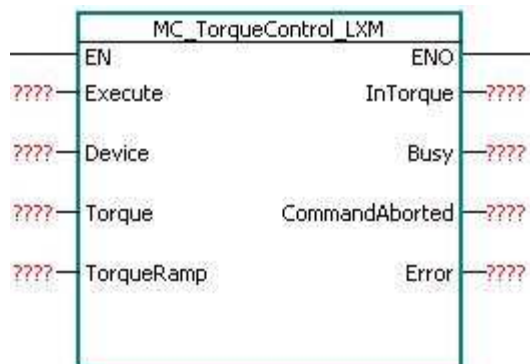
MC STOP LXM



Com EN habilitado a instrução para a rotação do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC TORQUE CONTROL LXM



Com EN habilitado a instrução controla o Torque do motor através do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



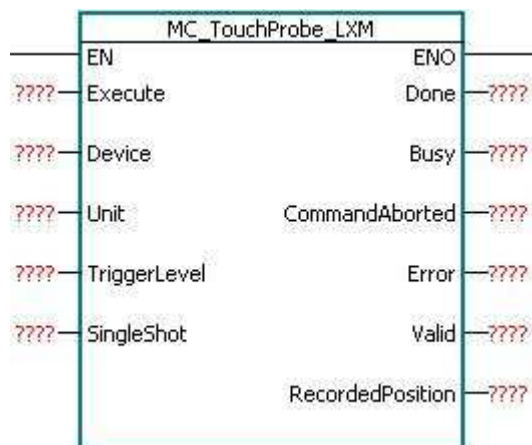
Esta instrução é referente ao dispositivo LXM32.

A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6040	16#00
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Torque	INT	Define o torque alvo (veja exemplo) Range: -30000 ... 30000
	TorqueRamp	DINT	Define o tempo da Rampa até o motor alcançar o torque alvo. (Ver página 275)
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	InTorque	BOOL	Liga quando o torque indicado for atingido
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

MC TOUCH PROBE LXM



Com EN habilitado a instrução configura e inicia a captura de posições, do motor controlado pelo dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



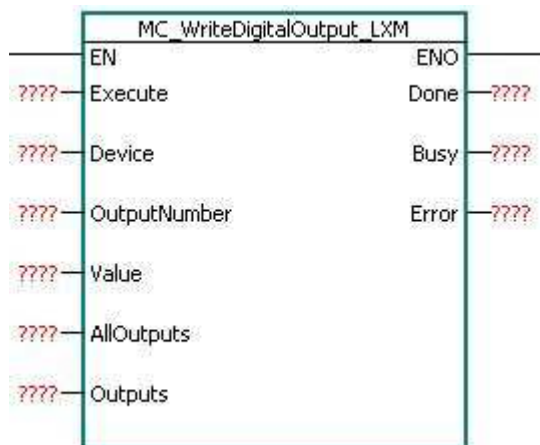
Utilizar somente uma instrução MC_TouchProbe_LXM para cada entrada disponível no Lexium (CAP1/CAP2).

A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#300A	16#08
16#300A	16#09

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Unit	UINT	Define a entrada para a captura 1: Entrada Cap1. 2: Entrada Cap2.
	TriggerLevel	BOOL	Define a borda (subida / descida) para a captura. FALSE: Borda de descida. TRUE: Borda de subida.
	SingleShot	BOOL	Define o modo de captura FALSE: Modo contínuo de captura. No modo contínuo, a posição é capturada a cada novo pulso na entrada TRUE: Modo único de captura. No modo único de captura, a posição é capturada no primeiro pulso da entrada.
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução dor concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276)
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
	Valid	BOOL	Liga quando o valor capturado for válido.
	RecordedPosition	DINT	Valor capturado.
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

MC WRITE DIGITAL OUTPUT LXM



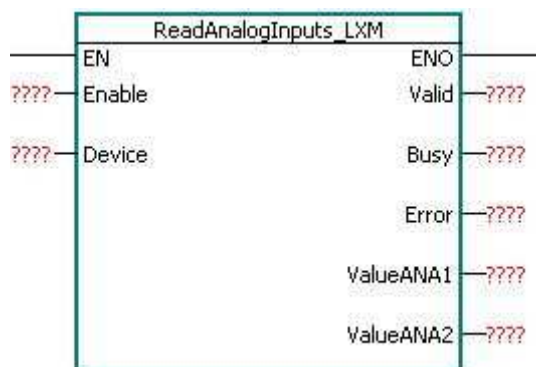
Com EN ligado a instrução escreve nas saídas digitais do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



Esta instrução é referente ao dispositivo LXM32.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	OutNumber	INT	Número da saída a ser escrita Saída 1 - Bit 0 Saída 2 - Bit 1 Saída 3 - Bit 2 O Bit referente a saída deve estar em 1 Os demais Bits devem estar em 0 (veja exemplo).
	Value	BOOL	Valor a ser escrito na saída (Apenas no modo OutNumber). FALSE = Desliga a saída TRUE = Liga a saída.
	AllOutputs	BOOL	Define o modo de escrita FALSE = Modo OutNumber TRUE = Modo Outputs
	Outputs	WORD	Indica o Valor e as saídas a serem escritas. Saída 1 - Bit 0 Saída 2 - Bit 1 Saída 3 - Bit 2 Os Bits devem estar com o valor que se deseja escrever em cada saída (Veja exemplo).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276)
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

READ ANALOG INPUTS LXM



Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o valor das entradas analógicas do dispositivo indicado na entrada Device.



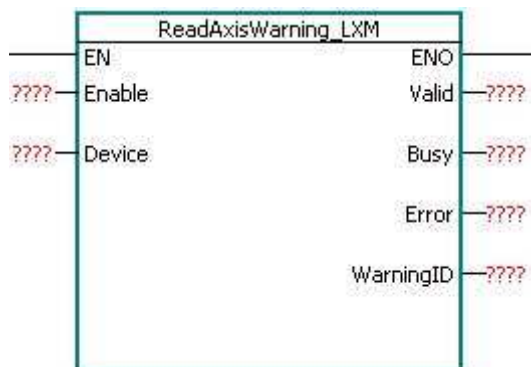
Esta instrução é referente ao dispositivo LXM05.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se **NÃO** manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	ValueANA1	INT	Corresponde o valor da entrada em Tensão (mV).
	ValueANA2	INT	Corresponde o valor da entrada em Tensão (mV).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

READ AXIS WARINIG LXM



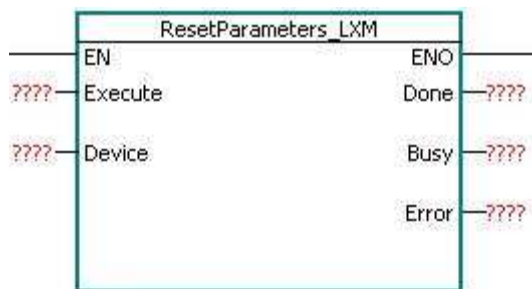
Com as entradas EN e Enable ligada, a instrução lê o último warning gerado no dispositivo indicado na entrada Device.



Esta instrução utiliza SDO (Mensagem de serviço). Portanto recomenda-se NÃO manter a entrada ENABLE habilitada permanentemente, pois isso pode sobrecarregar a rede.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Enable	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 275).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 275).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 275).
	WarningID	WORD	Código do último warning gerado. Veja o código do warning no manual do produto.
FLAG	NOME	DESCRIÇÃO	
----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado	

RESET PARAMETERS LXM



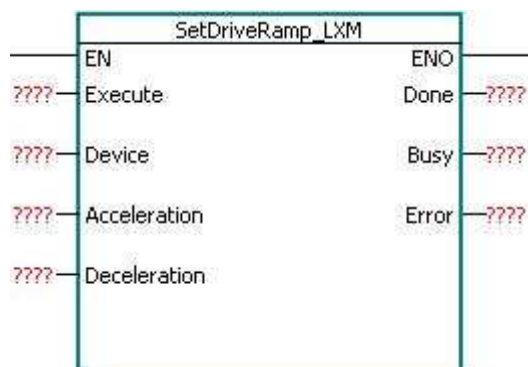
Com EN ligado a instrução retorna as configurações de fábrica no dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



A instrução só poderá ser executada quando o estágio de potência do dispositivo indicado na entrada device estiver desabilitado.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Valid	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

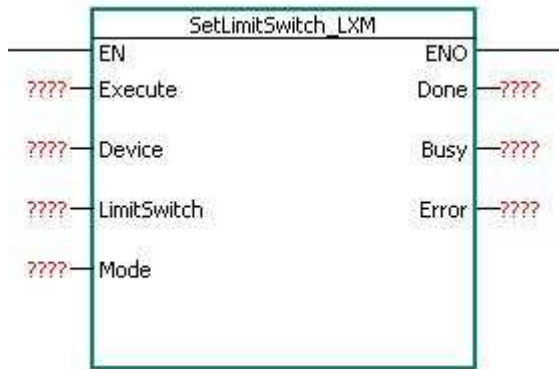
SET DRIVE RAMP LXM



Com EN habilitado a instrução configura a rampa de aceleração e de desaceleração do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Acceleration	DINT	Valor para executar a rampa de aceleração. LXM05: Range: 30 ... 3000000 Rampa de aceleração em min ⁻¹ /s. LXM32: Range: 1 ... 2147483647 Rampa de aceleração em unidade definida pelo usuário (usr_a).
	Decelaration	DINT	Valor para executar a rampa de desaceleração. LXM05: Range: 750 ... 3000000 Rampa de desaceleração em min ⁻¹ /s. LXM32: Range: 1 ... 2147483647 Rampa de desaceleração em unidade definida pelo usuário (usr_a).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	-----	-----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

SET LIMIT SWITCH LXM



Com EN habilitado a instrução parametriza os limites positivos (LIMP) e limites negativos (LIMN), do fim de curso do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

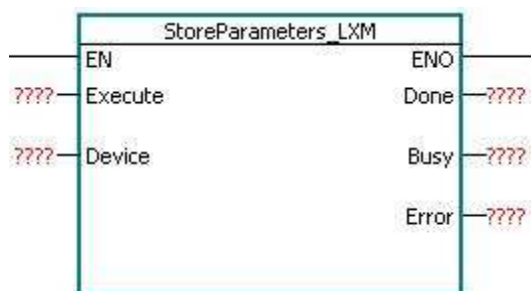


A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	LimitSwitch	INT	Define os limites para o fim de curso 1: Limite na direção positiva do movimento (LIMP) 2: Limite na direção negativa no movimento (LIMN).
	Mode	INT	Define o modo: 0: Desativa LimitSwitch. 1: Ativa o fim de curso para contato normalmente fechado (NF). 2: Ativa o fim de curso para contato normalmente aberto (NA).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página 276).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

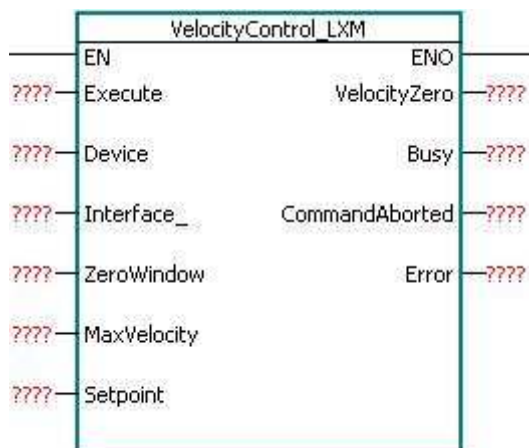
STORE PARAMETERS LXM



Com EN ligado a instrução salva os parâmetros na memória EEPROM no dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	Done	BOOL	Liga quando a execução for concluída sem erros (Ver página xx).
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página xx).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página xx).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

VELOCITY CONTROL LXM



Com EN habilitado a instrução controla a velocidade do motor através do dispositivo indicado na entrada Device, quando ocorrer a transição de 0 para 1 (Borda de subida) na entrada Execute.



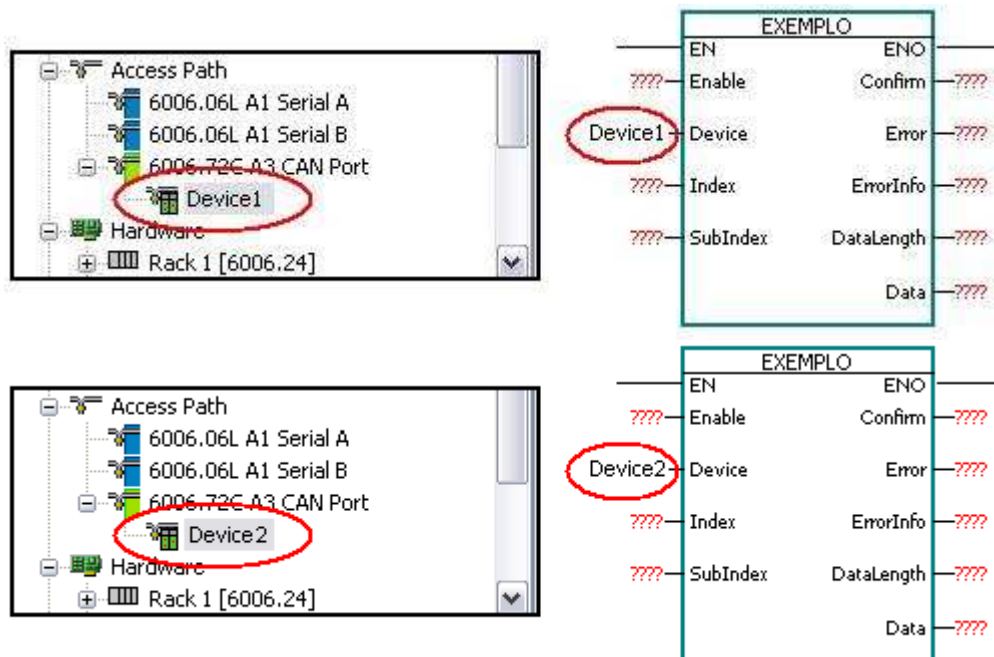
Esta instrução é referente ao dispositivo LXM05.

A instrução irá funcionar somente se as seguintes variáveis estiverem configuradas como PDOs:

Index	Subindex
16#6041	16#00

	NOME	TIPO DE DADO	DESCRIÇÃO
ENTRADA	EN	BOOL	Habilita bloco.
	Execute	BOOL	Habilita a execução (na transição positiva).
	Device	----	Nome do dispositivo configurado no Access path (Ver página 273).
	Interface_	BOOL	Define o tipo de referência. FALSE: valor de referência através da entrada analógica. TRUE: valor de referência através da entrada Setpoint.
	ZeroWindow	UINT	Range: 0... 1000 Janela de tensão considerada como zero (nula) na entrada analógica em mV. Exemplo: Se o valor é 20, o range -20 a +20 mV é interpretado como 0.
	MaxVelocity	INT	Range: -30000 ... 30000 O valor somente será considerado se a entrada Interface estiver FALSE. O valor especifica a velocidade máxima de rotação (ANA1 = 10V) em min ⁻¹ . O valor deve ser adaptado ao motor e à situação mecânica.
	Setpoint	INT	Valor de referência Range: -30000 ... 30000 Obs.: o valor somente será considerado se a entrada Interface estiver TRUE. O valor especificado é o valor de referência para a velocidade de rotação em min ⁻¹
SAÍDA	ENO	BOOL	Cópia do valor booleano de EN.
	VelocityZero	BOOL	Liga quando a velocidade for 0, motor em standstill.
	Busy	BOOL	Liga durante a execução sem erros (Ver página 276).
	CommandAborted	BOOL	Liga quando a execução é abortada por outra função (Ver página 276).
	Error	BOOL	Liga quando ocorre algum erro durante a execução do bloco. (Ver página 276).
	FLAG	NOME	DESCRIÇÃO
	----	----	Nenhum <i>flag</i> é afetado

Exemplo de Device:



Exemplo de Network



Exemplo de Índice e Subíndice:

Parâmetro:

Index: 203C (hex)

Subindex: 2 (hex)

O valor a ser declarado na entrada da instrução deve ser convertido para decimal:

Index: 8252 (dec)

Subindex: 2 (dec)

Exemplo de rampa de aceleração e desaceleração:

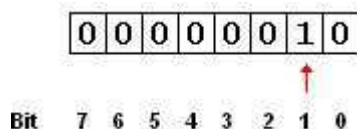
Com o valor de 50, o tempo para executar a rampa será de 5 segundos.



O tempo de aceleração e de desaceleração é de 0,1 segundos.

Exemplo de Input/Output Number:

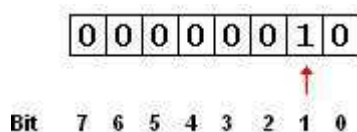
Caso deseje utilizar a saída/entrada 2, o bit 1 deverá estar em 1 e os demais em 0, conforme mostrado abaixo.



Se a variável for do tipo INT o valor inserido deve estar no formato decimal, para este caso o valor deve ser 2. Se a variável for do tipo WORD o valor inserido deve estar no formato hexadecimal, para este caso o valor deve ser 2.

Exemplo de Outputs:

Caso deseje escrever "TRUE" na saída 2, o Bit 1 deve estar em 1 conforme abaixo



Saída ligada Bit = 1
Saída desligada Bit = 0



A variável é do tipo WORD, portanto o valor inserido deve estar no formato hexadecimal, para este caso o valor deve ser 2.

Exemplo de Torque

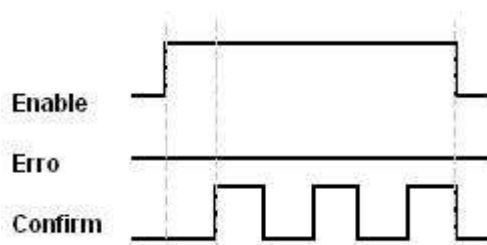
O valor do torque lido é de 0,1%.

Exemplo.: Valor lido = 300, isso significa que o valor atual representa 30% do torque nominal do motor.



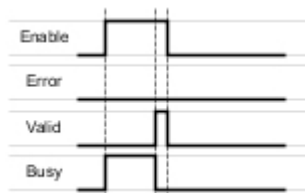
Obs.: 100.0% corresponde ao stall torque contínuo do motor.

Exemplo de saída Confirm

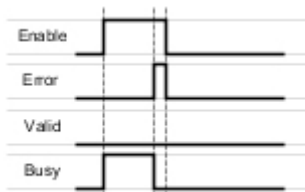


Comportamento de blocos funcionais com entrada Enable

Execução concluída sem erro:

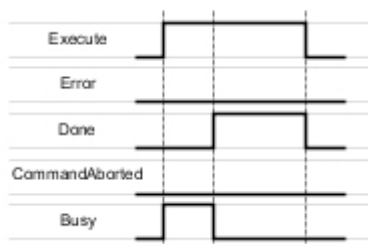


Execução concluída com erro:



Comportamento de blocos funcionais com entrada Execute

Execução concluída sem erro:



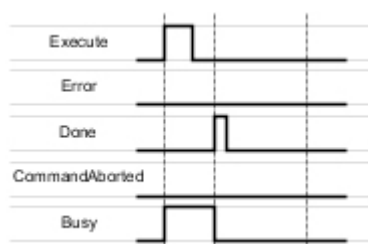
Execução concluída com erro:



Execução abortada por outra função:



Execução concluída sem erro. Execute desabilitado durante a execução:



Código de erros CANopen Kernel detectados

Código	Descrição
00h	Nenhum erro detectado
01h	Se a saída ERRO for = 01h, um erro foi detectado, e caso exista outra saída com código de erro nesta instrução esta saída terá informações mais específicas. Exemplo: Instruções SDO_READ e SDO_WRITE: A saída ERRORINFOR contém o conteúdo de erros na SDO.
02h	Overflow no buffer de escrita ou leitura
03h	Timeout
10h	Placa CANopen não conectada
11h	CANopen está habilitado a comunicar, mas não tem permissão para enviar o flag de erro caso seja detectado.
0Fh	Erro interno
19h	SDO não autorizado
1Bh	Existe outro SDO executando
1Ch	Parametros do SDO não estão corretos
1Dh	Mestre está em um estado que não permite o envio/recebimento de SDOs
1Eh	Rede Canopen está parada
1Fh	Transferência abortada pelo servidor SDO

Código de ErroID

ErroID (Hex)	ErroID (Dec)	Error classe	Descrição
6300	4352	0	Parâmetro fora do limite permitido.
8100	33072	2	Erro no Heartbeat ou Life Guard
A309	41737	0	O dispositivo não está no estado operacional 6 - Operação acionada.
FF21	65313	0	Variável de entrada mudou antes que a resposta fosse recebida (parâmetro de leitura, escrita).
FF22	65314	0	Tentativa de interromper uma função que não pode ser interrompida (MC_Power_ATV, MC_Stop_ATV)
FF34	65332	0	Dispositivo ligado, mas não entrou em estado operacional 6 - Operação acionada.
FF37	65335	0	Dispositivo ligado, porém não está no estado operacional 6 - Operação acionada.
FF38	65336	0	Lista de parâmetros ainda não foi lida pelo dispositivo via UploadDriverParameter_ATV
FF39	65337	0	Lista de parâmetros não é compatível com o dispositivo.
FF3A	65338	0	Dispositivo no estado pré-operacional
FF3B	65339	0	Dispositivo não está no estado operacional 3 - "Switch On" habilitado.
FF3C	65340	0	Estado de falta de energia ativo.
FF3D	65341	0	Dispositivo incompatível
FF3E	65342	0	Erro no mapeamento.



Verifique o código de erro no manual do dispositivo.

Status do dispositivo

Código	Descrição
0	Inicializando
1	Reset na comunicação
2	Reset na aplicação
3	Pré-operacional
4	Parado
5	Operacional
6	Status desconhecido Node Guarding ou heartbeat está desabilitado no dispositivo indicado
7	Status inválido Node Guarding ou heartbeat está habilitado no dispositivo indicado, mas não respondeu nenhum status antes do timeout.

Códigos de erro – SDO

Código	Descrição
0503 0000h	Bit Toggle não alterna
0504 0000h	Time out
0504 0001h	Client/Server - O comando especificado não é válido
0504 0002h	Tamanho do bloco inválido
0504 0003h	Sequência de número inválida
0504 0004h	Erro de CRC
0504 0005h	Falta de memória
0601 0000h	Acesso ao objeto não suportado
0601 0001h	Tentativa de leitura a um objeto de somente escrita
0601 0002h	Tentativa de escrita a um objeto de somente leitura
0602 0000h	Objeto não existe
0604 0041h	Objeto não pode ser mapeado na PDO
0604 0042h	A quantidade e o tamanho dos objetos a serem mapeados excedem o tamanho da PDO
0604 0043h	Incompatibilidade nos parâmetros enviados.
0604 0047h	Incompatibilidade geral interna no dispositivo
0606 0000h	Acesso falhou devido a uma falha no hardware
0607 0010h	Tipo de dado não corresponde, tamanho do parâmetro de serviço não corresponde
0607 0012h	Tipo de dado não corresponde, tamanho do parâmetro de serviço superior
0607 0013h	Tipo de dado não corresponde, tamanho do parâmetro de serviço inferior
0609 0011h	Sub-index não existe
0609 0030h	Quantidade de parâmetros excedeu o range
0609 0031h	Quantidade de parâmetros de escrita superior
0609 0032h	Quantidade de parâmetros de escrita inferior
0609 0036h	Valor máximo menor que o mínimo
0800 0000h	Erro geral
0800 0020h	O dado não pode ser transferido ou armazenado na aplicação
0800 0021h	O dado não pode ser transferido ou armazenado na aplicação devido ao controle local
0800 0022h	O dado não pode ser transferido ou armazenado na aplicação devido ao status do dispositivo
0800 0023h	Falha na geração dinâmica do Objeto Dicionário ou este não está presente.



Os códigos que não constam nesta tabela estão reservados.

