

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA

DISCIPLINA: FIC CLP INTERMEDIÁRIO


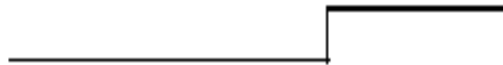




# FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO

(Nível Intermediário)

***Prof. Rogério da Silva***

# MARCADORES ESPECIAIS

## STATUS DO CLP – MARCADORES (M)

Marcador especial	Função	Operação
M8000	Status de RUN (Contato NA)	CLP em run 
M8001	Status de RUN (Contato NF)	M8061 
M8002	Pulso inicial (Contato NA)	M8000 
M8003	Pulso inicial (Contato NF)	M8001  M8002  M8003 
M8004	Erro	É setado quando uma ou mais marcadores M8060, 8061, M8063~8067 estiverem setados.
M8005	Carga baixa da bateria de back-up	Setado quando a tensão da bateria estiver abaixo do nível mínimo aceitável.
M8006	Memoriza a condição de carga baixa da bateria	Seta quando a tensão da bateria estiver muito baixa e reseta quando uma nova bateria for instalada.

# MARCADORES ESPECIAIS

## ENDEREÇOS DO RELÓGIO (M)

Marcador especial	Função	Operação
M8010		
M8011	Sinal cíclico de 10ms	5ms LIGADO/5ms DESLIGADO
M8012	Sinal cíclico de 100ms	50ms LIGADO/50ms DESLIGADO
M8013	Sinal cíclico de 1s	0,5s LIGADO/0,5s DESLIGADO
M8014	Sinal cíclico de 1min	30s LIGADO/30s DESLIGADO
M8015	Parada e ajuste do relógio	Pára a contagem do tempo e ativar modo de programação
M8016	Para de exibir o tempo do relógio	Pára de exibir o tempo do relógio
M8017	Offset de +/-30s	Offset de +/-30 s para o tempo interno
M8018	Detecção de RTC	Verifique se o RTC está habilitado.
M8019	Erro de RTC	Relógio está ajustado fora da faixa aceitável.

# MARCADORES ESPECIAIS

## RTC – RELÓGIO DE TEMPO REAL (D)

Registrador especial	Função	Operação
D8010	Apresentar Ciclo de varredura (0.1ms unidade)	
D8011	Menor ciclo de varredura	
D8012	Maior ciclo de varredura	
D8013	Segundo (0~59)	
D8014	Minuto (0~59)	
D8015	Hora	
D8016	Dia	
D8017	Mês	
D8018	Ano (00~99)	
D8019	Semana	

# MARCADORES ESPECIAIS

## MARCADOR DE AJUSTE DA CONTAGEM CRESCENTE/DECRESCENTE (M)

Marcador especial	Função	Operação
M8200	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C200	
M8201	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C201	
M8202	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C202	
M8203	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C203	
M8204	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C204	
M8205	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C205	
M8206	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C206	
M8207	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C207	
M8208	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C208	
M8209	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C209	
M8210	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C210	
M8211	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C211	
M8212	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C212	
M8213	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C213	
M8214	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C214	
M8215	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C215	
M8216	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C216	
M8217	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C217	
M8218	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C218	
M8219	Ajuste da contagem crescente/decrecente para C219	

Endereço	Mnemônico	Ponto	Início	Fim	Endereço Inicial	Endereço Final	Faixa de ajuste
Marcador	M	3072	0	3071	500	1023	0-1023
Seqüenciador	S	1000	0	999	500	999	0-999
Temporizador	T	256	0	255			
Contador de 16 bits	C	500	0	199	100	199	0-199
Contador de 32 bits	C	56	200	255	200	255	200-255
Registrador	D	8000	0	7999	200	511	0-511

# MARCADORES ESPECIAIS

## AD/DA (D)

Registrador especial	Função
D8256	Número TP02-4AD
D8257	Número TP03-AD (0~7)
D8258	Canais TP02-2DA (0, 2)
D8259	Canais TP03-DA (0~8)
D8260	Modo do filtro AD
D8261	AD1~4 ajuste do modo de canal
D8262	AD5~8 ajuste do modo de canal
D8263	AD9~12 ajuste do modo de canal
D8264	AD13~16 ajuste do modo de canal
D8265	AD17~20 ajuste do modo de canal
D8266	AD21~24 ajuste do modo de canal
D8267	AD25~28 ajuste do modo de canal
D8268	AD29~32 ajuste do modo de canal
D8269	AD33~36 ajuste do modo de canal
D8270	AD37~40 ajuste do modo de canal
D8271	AD41~44 ajuste do modo de canal
D8272	AD45~48 ajuste do modo de canal
D8273	AD49~52 ajuste do modo de canal
D8274	AD53~56 ajuste do modo de canal
D8275	AD57~60 ajuste do modo de canal
D8276	Reservado
D8277	DA1~4 ajuste do modo de canal
D8278	DA5~8 ajuste do modo de canal
D8279	DA9~10 ajuste do modo de canal

D8381	Dados do canal 1 DA
D8382	Dados do canal 2 DA
D8383	Dados do canal 3 DA
D8384	Dados do canal 4 DA
D8385	Dados do canal 5 DA
D8386	Dados do canal 6 DA
D8387	Dados do canal 7 DA
D8388	Dados do canal 8 DA
D8389	Dados do canal 9 DA
D8390	Dados do canal 10 DA
D8436	Dados do canal 1 AD
D8437	Dados do canal 2 AD
D8438	Dados do canal 3 AD
D8439	Dados do canal 4 AD
D8440	Dados do canal 5 AD
D8441	Dados do canal 6 AD
D8442	Dados do canal 7 AD
D8443	Dados do canal 8 AD
D8444	Dados do canal 9 AD
D8445	Dados do canal 10 AD
D8446	Dados do canal 11 AD
D8447	Dados do canal 12 AD
D8448	Dados do canal 13 AD
D8449	Dados do canal 14 AD



# CONFIGURANDO AS ENTRADAS ANALÓGICAS

D8260	Filtro de software AD (ver a próxima página para mais informações)	0: nenhum filtro de software 1 - 3: Modo filtro 1 - 3	0	
D8261	Modo de operação para o módulo AD: para programar os 4códigos HEX Hxxxx no registro D8261 - D8276. =0: Modo AD está desabilitado =1: Modo de entrada de tensão 0 ~ 10V (0 ~ 4000) =2: Modo de entrada de corrente 0~20mA (0 ~ 2000) =3: Modo de entrada de corrente 4 ~ 20mA ou modo de entrada de tensão 1 ~ 5V (0 ~ 2000) =4: PT100 =5: PT1000 =6: =7: =8: J-K		H0000	Canal AD 1 ~ 4
D8262				Canal AD 5 ~ 8
...				...
D8274				Canal AD 53 ~ 56
D8275				Canal AD 57 ~ 60
D8276				Canal AD reservado 61 ~ 64

# CONFIGURANDO AS SAÍDAS ANALÓGICAS

Memória do sistema		Programação		Valor Padrão	Comentário
		-14S/-20S/-20H/-30H	-40H/-60H		
D8277	Modo de operação para o módulo DA: para programar 4 códigos HEX Hxxxx no registro D8277 ~ D8279. =0: Modo DA está desabilitado =1: Modo de saída de tensão 0 ~ 10V (0 ~ 4000); =2: Modo de saída de corrente 0~20mA (0 ~ 2000); =3: Modo de saída de corrente 4~20mA (0 ~ 2000)/ Modo de saída de tensão 1~5V (0 ~ 2000).			0	Canal DA 1~4
D8278					Canal DA 5~8
D8279					Canal DA 9~10
M8257	Erro no número para os módulos AD	1: D8256, D8257 valor programado fora da faixa.		0	
M8258	Erro no canal para os módulos DA	1: D8258, D8259 valor programado fora da faixa faixa.		0	



# PROGRAMANDO AS PORTAS ANALÓGICAS



# OPERAÇÕES ARITMÉTICAS E LÓGICAS

## Conteúdo:

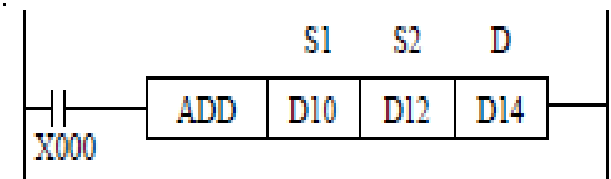
ADD -	Adição	FNC 20
SUB -	Subtração	FNC 21
MUL -	Multiplicação	FNC 22
DIV -	Divisão	FNC 23
INC -	Incrementa	FNC 24
DEC -	Decrementa	FNC 25
WAND -	Operação lógica 'E'	FNC 26
WOR -	Operação lógica 'OU'	FNC 27
WXOR -	Op. lógica 'OU Exclusivo'	FNC 28
NEG -	Inversão	FNC 29

# OPERAÇÃO SOMA (ADD)

Mnemônico	Função	Operandos			Passos do programa
		S1	S2	D	
ADD FNC 20 (Adição)	Os valores dos dois endereços são somados e o resultado é armazenado no endereço de destino	K, H, KnX, KnY, KnM, KnS,T, C, D, V, Z		KnY, KnM, KnS, T, C, D, V, Z	ADD, ADDP: 7 passos DADD, DADDP: 13 passos

## Operação:

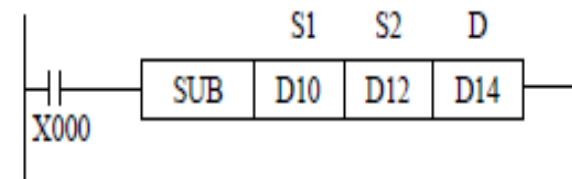
Os dados contidos nos endereços de origem (S1, S2) são combinados e o resultado é armazenado no endereço de destino especificado (D).



# OPERAÇÃO SUBTRAÇÃO (SUB)

Mnemônico	Função	Operandos			Passos do programa
		S1	S2	D	
SUB FNC 21 (Subtração)	Os valores dos dois endereços são subtraídos e o resultado é armazenado no endereço de destino	K, H, KnX, KnY, KnM, KnS, T, C, D, V, Z	KnY, KnM, KnS, T, C, D, V, Z		SUB, SUBP: 7 passos  DSUB, SUBP: 13 passos

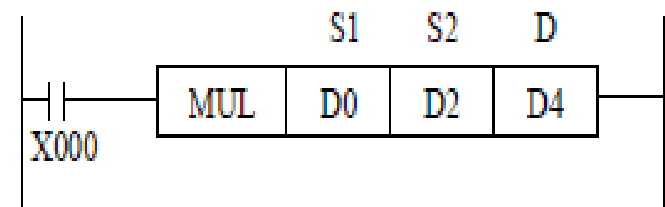
**Operação:** Os dados contidos no endereço de origem S2 é subtraído do conteúdo de S1. O resultado é armazenado no endereço de destino D. Nota: os 'Pontos a observar', abaixo da instrução ADD (na página anterior) também podem ser aplicados de forma similar à instrução de subtração.



# OPERAÇÃO MULTIPLICAÇÃO (MUL)

Mnemônico	Função	Operandos			Passos do programa
		S1	S2	D	
MUL FNC 22 (Multiplicação)	Os valores dos dois endereços são multiplicados e o resultado é armazenado no endereço de destino	K, H, KnX, KnY, KnM, KnS, T, C, D, V, Z		KnY, KnM, KnS, T, C, D, Z(M) Note: Z(M) não pode ser usado para operações de 32 bits.	MUL, MULP: 7 passos DMUL, DMULP: 13 passos

Operação: O conteúdo dos dois endereços de origem (S1, S2) é multiplicado e o resultado é armazenado no endereço de destino (D). Note que se aplicam as regras normais de álgebra.



# OPERAÇÃO DIVISÃO (DIV)

Mnemônico	Função	Operandos			Passos do programa
		S1	S2	D	
DIV FNC 23 (Divisão)	Os valores dos dois endereços são divididos e o resultado é armazenado no endereço de destino	K, H, KnX, KnY, KnM, KnS, T, C, D, V, Z		KnY, KnM, KnS, T, C, D, Z(V) Note: Z(V) não podem ser utilizados em operações 32 bits	DIV, DIVP: 7 passos DDIV, DDIVP: 13 passos

Operação: O conteúdo do endereço (S1) é dividido pelo conteúdo de (S2). O resultado é armazenado no destino (D). Notar que se aplicam as regras normais de álgebra.

