



## **RELÉ PROGRAMÁVEL**





# MANUAL DE OPERAÇÃO



## CUIDADOS PARA INSTALAÇÃO

- Nunca conectar ou desconectar o cabo de programação (AF-C232) com o Smart ligado (energizado), não importa a extremidade do cabo.
- Nunca conectar ou desconectar a interface AF-M232 com o Smart ligado.
- Nunca conectar ou desconectar a interface entre o Smart e o módulo de voz (AF-MUL) com qualquer um deles ligado. Esta interface acompanha o módulo de voz.
- Nunca inserir ou retirar o teclado-visor (em separado, esta peça é fornecida com o código AF-TEC) com o Smart ligado.
- Esteja sempre atento para a tensão de operação do aparelho, evitando danos irreversíveis ao Smart ou ainda a elementos conectados ao Smart.
- Este manual possui um capítulo específico sobre procedimentos de instalação e outro sobre detalhes técnicos do produto. Portanto, antes de ligar o Smart, leia atentamente estes capítulos.
- O Smart é fornecido com a senha **0001** como padrão de fábrica. Posteriormente, ela poderá ser livremente alterada pelo usuário.





#### Parte I: Smart

Capítulo I: Introdução ao Smart

- 1.1 Estrutura do Smart
- 1.2 Especificações e modelos
- 1.3 Características do Smart

Capítulo II: Instalação e cabeamento do Smart

- 2.1 Instalação
  - 2.1.1 Método de instalação
  - 2.1.2 Tamanho da instalação
- 2.2 Cabeamento do Smart
  - 2.2.1 Conexão da alimentação
  - 2.2.2 Conexão das entradas
  - 2.2.3 Conexão das saídas
  - 2.2.4 Conexão do Smart em rede
- Capítulo III: Descrição geral dos módulos de funções
  - 3.1 Módulo de função básico
    - 3.1.1 AND
    - 3.1.2 OR
    - 3.1.3 NOT
    - 3.1.4 NAND
    - 3.1.5 NOR
    - 3.1.6 XOR
  - 3.2 Blocos de funções especiais
    - 3.2.1 DPR
    - 3.2.2 DDR
    - 3.2.3 PLR
    - 3.2.4 CW
    - 3.2.5 RS
    - 3.2.6 CPG
    - 3.2.7 RPR
    - 3.2.8 UCN
    - 3.2.9 DCN
    - 3.2.10 MPLR
    - 3.2.11 TEL (uso em combinação com módulo AF-MUL)
    - 3.2.12 PLAY (uso em combinação com módulo AF-MUL)
    - 3.2.13 MR (uso em combinação com módulo AF-MUL)
  - 3.3 Bloco de função extendida
    - 3.3.1 Comparador analógico

### Manual de Operação

METALTEX

Capítulo IV: Programação através do painel do Smart

- 4.1 Energizando
- 4.2 Exibição do status do Smart
  - 4.2.1 Tela de exibição de status
    - 4.2.2 Confirmação de senha
- 4.3 Tela do editor
  - 4.3.1 Editor (edição do programa)
    - 4.3.1.1 Edição PRG (menu de entrada dos blocos de função)
    - 4.3.1.2 Inserir FB (bloco de função)
    - 4.3.1.3 Apagar FB
  - 4.3.2 FAB/Rom (Ler programa / Alterar endereço de rede / Inicializar o modem)
  - 4.3.3 SET (definir senha e ajustar o relógio-calendário)
- 4.4 Edição das funções de programa no Smart
  - 4.4.1 Regras de programação
  - 4.4.2 Relés intermediários (auxiliares)
- Capítulo V: Programação e monitoração remota
  - 5.1 Programação e monitoração remota através de MODEM
  - 5.2 Métodos de conexão para programação e monitoração remota
    - 5.2.1 Conexão de MODEM por meio de AF-C232 e AF-M232
    - 5.2.2 Conexão de MODEM por meio do AF-MUL
- Capítulo VI: Especificações técnicas
  - 6.1 Especificações técnicas gerais
  - 6.2 AF-10MR-A / AF-20MR-A
  - 6.3 AF-10MR-D (ou E) / AF-20MR-D (ou E)
  - 6.4 Módulo de voz e telefônico (opcional)



#### Parte II: Quick II – Software de programação

Capítulo I: Introdução ao Quick II

- 1.1 Interface de operação
- 1.2 Dois tipos de janela de edição
  - 1.2.1 Janela de edição do diagrama lógico
  - 1.2.2 Janela de emulação (desenhos, bitmaps, ou animações)
- 1.3 Funções principais
  - 1.3.1 Funções de edição
  - 1.3.2 Função de simulação (da lógica)
  - 1.3.3 Função de monitoramento em tempo real
  - 1.3.4 Comunicação com o Smart
    - 1.3.4.1 Comunicação local com o Smart
    - 1.3.4.2 Comunicação remota com o Smart

Capítulo II: Instalação e desinstalação

- 2.1 Instalação do Quick II
- 2.2 Desinstalação
- Capítulo III: Instruções de operação e bibliotecas de bloco
  - 3.1 Instruções funcionais
    - 3.1.1 Arquivo
    - 3.1.2 Controlador
    - 3.1.3 Comunicação
    - 3.1.4 Tela
    - 3.1.5 Opções
    - 3.1.6 Ajuda
    - 3.1.7 Edição
    - 3.1.8 Procura
    - 3.1.9 Biblioteca de imagens
    - 3.1.10 Operação do Smart
    - 3.1.11 Corpo de janela
  - 3.2 Barra de ferramentas
    - 3.2.1 Barra de ferramentas padrão
    - 3.2.2 Barra de ferramentas de controle
    - 3.2.3 Barra de desenho para emulação gráfica
  - 3.3 Biblioteca de blocos
    - 3.3.1 Operação da biblioteca de blocos
    - 3.3.2 Classificação de blocos
    - 3.3.3 Configuração de atributos de bloco
      - 3.3.3.1 Atributos gerais
      - 3.3.3.2 Atributos especiais

ETALTE

Capítulo IV: Operação básica

- 4.1 Abertura de arquivos
  - 4.1.1 Abrir um novo arquivo
  - 4.1.2 Abrir um arquivo existente
- 4.2 Edição do diagrama de funções (programa)
  - 4.2.1 Alocar (inserir) bloco
  - 4.2.2 Editar atributos de bloco
  - 4.2.3 Estabelecer link (ligação)
  - 4.2.4 Mover o link ou o bloco
  - 4.2.5 Apagar o link ou o bloco
  - 4.2.6 Operação de simulação
  - 4.2.7 Arquivar e Imprimir
  - 4.2.8 Gravar / Ler (Smart)
- 4.3 Área de desenho do gráfico de emulação
  - 4.3.1 Desenhar com os ícones de desenho
  - 4.3.2 Inserir um arquivo gráfico diretamente



6

#### Capítulo I: Introdução ao Smart

O controlador inteligente Smart é um novo tipo de controlador programável. Como é programado por meio de FBD (Diagrama de Bloco de Função), é mais simples e fácil de aprender a programar em comparação à programação convencional de CLP (diagrama ladder e instruções). No conceito de projeto dos produtos da série Smart, o programa pode ser escrito diretamente na interface teclado/visor. Produtos da série Smart têm uma estrutura compacta com pequenas dimensões e peso reduzido, e são especialmente convenientes para uso incorporado. Além disso, os controladores inteligentes Smart também podem ser usados em implementação de rede de comunicação/monitoramento local e remota de maneira a permitir que pequenos aparelhos tenham um grande poder de processamento. No presente momento, o Smart é largamente utilizado em vários campos da indústria, agricultura, automação residencial, predial, etc., e pode ser aplicado em qualquer lugar.

#### **1.1 Estrutura do Smart**

Sua estrutura de hardware é composta de:

- Blocos de função básicos e especiais
- Painel teclado/visor de operação
- Circuito de relógio/calendário
- Porta de programação
- Blocos de função telefônicos
- Terminais de E/S

#### 1.2 Especificações e modelos

Modelo	Alimentação	Entradas	Saídas	
AF-10MR-A	85 – 260 VCA	06 digitais CA	04 digitais a relé	
AF-10MR-D	24 VCC	06 digitais / analógicas CC	04 digitais a relé	
AF-10MR-E	24 VCC	06 digitais CC	04 digitais a relé	
AF-20MR-A	85 – 260 VCA	12 digitais CA	08 digitais a relé	
AF-20MR-D	24 VCC	12 digitais / analógicas CC	08 digitais a relé	
AF-20MR-E	24 VCC	12 digitais CC	08 digitais a relé	
	Interface entre Smart e PC, para programação e monitoramento remoto.			
(Uso com apenas uma máquina / processo).				
A E M727	Interface entre AF-C232 ou AF-MUL e MODEM. Módulo utilizado			
Ar-Wizjz	para programação ou monitoramento do Smart via linha telefônica.			
AE C495	Interface entre	Smart e o barramento RS	485, para programação e	
AF-C403	monitoramento remoto. (Uso com módulos em rede).			
AF-P485	Interface entre o PC e o barramento RS485.			
AF-MUL	Módulo de gravação e reprodução de voz; blocos telefônicos.			
QUICK II	Software de programação do Smart.			
Smart-SCADA	Software de monitoramento e controle para módulos em rede.			



#### **1.3** Características do Smart

A) Painel (teclado / visor de cristal líquido) de programação removível.

O Smart é fornecido com uma interface teclado / display (opcionalmente pode ser fornecido sem a mesma). As teclas deste painel permitem a edição direta do programa visualizado no display. Este painel é removível, o que agrega flexibilidade (um mesmo painel pode ser utilizado para programação de diversos módulos) e segurança (evitando alterações indesejadas no programa). Desta forma, pode-se conectá-lo quando necessário e desconectá-lo quando desnecessário, substituindo o mesmo por uma conveniente tampa.

#### NOTA: Este painel só pode ser removido ou inserido com o módulo desligado !

B) Desenho compacto e harmonioso.

O Smart é leve e pequeno, ocupando somente:

90mm X 71mm X 58 mm (L x C x A), na série AF-10 90mm X 126mm X 58mm (L x C x A), na série AF-20

C) Grande capacidade de armazenamento de programa, através de blocos lógicos.

As funções de controle do Smart são implementadas somente por blocos de função, ao contrário da programação convencional de um CLP. Se diversos blocos de função são combinados, controles relativamente complicados podem ser implementados. Como o Smart tem capacidade de armazenamento de programa para até 127 blocos, há espaço suficiente para satisfazer os requerimentos para complicados controles, e uma vez editados, os programas não são perdidos, pois são guardados em memória não volátil.

D) QUICK II: Software de programação gratuito.

O software QUICK II serve para programar o Smart através do computador, permitindo uma edição muito mais simples e eficiente. Outros recursos disponíveis:

- Simulação da lógica editada.
- Monitoramento instantâneo do Smart.
- Bloqueio e ativação remotos do Smart.
- Ajustes remotos de data, hora e senha.
- Arquivamento dos programas editados.
- E) Função de relógio-calendário.

A função de relógio-calendário é um poderoso recurso que permite ao Smart realizar as funções de um programador horário, executando assim tarefas que se processam de forma cronológica. Até 127 diferentes intervalos de tempo podem ser definidos.



8

F) Entradas analógicas e transmissão.

Os modelos AF-10MR-D e AF-20MR-D permitem a leitura de sinal analógico (0 a 10 VCC). Desta forma torna-se possível implementar funções tais como: controle de temperatura, umidade, pressão, fluxo, nível, etc. Além disto, é possível a transmissão remota destes dados para um PC para monitoração (através do supervisório SCADA).

G) Implementar programação e supervisão remota, além do controle da aquisição de dados, através de MODEM.

Se houver a necessidade de implementar, modificar ou monitorar programas a longas distâncias, é necessário apenas a conexão do Smart ao MODEM através de linha telefônica, e então será possível realizar aquisição de dados e supervisão em tempo real.

H) Função de código de segurança.

O Smart possui um código secreto de segurança para proteção de programas. O código é composto por 4 dígitos numéricos e pode ser definido localmente (pelo teclado) ou remotamente (através do software QUICK II). Só será permitido o acesso ao Smart se o código correto for fornecido !

I) Funções telefônicas.

O Smart possui blocos de funções telefônicas. É possível discar através da linha telefônica (o Smart disca um número pré-definido pelo programador, quando determinada condição de programa é satisfeita), tornando-o útil em funções de anunciação e alarme. Além disto, o Smart pode receber sinais transmitidos através da linha telefônica para controlar equipamentos.

**<u>NOTA</u>**: É necessário configurar blocos de voz no módulo AF-MUL, para que seja possível a realização de funções telefônicas e de voz.

J) Funções de voz.

É possível ao Smart (com o auxílio do módulo AF-MUL) realizar gravações e reproduções de voz (sons), permitindo endereçamento individual de mensagens de acordo com condições satisfeitas no programa.

K) Funções em rede.

O Smart possui capacidade de comunicação em rede. É possível integrar até 255 Smarts, para permitir controle e supervisão instantânea a partir de um único computador PC.

- L) Funções de controle e monitoramento através de software supervisório.
- M) Com os relés auxiliares é possível processar mais facilmente os controles mais complicados.



Capítulo II: Instalação e Cabeamento do Smart

#### 2.1 Instalação

#### 2.1.1 Método de instalação

Como o Smart possui tamanho pequeno, é possível instalá-lo no interior de máquinas e sua instalação é muito simples:

A) Utilize um trilho DIN padrão para instalação do Smart como mostrado na figura 2.1



B) Utilize chave de fenda para a instalação.





#### 2.1.2 Dimensionais



Figura 2.2 Dimensional em milímetros dos modelos da série AF-10



Figura 2.3 Dimensional em milímetros dos modelos da série AF-20



#### 2.2 Cabeamento do Smart

Uma chave de fenda com largura de 3mm deve ser utilizada para o cabeamento do Smart. As secções dos fios são determinadas a seguir:

- 1 X 2,5 mm<sup>2</sup>
- $2 X 1,5 mm^2$

#### 2.2.1 Conexão da alimentação

Os valores de alimentação aplicáveis para os modelos C.A. são 110/220 VCA (85 – 260VCA), 50/60 Hz. Já para os modelos com alimentação C.C. o valor nominal é 24VCC (20,4 – 28,8VCC).

As conexões de alimentação do Smart são mostradas nas figuras seguintes:



Modelo alimentado em C.A.



Modelo alimentado em C.C.



#### 2.2.2 Conexão das entradas

As entradas do Smart podem aceitar valores digitais de chaves, sensores fotoelétricos, etc., ou valores analógicos de válvulas de pressão, elementos de nível, temperatura, umidade, fluxo, etc. Os requerimentos específicos são os seguintes:

	AF-10MR-A	AF-10MR-D	AF-20MR-D
	AF-20MR-A	AF-IOMR-E	AF-20MR-E
Estado lógico 0	< 40 VCA	< 5 VCC	< 5 VCC
Corrente de entrada	< 0,24 mA	< 1,5 mA	< 1,5 mA
Estado lógico 1	≥ 80 VCA	≥ 15 VCC	≥ 15 VCC
Corrente de entrada	Típica de 0,24 mA	Típica de 3 mA	Típica de 3 mA
		I1 a I6 podem ser usadas	I1 a I12 podem ser usadas
Entradas analógicas		como analógicas no	como analógicas no
		modelo AF-10MR-D	modelo AF-20MR-D

#### NOTAS:

- A) I1 a I6 (no modelo AF-10MR-D) ou I1 a I12 [IC] (no modelo AF-20MR-D), podem trabalhar como entradas analógicas. Para uma entrada ser interpretada como analógica, basta conectá-la a um bloco de função AN, ou seja, bloco de função analógica.
- B) Os valores analógicos requerem sinais em tensão de  $0V \sim 10VCC$  e são divididos equitativamente em incrementos de 0,1 V.
- C) Nas entradas digitais, a transição de estado lógico só é reconhecida se o nível do mesmo permanecer inalterado por um período maior que 50 ms.

Exemplos de conexão das entradas do Smart são mostrados nas figuras abaixo:







Exemplo de conexão de entradas em modelo C.C. (com analógica)



#### 2.2.3 Conexão das saídas

As saídas de todos os modelos são a relés e os contatos são independentes (4 ou 8 X 1NA). Estes contatos são isolados da alimentação e das entradas. Várias cargas tais como lâmpadas incandescentes, lâmpadas fluorescentes, motor, contator, etc., podem ser conectadas às saídas do Smart. O valor máximo de corrente que os relés podem comutar é de 10A para cargas resistivas e 2A para cargas indutivas. Veja a figura de exemplo:



#### 2.2.4 Conexão do Smart em rede

• Um computador pode ser conectado com até 255 Smarts. Basta definir um endereço diferente para cada Smart. Você pode implementar a comunicação entre os Smart e o barramento 485 tanto através da interface de conversão AF-C485 como utilizando uma interface AF-C232 em conjunto com um conversor RS232-485.

• Todo módulo Smart possui uma atribuição de endereço original de fábrica igual a "000". É possível mudar o endereço do Smart tanto via teclado como no software Quick II. No entanto, o Smart só fixará este novo número após uma reinicialização, isto é, desligando e ligando novamente o mesmo.



PRODUTOS ELETRONICOS METALTEX LTDA. 13 Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br



#### Capítulo III: Descrição Geral dos Blocos de Função

O Smart adota o método de programação por blocos de função. No total, 20 blocos estão configurados, e cada bloco pode implementar uma função de controle específica independente; exemplos: retardo na energização, retardo na desenergização, programador horário, contador, etc. Como diversos blocos podem ser combinados das mais diversas formas, controles relativamente complexos podem ser implementados. Eles serão mais simples e evidentes que as funções de controle com programação por instruções convencionais de CLP.

Os seguintes tipos de elementos aritméticos para o Smart estão disponíveis:

- A) Opções para as portas de entrada: I1 I12 (porta de entrada), Q1 Q8 (porta de saída), M00 – M126 (relés auxiliares), HI (potencial de nível lógico 1), LO (potencial de nível lógico 0), X (sem conexão de entrada), P0 – P9 (pulsos telefônicos bi-tonais).
- B) Opções para as portas de saída: Q1 Q8 (porta de saída), M00 M126 (relés auxiliares).

#### **3.1** Blocos de função básicos (GF)

Há 06 blocos de função básicos no total, listados abaixo:

Descritivo	Bloco de função	Função lógica
Função "E"	- & - 	AND
Função "OU"	_ ≥1	OR
Inversor	_ 1	NOT
Função "OU Exclusivo"	- =1	XOR
Função "E Invertida"		NAND
Função "OU Invertida"	1 1	NOR



#### 3.1.1 Função AND (E)

Conexão série de contatos NA como mostrado no diagrama abaixo:



A tabela lógica do bloco AND é:

O símbolo equivalente do bloco AND é mostrado abaixo:



I1	I2	13	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

#### 3.1.2 Função OR (OU)

Conexão paralela de contatos NA, como mostrado no diagrama abaixo:



A tabela lógica do bloco OR é:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

O símbolo equivalente do bloco OR é mostrado abaixo:





#### 3.1.3 Função NOT (Inversora)

O contato inversor é mostrado na figura abaixo:



O símbolo equivalente do bloco NOT é mostrado abaixo:



A tabela lógica do bloco NOT é:

I1	Q
0	1
1	0

#### 3.1.4 Função NAND (função E invertida)

Conexão paralela de contatos NF, como mostrado no diagrama abaixo:



O símbolo equivalente do bloco NAND é mostrado abaixo:



A tabela lógica do bloco NAND é:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



#### 3.1.5 Função NOR (função OU invertida)

Conexão série de contatos NF, como mostrado no diagrama abaixo:



A tabela lógica do bloco NOR é:

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

#### 3.1.6 Função XOR (função OU EXCLUSIVO):

Conexão série de contatos comutadores, como mostrado no diagrama abaixo:



A tabela lógica do bloco XOR é:

I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA. 17 Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br

O símbolo equivalente do bloco NOR é mostrado abaixo:



O símbolo equivalente do bloco XOR é mostrado abaixo:





#### 3.2 Blocos de funções especiais (SF)

Há 14 blocos de função especiais no total, listados abaixo:

Função	Representação elétrica	Bloco de função
<b>DPR</b> (retardo na energização)		
<b>DDR</b> (retardo na desenergização)		
PLR (relé biestável)		
<b>CW</b> (programador horário)		
<b>RS</b> (comando set – reset)		R RS G
<b>CPG</b> (gerador de pulsos)		
<b>RPR</b> (set com retardo + reset instantâneo)		
UCN (Contador incremental)		R CO CNT A PAR CO
<b>DCN</b> (Contador decremental)		
MPLR (relé monoestável – um pulso)		
TEL (bloco de função telefônica)		- 673-
AN (comparação de valores analógicos)		11 — AN G 12 — I3 —
PLAY (execução de mensagens de voz)		
MR (gravação de mensagens de voz)		

18 PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA. Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br



#### 3.2.1 DPR (retardo na energização)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada TRG (disparo)	Após o disparo em TRG, o temporizador com retardo na energização inicia a temporização.
	Parâmetro T (tempo)	Decorrido o tempo T, a saída será ativada (o sinal mudará de 0 para 1)
	Saída Q	A saída permanecerá ativa (após o tempo T) enquanto a entrada TRG permanecer ativa.

Diagrama de transição de estados:



- Quando o estado da entrada TRG muda de 0 para 1, o bloco inicia a temporização. Se o estado da entrada fôr mantido em 1 durante um tempo maior do que definido no parâmetro T, a saída Q comutará para 1 após o término do tempo programado.
- Quando a entrada TRG mudar para 0 a saída também mudará.
- Esta função é aplicada em situações como: deboucing (eliminação do sinal de repique) de chaves, retardo na partida de motores, retardo na ativação de luminárias, etc.
- A faixa atribuída para T é de 0,00 a 99,99 e as unidades de medida de tempo podem ser ajustadas respectivamente para hora (H), minuto (M) e segundo (S). A precisão é da ordem de 0,05%S.



#### 3.2.2 DDR (retardo na desenergização)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada TRG (disparo)	No reconhecimento da borda negativa (mudança de 1 para 0) do sinal na entrada TRG, o bloco inicia a temporização.
	Entrada R (reset)	Esta entrada reseta (força para 0) a saída Q. Ela tem prioridade sobre a entrada TRG.
	Parâmetro T (tempo)	O valor programado neste parâmetro definirá por quanto mais a saída Q ficará ativa, após a mudança na entrada TRG de 1 para 0.
	Saída Q	É ativada na borda positiva (mudança de 0 para 1) do sinal na entrada TRG. Permanece ativo até o término do tempo ajustado em T.

Diagrama de transição de estados:



Descrição:

- O sinal de saída Q será 1 enquanto o sinal de entrada TRG também fôr 1. Quando a entrada TRG muda de 1 para 0 (borda negativa), o bloco inicia a temporização e a saída mantém-se em 1. Ao término do tempo definido em T, a saída Q comutará para 0.
- Se o sinal na entrada TRG mudar de 0 para 1 novamente, o temporizador será reiniciado, ou seja, a saída só comutará para 0 se não houver novos pulsos em TRG durante a temporização.
- A entrada R tem prioridade sobre a entrada TRG. Assim o bloco será resetado mesmo que na presença de sinal 1 em TRG ou durante uma temporização.
- Esta função é aplicada em situações como: iluminação (minuterias inteligentes, por exemplo), controle de cancelas em estacionamentos, etc.
- A faixa atribuída para T é de 0,00 a 99,99 e as unidades de medida de tempo podem ser ajustadas respectivamente para hora (H), minuto (M) e segundo (S). A precisão é da ordem de 0,05%S.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br



#### 3.2.3 PLR (relé biestável)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada TRG (disparo)	A ativação (borda positiva) da entrada TRG fará a mudança de estado da saída Q.
	Entrada R (reset)	A saída Q pode ser resetada através da entrada R. Esta entrada tem prioridade sobre a entrada TRG.
	Saída Q	Toda vez que a entrada TRG muda de 0 para 1 (borda positiva), a saída Q muda seu estado.

Diagrama de transição de estados:



- Toda vez que a entrada TRG muda de 0 para 1, a saída Q muda de acordo, ou seja, terá seu estado invertido.
- O bloco pode ser resetado pela entrada R, o que muda o estado da saída Q para 0 de forma incondicional, já que esta entrada é prioritária.
- O estado inicial da saída Q é 0 (após a energização).
- Esta função pode ser aplicada em situações como: iluminação (liga com um toque e desliga com outro, por exemplo), partida e parada de motores por um botão simples, etc.



#### 3.2.4 CW (relógio-calendário)

Até 127 intervalos de tempo podem ser definidos no Smart.

Esquema / Bloco lógico	Esquema / Bloco lógico Pinos / Parâmetros	
	Valores ON (T1) / OFF (T2) (liga / desliga)	O valor ON (T1) define o instante em que a saída Q será comutada para 1. O valor OFF (T2) define o instante em que a saída Q será comutada para 0.
Visualizado no Smart	Valores D / W (data / semana)	Opção de data (D) ou semana (W) do sistema, para ativação ou desativação da saída.
Visualizado no Quick II	Saída Q	É ativada quando qualquer um dos valores de tempo para energização (ON) for alcançado. É desativada quando qualquer um dos valores de tempo para desenergização (OFF) for alcancado.

Observações sobre o funcionamento:

- A) Definição em função da data do sistema:
  - Para a mesma saída, até 127 chaves de tempo podem ser definidas, e estas chaves devem ser dispostas em ordem cronológica, exemplo:
  - ON: 01° de Maio de 2002 às 9:00 horas
  - OFF: 02 de Maio de 2002 às 8:00 horas
  - ON: 05 de Julho de 2002 às 19:00 horas
  - OFF: 02 de Agosto de 2002 às 5:00 horas

O exemplo acima está correto, agora vejamos um exemplo incorreto abaixo (por conter datas fora da ordem cronológica):

- ON: 01° de Maio de 2002 às 9:00 horas
- OFF: 05 de Julho de 2002 às 19:00 horas
- ON: 02 de Maio de 2002 às 8:00 horas
- OFF: 02 de Agosto de 2002 às 5:00 horas
- Em uma definição de intervalo de tempo, a saída estará em 1 (ON) somente durante o intervalo programado, mantendo o estado original para os instantes anteriores ao valor definido no intervalo e estará na condição 0 (OFF) para os instantes posteriores ao intervalo.



23

• Se somente o instante de acionamento (ON) ou desacionamento (OFF) for definido, as mudanças do estado de saída serão as seguintes:

Tempo (instante)			Estado de saída		
Abaixo do instante de acionamento			Mantém o estado original		
Maior ou	igual	ao	instante	de	Estado energizado (ON)
Abaixo	do	ins	stante	de	
desacionam	ento				Mantém o estado original
Maior ou	igual	ao	instante	de	Estado desenergizado (OFF)
	Te Abaixo do i Maior ou acionamente Abaixo desacionam Maior ou desacionam	Tempo (iAbaixo do instanteMaior ou igualacionamentoAbaixo dodesacionamentoMaior ou igualdesacionamento	Tempo (instantAbaixo do instante de aMaior ou igual aoacionamentoAbaixo do insdesacionamentoMaior ou igual aodesacionamento	Tempo (instante)Abaixo do instante de acionamenMaior ou igual ao instanteacionamentoAbaixo do instantedesacionamentoMaior ou igual ao instantedesacionamento	Tempo (instante)Abaixo do instante de acionamentoMaior ou igual ao instante de acionamentoAbaixo do instante de desacionamentoMaior ou igual ao instante de desacionamento

- B) Definição em função da semana do sistema:
  - Entradas admissíveis para dias de semana:

Número	Dia da semana (abreviaturas do idioma inglês)	Tradução
00	SU	Domingo
01	МО	Segunda
02	TU	Terça
03	WE	Quarta
04	TH	Quinta
05	FR	Sexta
06	SA	Sábado
07	MO – TH	Segunda a Quinta
08	MO – FR	Segunda a Sexta
09	MO – SA	Segunda a Sábado
0A	MO – SU	Segunda a Domingo
0B	FR – SU	Sexta a Domingo
0C	SA - SU	Sábado e Domingo

• Qualquer definição de intervalos deve respeitar a ordem de seqüência abaixo descrita:

MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU (ou seja, Segunda, Terça, Quarta, Quinta, Sexta, Sábado, Domingo)

Veja um exemplo incorreto:

ON:	SU	5:00
OFF:	MO	8:00

Agora o exemplo correto:

ON:	MO	8:00
OFF:	SU	5:00

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br

ETALTE

24

C) Esteja atento para entrada de mais de um intervalo para uma mesma data.

Vejamos um exemplo correto:

9:00	ON
:00	OFF
2:00	ON
7:00	OFF
	):00 1:00 2:00 7:00

Agora, um exemplo incorreto:

Segunda:	9:00	ON
	11:00	OFF
	8:00	ON
	8:30	OFF

**<u>NOTA</u>:** Vimos no último exemplo acima, uma definição de entrada que irá gerar uma situação de erro (o Smart desligará a saída comandada no intervalo de 9:00 às 11:00), pois apesar de não apresentarem intervalos conflitantes, estão dispostos fora de ordem cronológica. Este fenômeno é conhecido pelo princípio de que o último comando se sobrepõe ao comando anterior.

- D) Os estados originais de qualquer saída comandada serão mantidos quando as mesmas estiverem fora de um intervalo programado.
- E) A faixa atribuída para os intervalos é:

Qualquer valor entre 00:00:00 e 23:59:59 O símbolo ---- representa que não há definição qualquer neste ponto.

F) Capacidade de retenção do relógio-calendário:

O Smart mantém o circuito de relógio-calendário ativo (via bateria interna) por até 100 horas, considerando uma temperatura de trabalho de 25°C, mesmo estando desligado da alimentação da rede.

G) Precisão do relógio-calendário:

Típica de  $\pm$  5s / dia.

H) Exemplificação de datas:

2 de Janeiro de 2002	$\Rightarrow$	20020102
29 de Julho de 2002	$\Rightarrow$	20020729
15 de Novembro de 2002	$\Rightarrow$	20021115

A razão disto é que o formato de data segue a ordem ANO  $\rightarrow M \hat{E}S \rightarrow DIA$ 

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br



#### 3.2.5 **RS** (set – reset)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição		
		Força o estado da saída Q para 1		
	Entrada S	(seta). Os sinais bi-tonais P0 a P9 da		
	(set)	linha telefônica podem ser utilizados		
		para comandos via telefone.		
RS RS		Força o estado da saída Q para 0		
	Entrada R (reset)	(reseta). Esta entrada tem prioridade		
s <b>—</b>		sobre a entrada S. Os sinais bi-tonais		
		P0 a P9 da linha telefônica podem ser		
	utilizados para comandos via			
		Quando a entrada S é ativada a saída		
	Saída Q	Q permanecerá assim até que a		
		entrada R seja ativada.		

#### NOTAS:

- Os sinais bi-tonais P0 a P9 se referem às teclas 0 a 9 de um aparelho telefônico. Esta opção necessita do emprego do módulo opcional AF-MUL.
- O funcionamento do recurso de comando via linha telefônica só é possível com o uso de linha e aparelho no modo multifreqüencial (DTMF).
- Não é possível realizar tal recurso em linhas decádicas (antigas) ou com telefones de disco.

A tabela lógica do bloco RS é a seguinte:

S	R	Q
0	0	Mantém o estado original
0	1	$0 \rightarrow \text{Reseta a saída}$
1	0	1 → Seta a saída
1	1	$0 \rightarrow \text{Reseta} \text{ (prioridade da entrada R)}$



#### **3.2.6** CPG (gerador de pulsos)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada EN (habilitação)	Ativa ou desativa a geração de pulsos.
	Entrada R	Força a saída Q para 0. Tem prioridade
	(reset)	sobre a entrada EN.
	Parâmetro T	Define o período (tempo) de acionamento
	(tempo)	da saída.
	Saída Q	Toda vez que a entrada EN muda de 0 para 1 (borda positiva), o temporizador é ativado. Ao término do tempo definido em T, a saída Q comuta para 1 (ON) e reinicializa o temporizador. Assim, novamente ao término do tempo, a saída comutará para 0 (OFF). Este ciclo será mantido enquanto houver nível 1 na entrada EN.

Diagrama de transição de estados:



- O valor definido em T aplica-se tanto para o tempo em 1 (ON) quanto para o tempo em 0 (OFF). Ou seja esta função tem um ciclo de trabalho (duty cycle) de 50 %.
- A faixa atribuída para T é de 0,00 a 99,99 e as unidades de medida de tempo podem ser ajustadas respectivamente para hora (H), minuto (M) e segundo (S). A precisão é da ordem de 0,05%S.
- Esta função tem aplicações como: sinaleiros de acesso a estacionamento, alarmes, etc.



#### 3.2.7 **RPR** (set com retardo + reset instantâneo)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada TRG (disparo)	Na detecção da borda positiva (mudança de 0 para 1), esta entrada inicializa a temporização do valor definido em T.
	Entrada R (reset)	Força a saída Q para 0. Tem prioridade sobre a entrada TRG.
	Parâmetro T	Define o tempo de retardo para a ativação
	(tempo)	da saída Q.
	Saída Q	Ao término do tempo definido em T, a saída é comutada para 1 Ficará assim até
		que seja aplicado um pulso na entrada R.

Diagrama de transição de estados:



- Se o estado da entrada TRG mudar de 0 para 1 durante a temporização ou após o término da temporização, a saída Q não sofrerá alteração e o temporizador não será reiniciado. A saída só será alterada quando o houver um pulso na entrada R.
- Esta função tem aplicações onde se deseja, por exemplo, ativar equipamentos através de um botão pulsador e desligar por outro botão.
- A faixa atribuída para T é de 0,00 a 99,99 e as unidades de medida de tempo podem ser ajustadas respectivamente para hora (H), minuto (M) e segundo (S). A precisão é da ordem de 0,05%S.



#### 3.2.8 UCN (contador incremental)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada R	Força a saída Q para 0. Tem prioridade
	(reset)	sobre a entrada CNT.
	Entrada CNT (pulsos de contagem)	Esta entrada recebe os pulsos de contagem. Na detecção da borda positiva do sinal nesta entrada, o contador é incrementado.
	Parâmetro PAR	Este parâmetro armazena o valor de
	(n.º de pulsos a contar)	contagem a ser alcançado (set value).
	Saída Q	Quando o valor definido em PAR for alcançado, a saída é comutada para 1. Ficará assim até que seja acionada a entrada R.

Diagrama de transição de estados:



- A faixa atribuída para o parâmetro PAR é de 0 a 9999999.
- Esta função é aplicável em situações como: contagem de peças, etc.



#### 3.2.9 DCN (contador decremental)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada R	Força a saída Q para 0. Tem prioridade
	(reset)	sobre a entrada CNT.
	Entrada CNT (pulsos de contagem)	Esta entrada recebe os pulsos de contagem. Na detecção da borda positiva do sinal nesta entrada, o contador é decrementado.
PAR 🚽 🔸 🛛	Parâmetro PAR	Este parâmetro armazena o número de
	(n.º de pulsos a contar)	pulsos a serem decrementados (set value).
	Saída Q	Quando o contador atingir 0, a saída é comutada para 1. Ficará assim até que seja acionada a entrada R.

Diagrama de transição de estados:



- A faixa atribuída para o parâmetro PAR é de 0 a 999999.
- Mesma aplicação da função anterior.



#### 3.2.10 MPLR (relé monoestável – um pulso)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada TRG (disparo)	Na detecção da borda positiva do sinal aplicado a esta entrada, a saída Q será comutada para 1 e inicia temporização.
	Entrada R (reset)	Força a saída Q para 0. Tem prioridade
	Parâmetro T	Define a duração do pulso a ser gerado na
	(tempo)	saida Q.
	Saída Q	E comutada para 1 na detecção da borda positiva do sinal em TRG. Só volta para 0 ao término do tempo definido em T.

Diagrama de transição de estados:



- Novos pulsos em TRG não interferem no estado de Q durante a temporização.
- A faixa atribuída para T é de 0,00 a 99,99 e as unidades de medida de tempo podem ser ajustadas respectivamente para hora (H), minuto (M) e segundo (S). A precisão é da ordem de 0,05%S.
- Esta função é aplicada a situações onde se deseja controlar, por exemplo, o período de duração de um evento a partir de um comando.



#### 3.2.11 TEL (bloco de função telefônica - requer o uso do módulo AF-MUL)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada	Os valores admissíveis nesta porta são: I1 – I12, Q1 – Q8, HI, LO, M00 – M126, P0 – P9.
	Saída	Quando a saída é 1, o número de telefone pré-determinado será discado. A discagem permanecerá ativa enquanto o sinal na entrada for 1 e será interrompida quando for 0. O número telefônico pode conter até 25 dígitos.

#### <u>Notas:</u>

• A função do bloco telefônico é principalmente discagem. Este bloco é utilizado em conjunto com o bloco de função RS. Com o auxílio deste bloco, não somente discagem mas também o reconhecimento de "comandos" via linha telefônica é possível.

Exemplos:

A) Circuito básico para controle de dispositivos periféricos via linha telefônica :

Este controle requer um telefone multifreqüencial (P0 – P9) para controlar o bloco RS durante a programação do Smart. O controle dos dispositivos pode ser feito diretamente pela saída do bloco lógico RS. Serão aceitas as teclas numéricas (0 - 9) para fins de controle.

- Passo 1: Use um telefone externo para discar o número do telefone conectado ao Smart. Surgirá a mensagem sonora "padrão", ou seja, a mensagem gravada como n.º 0. É aconselhável que esta mensagem seja algo do tipo: "Por favor entre com a senha".
- Passo 2: Entre com a senha do Smart. Isto é feito da seguinte maneira: No teclado do aparelho telefônico, tecle "★" seguido dos dígitos correspondentes à senha.
- Passo 3: Tecle os "sinais de controle": No aparelho telefônico, tecle "\*" seguido do dígito (0 a 9) previamente programado para comandar as saídas programadas do Smart.
  As teclas pressionadas devem corresponder àquelas definidas no bloco RS durante a programação do Smart.
- B) Alarme telefônico:

Quando o sinal de entrada do bloco de função telefônica for 1, a discagem do número armazenado neste bloco (durante a programação) é inicializada automaticamente.



32

#### 3.2.12 PLAY (execução de mensagens de voz – uso em conjunto com módulo AF-MUL)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada ON (liga)	Quando esta entrada está em 1, a saída Q estará em 1, isto é, a seção de voz é ativada para execução. As opções de entrada são: I1 – I12, Q1 – Q8, HI, LO, M00 – M126, P0 – P9.
	Entrada OFF (desliga)	Quando esta entrada está em 1, a saída Q estará em 0, isto é, a seção de voz é desativada. As opções de entrada são: I1 – I12, Q1 – Q8, HI, LO, M00 – M126, P0 – P9.
	Saída Q	A faixa de atribuição para esta saída é de $01 \sim 98$ , havendo assim, 98 segmentos de voz disponíveis no total (no limite máximo de 16 minutos).

• Esta função se aplica a situações como: alarmes auto-explicativos, anunciadores, etc.

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
	Entrada ON (liga)	Quando esta entrada está em 1, a saída Q estará em 1, isto é, a seção de voz é ativada para gravação. As opções de entrada são: I1 – I12, Q1 – Q8, HI, LO, M00 – M126, P0 – P9.
	Entrada OFF (desliga)	Quando esta entrada está em 1, a gravação está completa, desabilitando a seção de gravação. As opções de entrada são: I1 – I12, Q1 – Q8, HI, LO, M00 – M126, P0 – P9.
	Saída Q	A faixa de atribuição para esta saída é de $00 \sim 99$ , havendo assim, 99 segmentos de voz disponíveis no total (no limite máximo de 16 minutos).

#### 3.2.13 MR (gravação de mensagens de voz – uso em conjunto com módulo AF-MUL)

- Se fôr selecionado o nº 99, não significa que a seção de gravação 99 está sendo selecionada, mas sim que está sendo dado um comando para apagar todas as seções de voz, devendo portanto ser utilizada com cuidado.
- Quando estiver fazendo gravações de voz, as mesmas devem seguir a ordem de 00 98, não sendo permitida a interrupção da seqüência, isto é, não é permitido gravar a terceira seção após ter gravado a primeira.
- Se o mesmo bloco é utilizado, as seções podem ser acumuladas automaticamente de acordo com as condições de mudança. Exemplo. I1=ON, I2=OFF e Q1=1, a primeira seção é iniciada. Quando I1=OFF, I2=ON, a primeira seção é desligada. Quando I1=ON e I2=OFF novamente, a segunda seção pode ser iniciada (Entrada acumulada)

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br



#### 3.2.14 AN (comparação de valores analógicos)

Esquema / Bloco lógico	Pinos / Parâmetros	Descrição
		1ª Entrada de comparação.
		Endereços admissíveis:
	Entre de 1	* I1 a I6 (AF-10MR-D)
	Elluaua	* I1 a IC [I12] (AF-20MR-D)
		Valores admissíveis:
		* 0,0 a 10,0 (000 a 100)
I1 <b>—</b>	Entrada 2	Pino de definição da comparação a ser
		realizada entre as entradas 1 e 3. Ver
		NOTAS abaixo.
		2ª Entrada de comparação.
		Endereços admissíveis:
	Entrada 2	* I1 a I6 (AF-10MR-D)
	Entrada 3	* I1 a IC [I12] (AF-20MR-D)
		Valores admissíveis:
		* 0,0 a 10,0 (000 a 100)
		Quando as condições de comparação entre
	Saída Q	as entradas são satisfeitas, a saída é
		comutada para 1.

#### NOTAS:

- As comparações admissíveis entre as entradas são:
  ≥, ≤, >, <, =, ≠.</li>
- Os valores analógicos lidos nestas entradas são sinais em tensão C.C. de 0 a 10 V.
- A graduação do sinal é de 0.1 em 0.1 V.
- Função disponível somente nos modelos AF-10MR-D e AF-20MR-D.

34



#### Capítulo IV: Programação através do painel do Smart

Há dois métodos de programação no Smart: um é a completa edição do diagrama funcional diretamente no painel do Smart, utilizando as teclas do Smart, enquanto a outra é através de um programa dedicado, chamado Quick II, operado a partir de um microcomputador PC. É possível começar a programação no teclado e depois finalizá-la no microcomputador e vice-versa. Este capítulo descreve em detalhes o método de programação pelo painel. O método de programação utilizando o software Quick II será descrito em um capítulo específico.

Como mostrado na seguinte figura, o painel de operação do Smart é uma simples interface homem-máquina e a operação de edição do programa dá-se através de 8 teclas à direita do visor de cristal líquido (a tabela abaixo é também uma legenda, mostrando as associações entre os símbolos do teclado e os adotados neste manual):

Tecla do painel do Smart	Símbolo equivalente adotado neste manual
ESC	ESC
OK	ОК
þ	+
4	<b>→</b>
0	<b>^</b>
0	↓
0	(+)
0	(-)

As seguintes regras devem ser observadas para programação neste painel:

- A) Quando o cursor aparece como um sublinhado (\_), ele pode ser movido como segue:
  - Mova o cursor ao longo das linha com as teclas  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\uparrow$  e  $\checkmark$ .
  - Pressione a tecla **OK** para confirmar a seleção de conexão de entrada / saída ou o bloco de função.
  - Pressione ESC para sair da programação de entrada.
- B) Quando o cursor aparece como um sinal de maior ( > ), a entrada / saída ou bloco de função pode ser selecionado como segue:
  - Selecione a entrada / saída ou o bloco de função com as teclas  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ,  $\uparrow$  e  $\checkmark$ .
  - Pressione a tecla **OK** para confirmar a seleção.
  - Pressione ESC para retornar ao passo anterior.

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br





#### 4.1 Energização

Conecte a alimentação do Smart guiando-se pelas instruções do capítulo 2.

Em seguida surgirá a tela principal descrita no tópico abaixo.

#### 4.2 Tela de exibição do estado de E/S

Após a energização surgirá esta tela de exibição do estado das entradas e saídas (E/S), descrita no tópico abaixo.

#### 4.2.1 Tela de exibição

Supondo um modelo de Smart com 20 pontos, teremos a seguinte exibição:



A primeira linha refere-se às entradas  $I1 \sim I6$ .

A segunda linha refere-se às entradas I7 ~ I12 (IB), além da exibição do dia da semana.

A terceira linha refere-se às saídas Q1 ~ Q8.

A quarta linha apresenta a hora atual.

Os símbolos "□" indicam que o ponto digital em questão está em nível lógico 0.

Quando este símbolo é substituído por "\*", o mesmo significa que o ponto digital em questão está em nível lógico 1.
#### 4.2.2 Autenticação de senha

Ao pressionar **ESC** e **OK** simultaneamente na tela de estado de E/S, o usuário visualizará a tela de autenticação de senha, conforme mostrado na figura abaixo:

Verify	
Users	
Password:	
XXXX	

A frase "Verify Users Password" significa: Verificação da senha de usuário.

Deve ser fornecida uma senha numérica de 4 dígitos.

O cursor aparece na posição do dígito mais significativo (1° à esquerda) da senha. Para alterar este dígito, utilize as teclas (+) e (-), definindo o valor correto deste. Para alterar os dígitos seguintes, mova o cursor ao longo dos dígitos utilizando as teclas  $\rightarrow$  e  $\leftarrow$ .

Se uma senha incorreta fôr fornecida, o Smart apagará esta entrada e permitirá que se redigite a senha. No entanto, se fôr fornecida a senha errada por 3 vezes consecutivas, o Smart retornará à tela de exibição de estados.

NOTA: A senha original de fábrica é 0001.

#### 4.3 Tela do editor

Ao entrar na tela do editor, como visto na figura abaixo, o usuário pode usar as teclas  $\uparrow$  e  $\checkmark$  para mover o cursor ">" que está ao lado esquerdo das opções e então pressionar a tecla **OK** para fazer a seleção da função apontada.

>Editor FAB/Rom
Set
RUN

Descrição:

- Editor: Função de edição do programa
- FAB/Rom: Ler programa / Alterar endereço de rede / Inicializar o modem
- Set ...: Ajusta o relógio-calendário e permite a alteração de senha
- RUN: Executa o programa, retornando à tela de estados



#### 4.3.1 Editor (edição do programa)

Após a seleção da função Editor na tela anterior, o Smart exibirá a tela de seleção das funções de edição. O usuário pode usar as teclas  $\uparrow$  e  $\checkmark$  para mover o cursor ">" que está ao lado esquerdo das opções e então pressionar a tecla **OK** para fazer a seleção da função apontada.

A tela de seleção das opções de edição é a seguinte:

· F 1' / F	
>Edit Prg	
Insert FB	
Delete FB	
Clear Prg	

Onde:

- Edit Prg: Permite a entrada de blocos, apagando qualquer programa anterior.
- Insert FB: Insere um bloco de função em um programa existente.
- Delete FB: Apaga um bloco de função em um programa existente.
- Clear Prg: Apaga todo o programa.

## 4.3.1.1 Entrada de blocos

A tela de entrada de blocos é mostrada a seguir:

>AND NAND OR NOR	
XOR	
NOT RS UCN	
DCN PLR	
MPLR CPG	
DPR DDR	
CW TEL	
PLAY MR	
ANALUU	



• Seleção dos blocos de função:

O usuário deve utilizar as teclas  $\uparrow$  e  $\checkmark$  para mover o cursor ">" que está ao lado esquerdo dos blocos listados e então pressionar a tecla **OK** para confirmar a escolha. Desta forma, será aberta a janela de edição do bloco selecionado, na qual poderemos definir os endereços de entrada e saída, além das parametrizações pertinentes a cada bloco. A tela a seguir ilustra uma janela de edição de bloco:



• Edição dos blocos de função:

Quando o bloco de função é selecionado, o Smart irá exibi-lo ao centro da tela e também exibirá no canto inferior direito o número de ordem seqüencial do mesmo, de forma automática. O usuário pode selecionar os endereços de entrada e saída, além dos valores dos parâmetros a serem definidos no bloco. Para mover o cursor durante a edição de qualquer bloco, utilize as teclas  $\uparrow$ ,  $\checkmark$ ,  $\Rightarrow$  e  $\leftarrow$ .

Quando o cursor estiver posicionado no pino desejado, pressione a tecla **OK** para poder editar o referido pino com relação a seu endereço de entrada / saída ou parâmetro. Se o pino fôr uma entrada de parâmetro, será aberta uma sub-janela onde deverão ser fornecidos os valores relacionados a este. Já se o pino fôr uma entrada de endereço de E/S, aparecerá uma letra nesta posição, cujo significado é dado a seguir:

Ι	(input)	$\rightarrow$ endereço de entrada física do Smart (I1 ~ I6 ou I1 ~ I12 [IC])
Q	(output)	→ endereço de saída física do Smart (Q1 ~ Q4 ou Q1 ~ Q8)
Н	(high)	→ fixa nível lógico "1" para o referido pino
L	(low)	→ fixa nível lógico "0" para o referido pino
X	(not exist)	→ o pino não possui ligação
Μ	(memory)	→ endereço de memória auxiliar do Smart (M00 ~ M99)

# <u>Obs.</u>: Via teclado só é possível acessar até a memória M99, por limitações de espaço no visor, porém quando fôr feito um up-load de um programa escrito no Quick II, todos os endereços (até M126) serão considerados, aparecendo, no entanto, com caracteres simbólicos.

Após a seleção da letra correspondente ao tipo de endereço desejado, tecle **OK** para entrar com o número do endereço.

<u>NOTA:</u> Quando estiver editando o bloco de função, não é possível retornar ao nível anterior pressionando as teclas ESC ou OK. É obrigatório terminar a edição, definindo todos os endereços nos pinos disponíveis. No caso de ter cometido um engano quanto à escolha do bloco lógico, bastará apagar o mesmo após tê-lo editado. Para tanto utilize a função Delete FB e forneça o número do bloco que acabou de editar.



Vejamos agora, como são os operandos dos blocos de funções:

- A) Blocos com função de temporização:
  - DPR:Retardo na energizaçãoDDR:Retardo na desenergizaçãoMPLR:Relé monoestável um pulsoPLR:Relé biestávelCPG:Gerador de pulsos
  - RPR: Set com retardo + Reset instantâneo

Quando o pino do parâmetro T é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:

B02:	Time
	Unit
00:	Int
00:	m

- 1<sup>a</sup> Linha: Número do bloco e identificação de temporização
- 2<sup>a</sup> Linha: Unidade de tempo: Hou (Hora), Min (minutos), Sec (segundos)
- $3^{a}$  Linha: Ajuste da **parte inteira** do tempo (00 99)
- 4<sup>a</sup> Linha: Ajuste da **parte fracionária** do tempo (00 99)

<u>Exemplo:</u> Se quisermos definir um tempo de 6 minutos e 45 segundos, teremos de preencher o referido bloco como no exemplo abaixo:

B02: Min	Time Unit
06:	Int
75:	m

O motivo pelo qual, o número 75 foi inserido na 4<sup>a</sup> linha é simples: como se trata de parte fracionária, temos que fazer a divisão 45/60, que resulta em 0,75. Como a parte fracionária é igual a 75, este é o número que deve ser inserido na 4<sup>a</sup> linha. Em qualquer situação, só devem ser considerados os 2 primeiros números decimais (depois da vírgula).

Para ajustar os operandos dentro do parâmetro T, utilize as teclas de movimentação  $\uparrow, \lor, \Rightarrow$  e  $\leftarrow$  para localizar a posição a ser alterada e, em seguida, utilize as teclas (+) e (-) para alterar os valores nestas posições. Lembre-se de pressionar a tecla **OK** para validar cada alteração.

Para sair da edição do parâmetro e retornar à edição do bloco de função, pressione a tecla ESC.



B) Blocos com função de contagem:

DCN: Contador decrescente

Quando o pino do parâmetro PAR é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:

Count
D1
D2
D3

1<sup>a</sup> Linha: Número do bloco e identificação de contagem

- $2^{a}$  Linha: Parte **mais significativa** do valor de contagem (00 99)
- $3^{a}$  Linha: Parte **intermediária** do valor de contagem (00 99)
- 4<sup>a</sup> Linha: Parte **menos significativa** do valor de contagem (00 99)

Exemplo: Se quisermos contar até 56709, teremos de preencher o referido bloco como no exemplo abaixo:

B07:	Count
05:	D1
67:	D2
09:	D3

Conforme o exemplo acima visto, podemos notar que o número a ser inserido deve ser distribuído, de acordo com a quantidade de dígitos, entre os três grupos: D1, D2 e D3. Assim sendo, no exemplo acima, a distribuição ocorre desta forma: D1=05, D2=67 e D3=09.

Também podemos observar que como existem apenas três grupos e que cada grupo comporta dois dígitos, o número máximo de contagem é 999999.

Para ajustar os operandos dentro do parâmetro T, utilize as teclas de movimentação  $\uparrow, \lor, \Rightarrow$  e  $\leftarrow$  para localizar a posição a ser alterada e, em seguida, utilize as teclas (+) e (-) para alterar os valores nestas posições. Lembre-se de pressionar a tecla **OK** para validar cada alteração.

Para sair da edição do parâmetro e retornar à edição do bloco de função, pressione a tecla ESC.





C) Bloco com função de programação horária:

CW: Ativação pelo relógio-calendário

C.1) Quando o pino do parâmetro D é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:

Day	
D	20000000
T1	000000
T2	000000

1ª Linha: Identificação de programação diária

- 2<sup>a</sup> Linha: Definição do ANO, MÊS, DIA (nesta ordem)
- 3<sup>a</sup> Linha: Definição do horário de ativação (horas, minutos, segundos)

4<sup>a</sup> Linha: Definição do horário de desativação (horas, minutos, segundos)

<u>Exemplo 1:</u> Se quisermos definir como horário de ativação 08:30h e como horário de desativação 17:15h e 45 segundos para o dia 29 de julho de 2002, teremos de preencher o referido bloco como no exemplo abaixo:

20020729
)83000
71545

Para ajustar os operandos dentro do parâmetro T, utilize as teclas de movimentação  $\uparrow, \lor, \Rightarrow$  e  $\leftarrow$  para localizar a posição a ser alterada e, em seguida, utilize as teclas (+) e (-) para alterar os valores nestas posições. Lembre-se de pressionar a tecla **OK** para validar cada alteração.

Para sair da edição do parâmetro e retornar à edição do bloco de função, pressione a tecla ESC.

<u>Exemplo 2</u>: Se quisermos definir um intervalo que compreenda uma mudança de data, ou seja, ativação em uma dia e desativação em outro, devemos prosseguir como segue: ativação às 10:15h do dia 21 de julho de 2002 e desativação às 18:45h do dia 23 de julho de 2002.

O exemplo acima permitirá demonstrar como programar quaisquer outros intervalos. Veja na próxima página como programar o exemplo 2 no Smart.



#### Definindo o instante de ativação:

Day	
D	20020721
T1	101500
Т2	000000

Nesta tela, temos a data (21/07/2002) e hora de ativação (10:15h no parâmetro T1). O parâmetro T2, neste caso em específico, deve conter o valor "000000".

#### Definindo o instante de desativação:

Day	
D	20020723
T1	000000
T2	184500

Nesta tela, temos a data (23/07/2002) e hora de desativação (18:45h no parâmetro T2). O parâmetro T1, neste caso em específico, deve conter o valor "000000".

**OBS.:** Como visto acima, por iniciar em uma data e terminar em outra, o intervalo deverá ocupar dois blocos de função, sendo que o primeiro bloco deve conter o instante de ativação e o segundo bloco deve conter o instante de desativação. Na data 22/07/2002, no exemplo acima, o bloco estará ativo durante as 24 horas, visto que faz parte do intervalo definido.

**Lembre-se:** O Smart mantém o circuito de relógio-calendário ativo (via bateria interna) por até 100 horas, considerando uma temperatura de trabalho de 25°C, quando está desligado da alimentação da rede. Após este período, a informação de data e hora atuais serão perdidas (sem prejuízo dos intervalos programados neste bloco). Caso isto ocorra, bastará reentrar com os valores de data e hora atuais na próxima energização.

C.2) Quando o pino do parâmetro W é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:

Week	-	
00	SU	

1<sup>a</sup> Linha: Identificação de programação semanal

## 2ª Linha: Definição do Dia da Semana ou Intervalo de Dias da Semana

<u>Exemplo:</u> Se quisermos definir como horário de ativação 08:30h e como horário de desativação 17:15h e 45 segundos para o intervalo de dias entre Segunda e Sexta, teremos de preencher o referido bloco como no exemplo abaixo:

1º Passo: Definição do intervalo de dias da semana

Week 08	MO - FR

O ajuste do intervalo é feito através das teclas (+) e (-).

O número à esquerda do intervalo é um mero número de ordem. A tabela completa para os intervalos e seus significados se encontra na página 23.

2º Passo: Definição do intervalo de tempo

Day	
D	20000000
T1	083000
T2	171545

<u>NOTA:</u> Não há a necessidade de se definir uma data em específico no 2º passo, pelo motivo de estarmos fazendo uma programação semanal. Desta forma, forneça apenas os dados relativos aos parâmetros T1 e T2 (intervalo de funcionamento). Qualquer valor fornecido para o parâmetro D será desprezado pelo sistema.



D) Bloco de funções telefônicas

TEL: Bloco de funções telefônicas

Quando o bloco telefônico é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:



Defina a entrada de comando do bloco telefônico (pino à esquerda do bloco) e em seguida mova o cursor para o pino de saída e pressione a tecla OK.

Após a tecla **OK** ter sido pressionada, a seguinte tela surgirá no visor do Smart:

0000000000

1<sup>a</sup> Linha: Identificação de número telefônico

 $2^{a} - 4^{a}$  Linhas: Número telefônico a ser discado. Obs.: máximo de 25 dígitos.

Cada dígito do número telefônico pode ser alterado utilizando as teclas (+) e (-). Para mover o cursor ao longo dos dígitos, utilize as teclas  $\uparrow$ ,  $\checkmark$ ,  $\rightarrow$  e  $\leftarrow$ . Após ter entrado com o número a ser discado, mova o cursor para a posição do último dígito e pressione ESC para sair desta tela.

NOTA: Após ter entrado com o número a ser discado, é necessário inserir um marcador de final ":" após o último dígito a ser discado. Este símbolo ":" é inserido pela tecla (+).

Exemplo: Definir o número a ser discado como 55486311:

Phone Code	
55486311 <b>:</b> 0	
000000000	
00000	

44



E) Bloco de função analógica

ANALOG: Bloco de função analógica

Quando o bloco analógico é selecionado, a seguinte tela surgirá no Smart:



Os pinos superior e inferior podem receber o endereço de uma entrada física do Smart, ou seja I1 a I6 (modelo AF-MR10-D) ou I1 a IC [I12] (modelo AF-20MR-D), para estabelecer comparações entre valores lidos em pontos de entrada diferentes, ou ainda, uma das entradas (ou a superior ou a inferior) pode receber um valor de referência de comparação, sendo que este valor está compreendido entre 000 e 100 (os dois primeiros dígitos referem-se à parte inteira e o terceiro dígito refere-se à parte decimal) que equivale a uma entrada de 00,0 a 10,0 V, enquanto a outra entrada recebe o endereço para comparação.

A função de comparação é definida no pino central e pode ser qualquer uma das listadas abaixo:

Símbolo	Significado	
<	Menor que	
>	Maior que	
=	Igual	
<=	Menor ou igual a	
>=	Maior ou igual a	
≠	Diferente de	

Exemplo 1: Comparar se o valor lido em I1 é menor que em I2:



Exemplo 2: Comparar se o valor lido em I3 é menor que 7V (070):





#### 4.3.1.2 Inserção de blocos

Esta função é utilizada para inserir blocos de funções.

Ao pressionarmos a tecla **OK** após termos selecionado a opção **Insert FB** na tela do editor, a seguinte tela se abrirá:

Insert: _000	

O valor "000" exibido acima é o valor original da tela. Para mudar o valor utilize as teclas (+) e (-) e em seguida pressione OK para confirmar. A faixa de inserção admissível é de 001 até o número do último bloco existente no programa corrente. Se um número fora desta faixa fôr fornecido, o editor irá ignorar esta entrada e retornará a exibição para 000, solicitando outra entrada. Se quiser desistir de inserir um bloco, pressione ESC para sair. Se você não se lembra do número de blocos existentes no programa, consulte-o lendo o conteúdo existente através da opção ROM→FAB no menu FAB/ROM.

Se um número correto fôr selecionado, o editor entrará na tela de opções de bloco de funções (tela de entrada de blocos).

<u>NOTA:</u> Neste exato ponto, se você não prosseguir na edição do bloco e sair, o Smart irá copiar um bloco de função idêntico ao do número selecionado para inserção! Da mesma forma, se prosseguir, só será possível sair após a edição de todos os terminais do bloco. Neste caso, se o bloco não fôr desejado, bastará apagá-lo (deletá-lo) posteriormente.

#### 4.3.1.3 Apagar blocos

Esta função é utilizada para apagar blocos de funções.

Ao pressionarmos a tecla **OK** após termos selecionado a opção **Delete FB** na tela do editor, a seguinte tela se abrirá:

Delete: _000	

Os procedimentos de operação seguem as mesmas observações da opção anterior.



47

#### 4.3.1.4 Apagar todo o programa

Esta função é utilizada para apagar todo o programa corrente.

Ao pressionarmos a tecla **OK** após termos selecionado a opção **Clear Prg** na tela do editor, a seguinte tela se abrirá:

>Clear Prg Wait	
wait	

A tela acima será exibida durante aproximadamente 3 segundos. Após o término deste tempo, todo o conteúdo de programa será apagado.

#### 4.3.2 **FAB/ROM**

As telas que seguem são visualizadas quando acessamos a opção FAB/ROM dentro da tela do editor.

Existem três opções de seleção nesta tela, além da linha de identificação. Veja abaixo uma visualização da mesma:

1ª Linha: Identificação do número de lote

2<sup>ª</sup> Linha: Opção de leitura do programa armazenado

3ª Linha: Opção de mudança do endereço do Smart (só quando usado em rede)

4<sup>a</sup> Linha: Opção de inicialização do Modem

#### 4.3.2.1 Leitura do programa armazenado

Ao selecionarmos na tela FAB/ROM a opção Rom $\rightarrow$ FAB (2<sup>a</sup> linha), surgirá em seguida a tela abaixo visualizada:

Rom $\rightarrow$ FAB Wait	

Quando a tela acima aparecer, tecle  $\rightarrow$  para entrar na visualização dos blocos do programa corrente. Para navegar entre os blocos utilize as teclas  $\rightarrow$  e  $\leftarrow$ .

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 - www.metaltex.com.br

A visualização dos blocos será feita por ordem seqüencial: B01, B02, ...

Para realizar alterações no bloco visualizado tecle ENT.

Neste ponto o cursor muda de "\_" para " $\blacksquare$ ". Em seguida, mova o cursor utilizando as teclas  $\uparrow$ ,  $\checkmark$ ,  $\Rightarrow$  e  $\leftarrow$  (note que o cursor se torna novamente "\_"), até o pino com o endereço ou parâmetro a ser alterado. Para alterar o dado deste pino tecle ENT (novamente o cursor se torna " $\blacksquare$ ").

Se o pino em questão fôr de parâmetro, será aberta a respectiva tela de edição do parâmetro desejado. Se o pino fôr de endereço, selecione o tipo de endereço desejado, através das teclas  $\uparrow$ ,  $\Psi$ ,  $\rightarrow$  e  $\leftarrow$  e depois o número do endereço desejado, através das teclas (+) e (-).

Terminada a alteração, tecle ENT para validar a mudança e em seguida, tecle ESC para sair da edição do bloco em questão.

## 4.3.3 Ajustes de relógio-calendário e/ou senha

As telas que seguem são visualizadas quando acessamos a opção Set... dentro da tela do editor.

A figura abaixo exibe a visualização da tela de ajustes:

1<sup>a</sup> Linha: HH:MM:SS (horas:minutos:segundos) 2<sup>a</sup> Linha: AAAA/MM/DD (ano/mês/dia) 3<sup>a</sup> Linha: Dia da Semana 4<sup>a</sup> Linha: Senha

Para alterar qualquer dado, basta mover o cursor até a posição do mesmo, utilizando as teclas  $\uparrow, \Psi, \rightarrow e \leftarrow$ . Em seguida, altere o dado utilizando as teclas (+) e (-).

Ao término da alteração, tecle ENT para validar e em seguida ESC para sair.



49

#### 4.4 Edição das funções de programa no Smart

Durante a edição do programa do Smart pelo teclado, devem ser tomados alguns cuidados especiais, os quais foram divididos em dois tópicos: Regras de programação e Utilização das memórias auxiliares.

## 4.4.1 Regras de programação

**Regra nº 1:** O programa a ser editado deve estar completamente definido (interligações, endereços, parâmetros, etc...). Para isso é altamente recomendável que o programador tenha um esboço escrito do que planeja editar no Smart. (Outro método, muito mais simples, é o da edição direta pelo software Quick II).

**Regra nº 2:** A edição do circuito é sempre da entrada para a saída. Assim o bloco de "causa" vem primeiro e o de "resultado" vem depois. O número de ordem do bloco de "causa" deve ser sempre menor que o do bloco de "resultado". Blocos que não possuem relação direta não possuem relevância de ordem.



**Regra nº 3:** Nas interligações, um pino de saída de bloco de função deve ser conectado ao pino de entrada de outro bloco de função para transferência de conteúdo, ou a uma saída física (Q1, Q2, etc...).

**Regra nº 4:** Uma saída pode ser conectada a múltiplas entradas, mas múltiplas saídas não podem ser conectadas a uma entrada.

**Regra nº 5:** Durante a inicialização do Smart (após a energização), todas as memórias auxiliares e saídas físicas do Smart possuem o estado lógico "0". Seu valor futuro será determinado pelo programa armazenado.

**Regra nº 6:** Não é permitido atribuir o mesmo endereço a pinos de saída de blocos diferentes. Exemplo de atribuição **incorreta:** 



<u>NOTA:</u> O único bloco que não segue a regra acima é o bloco de função CW, pois múltiplos blocos CW podem endereçar a mesma saída.

#### PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.

Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br



#### 4.4.2 Memórias auxiliares

Na programação do Smart existe um recurso muito importante denominado memória auxiliar (ou relé auxiliar). Ele armazena o resultado intermediário de uma operação e pode ser fornecido como endereço de entrada para diversos outros blocos de função.

São duas as vantagens importantes deste recurso:

1<sup>ª</sup> Vantagem: O terminal de saída de um bloco de função que possui uma memória auxiliar pode ser conectado ao terminal de entrada de diversos blocos.

2ª Vantagem: Quando um bloco é inserido ou apagado, a relação lógica original é mantida.

## Limitações do visor do Smart e sua relação com memórias auxiliares e número de blocos

A) Durante a edição de programas no teclado/visor do Smart, qualquer endereço só pode conter dois dígitos numéricos, devido à limitação de espaço do visor.

Por este motivo, pelo teclado só podem ser acessados os endereços de memória compreendidos entre **M00** e **M99**. No entanto, se o programa fôr feito no software Quick II, todos os endereços disponíveis podem ser utilizados (**M00** a **M126**). Assim sendo, a tabela abaixo demonstra como ficará a visualização destes endereços superiores a M99, quando o programa for transferido (download) para o Smart:

QUICK II	SMART
M95	M95
M100 a M109	M:0 a M:9
M110 a M119	M;0 a M;9
M120 a M126	M<0 a M<6

Ou seja, acima de M99, o Smart exibe símbolos alternativos correspondentes aos valores fornecidos.

Se fôr feito um upload do programa (Smart  $\rightarrow$  Quick II), todos os endereços serão visualizados normalmente no computador.

B) Com relação aos números dos blocos de funções, apesar de todos serem acessíveis pelo teclado/visor, a visualização ocorre da seguinte maneira:

QUICK II	SMART
B01 a B99	B01 a B99
B100 a B127	C00 a C27

Como visto, acima de B99, os blocos da faixa de  $100 \sim 127$  são exibidos na tela do Smart com a nomenclatura C no lugar de B, assim os blocos desta faixa vão de C00 a C27.

Também da mesma maneira, se fôr feito um upload do programa (Smart  $\rightarrow$  Quick II), todos os números de bloco serão visualizados normalmente no computador.

PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA. 5 Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br



#### Capítulo V: Programação e monitoração remota

#### 5.1 Programação e monitoração remota através de MODEM

O Smart pode realizar programação e/ou monitoração remota através do Modem. Se você necessitar programar ou monitorar um Smart de uma localidade muito distante do mesmo (de outra cidade por exemplo), esta função será de grande utilidade.

Após a conexão do **Smart**, do **AF-C232** (cabo de programação) <u>ou</u> **AF-MUL**, **AF-M232** (interface entre AF-C232 e Modem) e um **MODEM**, ligue o Modem e o mesmo completará a inicialização automaticamente. Se o Modem não inicializar, você pode fazê-lo através do Smart, seguindo os passos a seguir: a partir da tela do editor, selecione a opção **FAB/ROM**, em seguida selecione a opção **Modem** e por fim pressione a tecla **OK**. Isto deverá inicializar o mesmo.

Conecte o Modem a um computador PC que tenha o software Quick II instalado e faça a conexão com o Smart discando via PC o número da linha telefônica conectada ao Smart. Agora, tanto programação quanto monitoração remota podem ser realizados.

<u>NOTA</u>: O módulo AF-M232 é meramente uma modificação do padrão DB9-DB9. As conexões necessárias entre os pinos são: 4-6, 2-3, 3-2, 5-5, 4-8.

O diagrama de conexão do cabo para o AF-M232 é mostrado a seguir:



ETAL E

#### 5.2 Métodos de conexão para programação e monitoração remota

Existem dois métodos de conexão para programação e monitoração remota; são eles:

#### 5.2.1 Conexão de MODEM por meio de AF-C232 e AF-M232



#### 5.2.2 Conexão de MODEM por meio do AF-MUL





# Capítulo VI: Especificações técnicas

# 6.1 Especificações técnicas gerais

ÍTEM	NORMA	CONDIÇÕES						
Condições climáticas: Frio: IEC68-2-1 Calor: IEC68-2-2								
Temperatura de armazenamento		-40 °C $\sim$ +70 °C						
Temperatura de operação		$0 \ ^{\mathrm{o}}\mathrm{C} \sim +50 \ ^{\mathrm{o}}\mathrm{C}$						
Umidade relativa	IEC68-2-30	Até 95% sem condensação						
Ca	ondições mecâr	nicas						
Grau de proteção		IP20						
Vibração	IEC68-2-6	$10 \sim 57 \text{ Hz}$						
v Iblação		(amplitude constante de 0,15 mm)						
Queda	IEC68-2-31	Altura de queda: 50 mm						
Compatibili	dade eletromag	nética (EMC)						
Campo magnético	IEC801-3	Força de campo: 10V/m						
Supressão de interferências	EN55011	Limitação: Classe B Grupo 1						
Informações de segurança IEC/VDE								
Rigidez dielétrica	IEC1131	Compatível com a norma						

## 6.2 Modelos AF-10MR-A / AF-20MR-A

ÍTENS	AF-10-MR-A	AF-20-MR-A					
Faixas de tensão e freqüência permitidas para alimentação e operação das entradas							
Genéricas	115/120/230/240 VCA						
VDE0631	85~25	0 VCA					
IEC1131	85~25	6 VCA					
Freqüência	47~0	63 Hz					
Consumo	3W	5W					
	Dados das Entradas						
Número de pontos	6	12					
Nível lógico 0	$0 \sim 40$	VCA					
Nível lógico 1	79 ~ 256 VCA						
Corrente nível lógico 1	Típica de 0,24 mA a 230 VCA						
Mudança de estado lógico	Típico de 50 ms (tempo mínimo para reconhecimento)						
Freqüência máx. de contagem	51	Hz					
	Dados das Saídas						
Número de pontos	4	8					
Tipo	Re	elé					
Isolação elétrica	Sim						
Ith	10 A						
Freqüências de Chaveamento							
Mecânica	10	Hz					
Cargas Resistivas	2 Hz						
Cargas Indutivas	0,5	Hz					

 PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA.
 53

 Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br
 53



# 6.3 AF-10MR-D (ou E) / AF-20MR-D (ou E)

ÍTENS	AF-10-MR-D (E)	AF-20-MR-D (E)						
Alimentação	24 VCC							
Faixa admissível	20,4 ~ 28,8 VCC							
Consumo	Típico d	le 1,5 W						
	Dados das Entradas							
Número de pontos	6	12						
Tensão típica	24 V	/CC						
Nível lógico 0	< 5 \	VCC						
Nível lógico 1	> 15	VCC						
Corrente nível lógico 1	Típica de 3 mA							
Mudança de estado lógico	Típico de 50 ms (tempo mínimo para reconhecimento)							
Tipo de sensor admitido	PNP							
Freqüência máx. de contagem	5 Hz							
	Dados das Saídas							
Número de pontos	4	8						
Tipo	Re	elé						
Isolação elétrica	Si	m						
Ith	10 A							
	Freqüências de Chaveamento							
Mecânica	10 Hz							
Cargas Resistivas	2 Hz							
Cargas Indutivas	0,5	Hz						

# 6.4 Módulo de voz e telefônico (opcional)

ÍTENS	CONFORMIDADE
Alimentação	110 / 220 VCA
Recepção automática	CCITT-DTMF
Transmissão automática	CCITT-DTMF
Gravação o Execução do Voz	Máximo de 98 segmentos
Glavação e Execução de VOZ	Cada um com duração arbitrária de 20s ~ 16min



#### QUICK II: Software para o Smart

Quick II é o nome do software utilizado para programar o Smart. De modo prático, ele realiza não só esta função, mas também as funções de monitoramento ou ainda simulação da lógica de blocos construída pelo programador. Desta forma, sempre será possível acompanhar a execução em tempo real da lógica contida em um módulo Smart ou ainda a simulação da mesma sem a necessidade de posse imediata do Smart, através da qual, conseguimos depurar o diagrama lógico desenvolvido.

As tarefas desenvolvidas pelo Quick II podem ser realizadas com comunicação local (cabo de comunicação serial modelo **AF-C232**) ou remota, através do uso de módulo específico (AF-MUL) e o auxílio de modem.



#### Capítulo I: Introdução ao Quick II

De modo a conduzir o leitor deste manual a uma compreensão rápida e eficiente do software Quick II e seus recursos, o conteúdo que segue será apresentado com auxílio de diversas figuras que representam de modo fiel, as telas que surgirão com o uso do software.

## 1.1 Interface de operação

No software Quick II, o método de operação adotado é da Barra de Instruções com menu do tipo pull-down (ao clicar em uma opção da barra de instruções abre-se uma caixa de seleção abaixo da opção clicada) e de botões expressos (realizam funções mediante um único clique). Além disso, todos os blocos de funções existentes estão distribuídos na janela visualizada à esquerda da área de edição de programa.

Nesta mesma tela, são visualizados os ícones de acesso às funções de edição, simulação ou monitoramento.

Visualização da tela principal (interface de operação):





#### **1.2** Dois tipos de janela de edição

Quando você clica no botão "New" com o mouse, duas janelas de edição surgirão, em cascata na tela. São elas: Janela de Edição do Diagrama Lógico e Janela de Edição da Emulação Gráfica.

#### 1.2.1 Janela de edição do diagrama lógico

Nesta janela você pode clicar no bloco desejado na biblioteca à esquerda da tela e em seguida clicar na janela principal para inserir o bloco e definir seus atributos. Após a edição completa do diagrama é possível executar a simulação do mesmo e então transferir o conteúdo para o Smart. Veja um exemplo desta janela:



#### 1.2.2 Janela de edição da emulação gráfica

Nesta janela você pode visualizar uma representação gráfica da simulação. Você tem a opção de inserir nesta janela desde imagens como bitmaps até animações como pequenos filmes, ou ainda desenhar utilizando as ferramentas existentes na barra de desenhos. Veja um exemplo:



PRODUTOS ELETRÔNICOS METALTEX LTDA. 57 Rua José Rafaelli, 221 - Socorro - Sto. Amaro - São Paulo - Tel.: (11) 5548-6311 - Fax: (11) 5524-2324 – www.metaltex.com.br



## **1.3** Funções principais

#### 1.3.1 Funções de edição

A primeira função disponibilizada pelo software Quick II é a de programação do Smart via PC. Através da janela de edição do diagrama lógico, é possível editar o programa desejado, além de realizar operações como gravar, imprimir, etc.

#### 1.3.2 Função de simulação da lógica

Após a edição do programa, o mesmo pode ser simulado no computador por meio da função de simulação do Quick II, quando será possível visualizar o resultado da execução do mesmo e, baseado nesta, realizar as depurações necessárias, prevenindo os inconvenientes do testes online (em campo).

#### 1.3.3 Função de monitoramento em tempo real

Através desta função podemos monitorar um módulo Smart e visualizar o conteúdo do mesmo, além do estado de suas entradas e saídas. Também é possível realizar o controle do módulo, tornando-o operacional ou inoperante.

## 1.3.4 Comunicação com o Smart

## 1.3.4.1 Comunicação local com o Smart

Através da porta de comunicação RS-232, é possível interligar um PC ao Smart, permitindo a realização de transferência de conteúdo de um para outro (download ou upload), além de ser possível realizar o controle do Smart.

#### 1.3.4.2 Comunicação remota com o Smart

Em caso de haver múltiplos equipamentos distribuídos a considerável distância uns dos outros e que modificações freqüentes ou emergenciais de programação sejam necessárias, este problema pode ser resolvido pela conexão do Smart a uma linha telefônica via Modem.



#### Capítulo II: Instalação e desinstalação

#### 2.1 Instalação do Quick II

A instalação do Quick II é muito simples. Ao inserir o CD fornecido com o Smart na unidade de leitura, um arquivo autoexecutável será carregado no computador, dando início ao processo de instalação do software desejado. A tela de abertura é a seguinte:



Para instalar o editor de programas clique na opção "Instalar Quick II".



Surgirá a próxima tela:



Clique na opção NEXT para prosseguir com a tela a seguir:



Na tela acima definimos o nome do usuário e o nome de sua empresa.

Clique **Next** para prosseguir com a tela que definirá o caminho para instalação, ou seja, o diretório em que o software deverá ser instalado:

🚑 Metaltex		_O×
QuickII For Smart		
Choose Destination Loca	ation	
0 5	Setup will install QuickII in the following folder.	and the second second
	To install to this folder, click Next.	Contraction of the local division of the loc
	To install to a different folder, click Browse and select another	
CAI	folder.	
	You can choose not to install QuickII by clicking Cancel to exit Setup.	
O SMA		São 20
diferen 🔍 🚺		de de
armaze		mais
compre and perclide	Destination Folder	mals e
	L:\\Metaltex\QuickII	hm a
utilizaç		
	< <u>Back</u> <u>Next&gt;</u> Cancel	
		100 C 100
	Contraction of the second second	Sec. A.
		the second second

Se o caminho exibido não fôr o desejado, modifique-o utilizando o botão Browse.



Clicando no botão Next, surgirá a seguinte tela:



Esta tela permite a escolha do tipo de instalação. Opte pela instalação típica (Typical).

Em seguida pressione Next para visualizar a tela a seguir:



Na tela acima definimos o nome dado à pasta que conterá os arquivos gerados pela instalação. Este também será o nome do caminho exibido através do menu Iniciar / Programas do Windows.



Após todos os passos anteriormente vistos, o programa de instalação dispõe dos dados necessários para instalar o software Quick II e começará a instalação do mesmo como visto na figura abaixo:



Ao término da instalação a seguinte tela será exibida, indicando que houve sucesso nesta tarefa:



Para concluir o processo, clique no botão Finish.



#### 2.2 Desinstalação do Quick II

Existem duas formas de desinstalar o software Quick II:

# • Pelo desinstalador do Quick II (Uninstall):

- A) Clique no botão Iniciar do Windows.
- B) Aponte o mouse para a opção Programas.
- C) Localize o nome dado à pasta onde foi instalado o software (provavelmente Metaltex).
- D) Clique na opção Uninstall.

## • Através do próprio Windows:

- A) Clique no botão Iniciar do Windows.
- B) Aponte o mouse para a opção Configurações.
- C) Clique em Painel de Controle.
- D) Dentro do Painel de Controle clique em Adicionar ou Remover Programas.
- E) Selecione a opção do software Quick II e confirme.

Em ambos os casos surgirá a seguinte tela com os passos da desinstalação, após a qual o processo estará concluído:



Clique em OK para finalizar o processo.



#### Capítulo III: Instruções de operação e bibliotecas de bloco

#### 3.1 Instruções funcionais

Quando o Quick II é utilizado para editar programas do Smart, algumas operações básicas incluindo gerenciamento de documentos, abertura e fechamento da barra de ferramentas e outras mais, são realizadas por meio do acesso às instruções do menu principal, composto pelas opções File, Controller, Communication, Display, Option e Help. O conteúdo ativo de cada instrução dependerá da situação de momento.

#### 3.1.1 Arquivo (File)

Esta instrução é principalmente utilizada para o gerenciamento de documentos (projetos), incluindo a criação, abertura, gravação e impressão.

🛦 Smart - [Untitled-Emulation]	
● File Edit View Search Gallery Smart	Co <u>m O</u> ption <u>W</u> indow <u>H</u> elp
New Ctrl+N	
L Open Ctrl+O	and Paste Print Bead Start Write Diago Stop Burg Mont
Lose Save Ctrl+S Save As	
Print Ctrl+P Print Pre <u>v</u> iew Page Set <u>up</u>	
1 C:\Marco ASB\\Smart Net	
3 C:\Marco ASR\\C d m	
4 C. Marco ASH V., VFIIIal SUI	
-20V	

Nome da instrução	Função
New (Novo)	Iniciar novo projeto
Open (Abrir)	Abrir arquivo existente
Close (Fechar)	Fechar janela atual
Save (Gravar)	Gravar arquivo
Save as (Gravar como)	Gravar arquivo atual com um nome específico
Print (Imprimir)	Imprimir arquivo
Print Preview (Amostra da impressão)	Exibe na tela como o arquivo será impresso
Page Setup (Ajuste de impressão)	Configura parâmetros de impressão
Exit (Sair)	Sai do Quick II



#### 3.1.2 Módulo Smart (Controller)

Esta instrução é principalmente utilizada para a leitura (upload) de programas do Smart. Veja um exemplo desta tela:

🛦 Q	uickII	0													
File	Controller	Com	⊻iew	Option	<u>H</u> elp										
E	<u>R</u> ead f	rom co	ntroller	19	الل	11-		2	-			1		1	38
Ne	w Open	Save	Frame	Link	Cut	Copy	Paste	Print	Read	Start	Write	Diagn	Stop	Run	Monit

#### 3.1.3 Comunicação (Communication)

Esta instrução é utilizada para configurar o meio de comunicação do Smart com o PC.

🍐 QuickII	n 8									
<u>File</u> <u>Controller</u>	Com <u>V</u> iew <u>O</u> ption	<u>H</u> elp								
New Open	Configuration Disconnect Line	Cut Co	ay Paste	S	Read	Start	Write D	🛱 🚮	Run M	🛣 Ionit

#### • Configuração (Configuration)

Seleção do modo de comunicação e ajustes da porta de comunicação.

• Desabilitar comunicação (Disconnect Line) Encerra a comunicação com o Smart.

#### 3.1.4 Janelas de edição (View)

Esta instrução é utilizada para abrir ou fechar as janelas de lógica e simulação, além de permitir a seleção de quais barras de trabalho estarão ativas.



A tabela da página seguinte descrimina cada uma das opções existentes.



#### Menu de opções View:

Nome da instrução	Função
<b>Close Emulation View</b>	Fechar janela de simulação
Open Emulation View	Abrir janela de simulação
Close Logic View	Fechar janela de lógica
Open Logic View	Abrir janela de lógica
Controller Toolbar	Barra de ferramentas do módulo Smart
Draw Toolbar	Barra de ferramentas de desenho
Accessories Toolbar	Barra de blocos de função
Standard Toolbar	Barra de ferramentas padrão
Status Bar	Barra de estado atual do editor
Zoom	Redimensionar tamanho da janela

## 3.1.5 Opções



Nome da instrução	Função
Set Wire Color	Definir cor da linha (link entre blocos)
Set Valid Region Base Color	Definir cor da área de edição do diagrama lógico
Set Grid Color	Definir cor da grade
Set BackGround Color	Definir cor da área externa à área de edição
Set Frame Window BK-Color	Definir cor da janela de blocos de função
Set Line Mode	Definir modo roteamento da linha (automático ou manual)
Change Smart Time	Mudar (ajustar) relógio-calendário do Smart
Change Smart Addr	Mudar (ajustar) endereço do Smart quando estiver em rede
Set Password	Mudar senha do Smart
Get Smart Address	Obter endereço do Smart na rede

EIAL

## 3.1.6 Ajuda (Help)

<u>NOTA:</u> Esta opção está desabilitada, pois toda eventual dúvida ou necessidade de ajuda deve ser procurada neste manual em língua portuguesa. Persistindo as dúvidas, entre em contato com a Engenharia de Aplicações da Metaltex.

## 3.1.7 Edição (Edit)

🛦 Smar	t - [Untitled-Logic]								
D Eile	<u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>S</u> earch Sj	mart Com	Option Winde	ow <u>H</u> elp					
New	Undo Redo Cu <u>t</u> Copy Paste Delete Select <u>A</u> ll	Ctrl+Z Gtrl+Y Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V Del Ctrl+A	Lopy Paste	S S Print Read	Start	Write Diagn	Stop	FUN Run	Monit
& D	Change Block Numbe Change Line No Pr <u>o</u> perties	9							

- Undo: Desfaz a última operação
- Redo: Recupera o conteúdo desfeito
- Cut: Corta (extrai) o conteúdo da zona delimitada com o cursor
- Copy: Copia o conteúdo da zona delimitada com o cursor
- Paste: Posiciona o conteúdo extraído ou copiado
- **Delete:** Apaga o(s) elemento(s) selecionado(s)
- Select All: Seleciona todo o conteúdo da janela ativa

#### 3.1.8 Procura (Search)

💧 Sma	🛦 Smart - [Untitled-Logic]												
O Eile	<u>E</u> dit	⊻iew	<u>Search</u> S <u>m</u> art Co <u>n</u>	<u>0</u> ption	<u>W</u> indow	v <u>H</u> elp							
New	0pen	Save	By <u>L</u> abel By <u>S</u> ignal Number		Ne Paste F	S !	rad lead	Start	Write	Diagn	Stop	Fun Bun	Monit

- By Label: Realiza procura por um bloco a partir do rótulo (comentário) do mesmo.
- By Signal Number: Realiza procura por um bloco a partir de seu número de ordem.



## 3.1.9 Biblioteca de imagens (Gallery)

Esta função é principalmente utilizada para fornecer vários tipos de ícones para desenho na janela de simulação.

🛦 Smart - [Untitled-Em	nulation]					
🍘 <u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>S</u> e	arch <u>G</u> allery	S <u>m</u> art Co <u>m</u> Optio	n <u>W</u> indow <u>H</u> e	alp.		
New Open Save	rame flach	ter - View tevt / Paste	S S Print Read	Start Write	🛱 📬 🗱 🚮 Diagn Stop Run Monit	
$\mathbf{N} = \mathbf{O}$	⊃ C flash	line <b>N</b>				

- Liquid: Ícone tipo reservatório de armazenamento
- Pointer: Ícone de indicação
- Flash text: Ícone de texto piscante
- Flash line: Ícone de linha piscante
- Curve chart: Ícone de gráfico de tendência (curva)

#### 3.1.10 Operação do Smart (Smart)

🛦 Smart - [Untitled-Logic]		
O Eile Edit View Search	S <u>mart</u> Co <u>m</u> Option <u>W</u> indow	<u>H</u> ep
New Open Save Frame	PC->Smart Ctrl+W Smart->PC Ctrl+R <u>D</u> iagnosis of Smart	Read Start Write Diagn Stop Run Monit
	Simulation       ►         Drive Smart       ►         Read Smart Param       ►         Write Smart Param       ►	

Nome da Instrução	Função
PC -> Smart	Gravar o programa editado no Smart (download)
Smart -> PC	Ler um programa existente no Smart (upload)
Diagnosis of Smart	Detectar o estado do Smart
Simulation	Inicia ou paralisa a simulação do programa editado
Drive Smart	Comando remoto para habilitar / desabilitar o Smart



# 3.1.11 Corpo de janela (Window)

Esta instrução é utilizada principalmente para arranjar múltiplas janelas, quando mais do que duas estão abertas.

💧 Smar	t - [Un	titled	Logic]					
💮 <u>F</u> ile	<u>E</u> dit	⊻iew	<u>S</u> earch	S <u>m</u> art	Com	<u>Option</u>	<u>W</u> indow <u>H</u> elp	
New	Dpen	Save	Rrame	Na Charles Contracter	Cut	Copy	<u>C</u> ascade <u>T</u> ile <u>A</u> rrange Icons	Write Diagn Stop Run Monit
				S T	<u>120</u>		✓ <u>1</u> Untitled-Logic <u>2</u> Untitled-Emulation	

- Cascade: Disposição em cascata
- Tile: Disposição em janelas paralelas
- Arrange Icons: Ordenar a distribuição dos ícones

## **3.2** Barra de ferramentas (Tool Bar)

Esta barra é subdividida em três outras: Barra de ferramentas padrão, barra de ferramentas de controle e barra de ferramentas de desenho para simulação.

## 3.2.1 Barra de ferramentas padrão (Standard Toolbar)

Barra de ferramentas padrão	📄 🛃 🐼 🤝 🗮 🏹 New Open Save Frame Link	Cut Co	🔄 🐮 😂 🔜 🜉 opy Paste Print Read Start
New	Novo projeto (programa)	Сору	Copia blocos selecionados
Open	Abrir programa existente	Paste	Posiciona o conteúdo anteriormente copiado ou extraído
Save	Gravar programa atual	Print	Imprime o projeto atual
Frame	Exibir / Ocultar a janela dos blocos de função	Read	Lê o programa do Smart (upload)
<b>N</b> Link	Habilita ligação entre os blocos	Start	Inicia / Interrompe a simulação da lógica
Cut	Recorta (extrai) blocos selecionados		



# 3.2.2 Barra de ferramentas de controle (Controller Toolbar)

Barra de ferramentas de controle	Write Diagn Stop Run Monit						
Write	Gravar programa no Smart (download)						
避 Diagn	Informações sobre o Smart						
Stop	Comando remoto para que o Smart paralise a execução do programa atual						
<b>F</b> Bun	Comando remoto para que o Smart inicie / reinicie a execução do programa atual						
Monit	Monitora as entradas e saídas do Smart, além da execução do programa atual						

# 3.2.3 Barra de ferramentas de desenho para simulação (Draw Toolbar)

Barra de ferramentas de desenho		о с, <b>т</b>	. 🎆 📓 🥑
k	Seleção de objeto	5	Polígono
1	Linha reta	Т	Ferramenta de texto
	Retângulo	2	Inserir figura (bitmap)
0	Retângulo de cantos arredondados		Inserir animação (filme)
0	Elipse	9	Curva





#### **3.3 Biblioteca de blocos**

As guias LOG, FUN, IN, OUT são utilizadas para separação dos blocos em categorias diferentes (estão localizadas no canto inferior esquerdo da tela):



LOG: Seleção dos blocos lógicos

FUN: Seleção dos blocos de função

**IN:** Seleção de ícones para representação das entradas

OUT: Seleção de ícones para representação das saídas

O capítulo IV traz as informações sobre inserção de blocos.

## 3.3.1 Operação da biblioteca de blocos

- A) Clique na guia desejada (LOG, FUN, IN, OUT) para visualizar o bloco desejado.
- B) Clique com o botão esquerdo do mouse no bloco desejado para selecioná-lo.
- C) Mova o cursor do mouse para a janela de edição e clique novamente com o botão esquerdo do mouse para inserir o bloco selecionado.

## **3.3.2** Classificação dos blocos

Os blocos estão divididos em quatro grupos: Blocos Lógicos, Blocos de Função, Blocos de Entrada e Blocos de Saída. Os grupos principais são os blocos lógicos e de função, pois os mesmos são utilizados para construir o programa em si. Os blocos de entrada e saída são meramente representativos, servindo para ilustrar graficamente um tipo de elemento conectado na entrada ou na saída do Smart. Não é obrigatório utilizar estes dois últimos blocos.

# 3.3.3 Configuração dos atributos de blocos

É necessário ajustar os atributos dos blocos no diagrama lógico para que sejam definidos os parâmetros relacionados a estes. Os atributos de blocos são divididos em: Atributos Gerais e Atributos Especiais.


# 3.3.3.1 Atributos Gerais

Properties	×
Comment	Middle Relay
	-1
🔽 Display Comment	Note:M0M126
Special Input	
In1 X In2 X	▼ In3 X ▼
ОК	Cancel

Os ajustes dos Atributos Gerais incluem:

- **Comentário (Comment):** Insere um comentário que será exibido no bloco de função. O limite é de 20 caracteres. Este comentário também é gravado no Smart, quando ocorre o download. Isto é muito útil, pois quando ocorrer uma leitura do programa do Smart, ou seja for feito um upload, o comentário será recuperado.
- **Memória ou Relé Auxiliar (Middle Relay):** Permite o ajuste pelo usuário do número da memória auxiliar que servirá para interligar o bloco ajustado a outro(s) bloco(s). O valor admitido neste campo é de M0 a M126.
- Entradas Especiais (Special Input): Aqui, X representa que este pino não possui conexão, HI significa que este pino possui nível lógico "1" definido e LO significa que este pino possui nível lógico "0" definido. Esta caixa só aparecerá vazia quando o pino estiver conectado a uma entrada, saída ou ainda a outro bloco.

# 3.3.3.2 Atributos Especiais

O conjunto de blocos do Smart inclui funções com atributos especiais, tais como: Flip-Flops, Programador Horário, Função Telefônica e/ou de Voz, Temporizadores e Contadores.

Os atributos destes blocos são descritos a partir da página seguinte.



### A) Blocos temporizadores

Todos os blocos temporizadores (DPR, DDR, CPG, RPR e MPLR) possuem a caixa de diálogo de parametrização da função de tempo:

Properties	×
Comment-	Middle Relay
	-1
✓ Display Comment	Note:M0M126
Special Input	
In1 X 💌 In2 X	▼ In3 ▼
Time type	Input Time
Sec	Note: 0.0199.99
C Min	1
C Hour	
ОК	Cancel

Os atributos de blocos temporizadores incluem (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

- **Base de tempo (Time type):** Pode-se optar por qualquer uma das três bases de tempo existentes: Segundos (Sec), Minutos (Min), Horas (Hour).
- Entrada de tempo (Input Time): Neste campo, deve-se fornecer o valor a ser temporizado. São aceitas até duas casas decimais.

**<u>NOTA</u>:** Lembre-se de que a parte decimal (separada por ponto ".") representa uma fração da unidade escolhida, assim, por exemplo, se selecionarmos **Hour** como base de tempo e no campo **Input Time** fornecermos o valor **2.85**, o bloco **não** irá temporizar 2 horas e 85 minutos, **mas sim** <u>2 horas e 51 minutos</u>, pois temos que multiplicar a parte decimal (0,85) por 60 (1 hora = 60 minutos), ou seja 0,85 X 60 = 51. Esta mesma regra se aplica no caso da base de tempo ser definida em minutos.



#### **B)** Blocos contadores

Os blocos contadores (UCN e DCN) possuem a caixa de diálogo de parametrização da função de contagem:

Properties	×
Comment	Middle Relay
Display Comment	-1 Note:M0M126
Special Input	▼ In3 ▼
Number of Counts	
1	
	Cancel

O atributo de blocos contadores inclui (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

• Número de pulsos para contagem (Number of Counts): Este campo permite a entrada do valor que o contador deve alcançar (no caso UCN), ou o valor do qual deve decrementar até atingir zero (no caso DCN). São permitidos até 6 dígitos.

**NOTA:** Lembre-se de que as entradas do Smart admitem no máximo 5Hz como freqüência de sinal de entrada. Desta forma, se utilizarmos qualquer um destes blocos associados a uma entrada, será possível a contagem de no máximo 5 pulsos por segundo.



# C) Bloco RS

O bloco de função RS possui a caixa de diálogo de parametrização abaixo visualizada:

Properties	×
Comment	Middle Relay
	-1
Display Comment	Note:M0M126
Special Input	
In1 X 💌 In2	💌 In3 🗙 💌
P0 P1 P2	Cancel
P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9	

O atributo do bloco RS inclui (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

 Entradas Especiais (Special Input): Além das opções X, HI e LO, já vistas, o bloco RS admite em suas entradas os valores P0 ~ P9. Estes valores correspondem, respectivamente, às teclas 0 ~ 9 de um aparelho telefônico. Assim devemos utilizar este bloco para receber comandos via linha telefônica (multifreqüencial – DTMF). O capítulo 3.2.11 da descrição de operação pelo teclado oferece maiores explicações.



## D) Bloco telefônico TEL

O bloco de função TEL possui a caixa de diálogo de parametrização abaixo visualizada:

Comment	Middle Relay
	-1
🔽 Display Comment	Note:M0M126
Special Input	4 <u>.</u>
	▼ In3 ▼
, _ ,	
Phone Code	
Phone Code	
Phone Code Note:not beyond 25 dig	
Phone Code Note:not beyond 25 dig	
Phone Code Note:not beyond 25 dig	

O atributo do bloco TEL inclui (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

• Telefone a ser discado (Phone Code): Neste campo é possível entrar com um número de até 25 dígitos. Não são permitidas entradas de caracteres que não sejam números e também não são permitidos os caracteres "\*" e "#".



### E) Bloco de função relógio-calendário CW

A primeira caixa de diálogo para parametrização do bloco CW é visualizada abaixo:

Comment	Middle Relay
	-1
🔽 Display Comment	Note:M0M126
pecial Input	
n1 🔽 In2	🔻 In3 💌
n1 💽 In2 📃	v In3 v
n1 In2 lock Setup © Date Style	V In3 V

Os atributos do bloco CW incluem (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

## • Ajustes do relógio-calendário (Clock Setup):

- Estilo Data Específica (Date Style)
- Estilo Semanal (Week Style)

Os modos de operação de cada opção são mostrados a partir da página seguinte.



# E-1) Estilo Data Específica (Date Style)

ata										100	<u> </u>
Numb	er	SI	tate			Date	•		Time		OK
0		C	IN		20	02-1-	23		11-14-1	4	
											Cancel
Upo	date Da	ite							×		
-Da N	ta umber				Da	te					Add
1	1				qu	larta-t	feira ,	23 d			Insert
- E	State —	•		jan	eiro 3	2002		Þ			
	C ON	dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb			1
	• OFF	30	31	1	2	3	4	5			Delete
		6	7	8	9	10	11	12			
	OK	13	14	15	16	17	18	19	el		Update
		20	21	22	23	24	25	26			-
		27	28	29	30	31	1	2	2		D. D. L
		3	4	2	0	1	8	×			Print
		0	Hoj	e: 23	/01/0:	2	_	_			
	-22								SALL SHE		

Quando escolhemos o formato Date Style no bloco CW, podemos definir uma data e um horário específico de atuação. Veja abaixo as operações admissíveis:

- Adicionar registro (Add): Botão utilizado para adicionar um novo registro aos já existentes e sempre após o último da lista. Definir a data, horário e se atuação é para ligar ou desligar (ON / OFF).
- Inserir registro (Insert): Botão utilizado para inserção de um registro entre dois registros já existentes. Antes de clicar neste botão deve-se selecionar o n.º do registro (primeira coluna da esquerda do campo em amarelo); neste caso o registro será inserido na posição imediatamente anterior a este. Definir a data, horário e se atuação é para ligar ou desligar (ON / OFF).
- Apagar registro (Delete): Botão utilizado para apagar um registro existente. Antes de clicar neste botão deve-se selecionar o n.º do registro a ser apagado (primeira coluna da esquerda do campo em amarelo). Será exibida uma mensagem de confirmação. Se tiver certeza, clique em OK.
- Atualizar registro (Update): Botão utilizado para atualizar um dado em um registro já existente. Antes de clicar neste botão deve-se selecionar o n.º do registro a ser atualizado (primeira coluna da esquerda do campo em amarelo).
- Imprimir a lista de registros (Print): Botão utilizado para imprimir a lista de registros.

# NOTAS:

- Os intervalos devem ser arranjados em ordem cronológica seqüencial.
- Quando múltiplos registros são criados, este bloco criado no Quick II se desmembrará no Smart em um número de blocos equivalente ao número de intervalos definidos.



# E-2) Estilo Semanal (Week Style)



Quando escolhemos o formato Week Style no bloco CW, existem 13 opções de datas ou intervalo de datas (sempre dias da semana) para escolher: São elas:

Campo Week	Significado
Sunday	Domingo
Monday	Segunda
Tuesday	Terça
Wednesday	Quarta
Thursday	Quinta
Friday	Sexta
Saturday	Sábado
From Mon to Thurs	Segunda a Quinta
From Mon to Fri	Segunda a Sexta
From Mon to Sat	Segunda a Sábado
From Mon to Sun	Segunda a Domingo
From Fri to Sun	Sexta a Domingo
From Sat to Sun	Sábado e Domingo

O uso dos botões desta tela segue o mesmo padrão de operação descrito na página anterior.

<u>NOTA:</u> Em ambos os casos (modo diário ou semanal), após a definição de cada seleção de data deve ser definido o horário em que o mesmo irá atuar, o qual é ajustado no campo "Time", além da operação desejada: ligar (ON) ou desligar (OFF).



# F) Blocos de gravação (MR) e execução (PLAY) de voz

As caixas de diálogo dos atributos destes blocos são visualizadas abaixo:

Properties	×	Properties	×
Comment	Middle Relay	Comment	Middle Relay
	-1		-1
Display Comment	Note:M0M126	Display Commer	nt Note:M0M126
Special Input		Special Input	
In1 X 💌 In2	🝸 In3 🗙 💌	In1 X 💌 In2	💌 In3 🗙 💌
Setting Output		Setting Output	
0		1	
Note:099		Note:198	
OK	Cancel	ОК	Cancel

**Bloco MR** 

**Bloco PLAY** 

Os valores observados no campo **Definição de Saída (Setting Output)** referem-se ao endereço da mensagem que se vai gravar (MR) ou executar (PLAY). Os detalhes de operação destes blocos foram abordados nos capítulos **3.2.12** e **3.2.13** sobre a operação dos módulos Smarts.



# G) Bloco analógico AN

operties	
Comment	Middle Relay
	-1
🔽 Display Comment	Note:M0M126
Special Input	10 <del>10</del>
In1 🔻 In2	🔻 In3 LM 💌
Relation	
Int 0	<b>I</b> n2 0
Note:0.010.0	<u> </u>
	•
	= (=

Os atributos do bloco AN incluem (além dos já vistos nos Atributos Gerais):

- Entradas Especiais (Special Input): Além das opções X, HI e LO já vistas, este bloco possui, neste campo, a opção LM, utilizada quando fôr necessário comparar o valor lido em uma entrada com uma referência absoluta. Só deve ser selecionada esta opção (LM) para comparar uma entrada com uma referência. Uma confirmação será solicitada.
- Valor de Relação (Relation Value): Ao clicar em qualquer uma das caixas de seleção (In1 ou In2), será permitida uma entrada de valor absoluto para comparação, sendo que a faixa admissível é de 0.00 ~ 10.0 (perceba que a separação é por ponto "."). Esta opção só permanecerá habilitada se a opção anterior for definida para LM.
- **Tipo de Relação:** A comparação a ser realizada (maior, menor, etc.) deve ser definida no campo inferior direito desta janela, onde existem 6 opções. Obs.: O símbolo " != ", significa "diferente de".

Após todas as definições terem sido feitas, clique no botão OK para validar os valores e opções atribuídas.



## Capítulo IV: Operação básica

### 4.1 Abertura de arquivos

#### 4.4.1 Abrir um novo arquivo

Para a abertura de um novo arquivo, podemos proceder de duas maneiras:

A) Clicando no botão expresso New  $\rightarrow$ 

12	2		
	-	L	
- Kenne		e,	

B) No Menu Principal, selecionar a opção File e em seguida a sub-opção New.

Em seguida aparecerá a seguinte tela:

et Type		
Controller Type C 4 Input and 2 Output C 6 Input and 4 Output C 12 Input and 8 Output	Simulation Type Standard Simply	Cancel

- N.º de pontos de controle (Controller Type): Escolha entre o modelo de 6 Entradas e 4 Saídas ou o modelo de 12 Entradas e 8 Saídas.
- **Tipo da janela de emulação (Simulation Type):** Esta opção não afeta a janela de edição do programa. A diferença entre ambas está em como pode ser realizada a simulação gráfica: com auxílio de imagens e clipes definidos pelo usuário ou com a janela pré-definida "Simply".

Por fim, o usuário pode gravar o nome do projeto neste instante ou fazê-lo depois. Para iniciar a programação é só expandir a janela de edição "Logic".

## 4.4.2 Abrir um arquivo existente

Para a abertura de um arquivo existente, podemos proceder de duas maneiras:

A) Clicando no botão expresso **Open**  $\rightarrow$ 



B) No Menu Principal, selecionar a opção File e em seguida a opção Open.

Surgirá uma caixa de diálogo onde deve ser selecionado um dos projetos já existentes. Estes arquivos possuem a extensão **.smart (SMA)**.



# 4.2 Edição do diagrama de funções (programa)

# 4.2.1 Inserir bloco

Para inserir um bloco qualquer, localize o mesmo na guia específica e clique nele com o botão esquerdo do mouse. Em seguida mova o mouse para a janela de edição e clique novamente com o botão esquerdo. Na posição clicada será inserido o bloco selecionado.

Os blocos existentes estão divididos em 4 guias, como vemos nas figuras abaixo:



Blocos Lógicos Blocos de Função Blocos de Entrada

Blocos de Saída



#### 4.2.2 Editar atributos de bloco

Para editar os atributos de um bloco, podemos fazer isto de duas maneiras:

- A) Um duplo clique com o botão esquerdo do mouse com o cursor sobre o bloco.
- B) Com o cursor sobre o bloco, clicando uma vez com o botão direito do mouse e selecionando em seguida a opção **Properties (Propriedades)**.

Em qualquer caso, surgirá a janela de atributos do bloco.

#### 4.2.3 Estabelecer link (interligando blocos)

Para criar uma ligação entre os blocos, devemos utilizar o botão expresso Link  $\rightarrow$ 



Após ter clicado no botão Link, o cursor do mouse se transformará em uma "caneta azul", o que indica que agora é possível traçar as ligações. O caminho desta ligação pode ser definido de forma automática ou manual. Recomenda-se utilizar o método automático e depois fazer o ajuste fino como visto no próximo tópico.

Por exemplo: Para ligar a saída do bloco B01 em uma entrada do bloco B02, posicione o cursor (a caneta) sobre o pino de saída do bloco B01 e o cursor se transformará em uma "cruz verde". Neste instante, clique com o botão esquerdo do mouse neste pino para definir o ponto inicial. Na seqüência, mova o cursor (que se transforma novamente em caneta) até o ponto final, ou seja, sobre o pino de entrada do bloco B02 (quando o cursor novamente se transforma em cruz). Clique novamente com o botão esquerdo do mouse e a ligação estará completa.

Caso não necessite de mais ligações, clique com o botão direito do mouse para que o cursor volte para a exibição normal.

## 4.2.4 Movendo a ligação ou o bloco

Para mover um bloco, basta manter pressionado o botão esquerdo do mouse, com o cursor sobre o bloco. Nesta situação o cursor se transformará em uma "mão", identificando que o bloco pode ser movido.

Para mover a ligação, deve-se clicar sobre a ligação com o botão esquerdo do mouse, o que mudará a cor da mesma para vermelha.

Neste instante, ao passar o cursor do mouse sobre a linha, o mesmo se transformará em uma "seta dupla" com direção definida pela posição da linha. Ao mover o mouse o cursor (seta dupla) irá movimentar a linha selecionada. Para terminar a movimentação basta clicar novamente com o botão esquerdo do mouse.



#### 4.2.5 Apagar a ligação ou o bloco

Para apagar a ligação ou bloco, basta clicar com o botão esquerdo do mouse sobre qualquer um deles e em seguida pressionar a tecla Delete (Del) no teclado.

#### 4.2.6 Operação de simulação

O software Quick II tem uma função de simulação em adição à função de edição do diagrama lógico. Quando o programa está completo, a função de simulação pode ser ativada, para checar se o programa está de acordo com o controle desejado.

Para ativar a simulação, podemos seguir dois caminhos:

A) No menu principal, selecione a sequência Smart, Simulation, Start.

B) Clicando no botão expresso Start  $\rightarrow$ 

Para terminar a simulação, clique novamente sobre o botão expresso Start.

A janela de simulação permite total controle sobre os sinais de entrada, inclusive quando relacionados com o bloco de função analógica AN. Neste modo é possível fornecer valores para simulação através de uma caixa de diálogo.

#### 4.2.7 Arquivar e Imprimir

Para gravar um arquivo existem duas maneiras a seguir:

- A) No menu principal, selecione a seqüência File, Save (ou Save as).
- B) Clicando no botão expresso Save  $\rightarrow$  Save

Para imprimir um arquivo, podemos fazer de duas formas:

- A) No menu principal, selecione a sequência File, Print.
- B) Clicando no botão expresso **Print**  $\rightarrow$  Print



#### 4.2.8 Gravar / Ler (Download / Upload)

O programa editado no Quick II pode ser transferido para o Smart (download). Da mesma forma, o contrário também pode ser feito, ou seja, transferir o conteúdo de um Smart para o PC (upload). Para isto, basta interligar o Smart à porta serial do computador PC utilizando o cabo **AF-C232**. Uma vez feita a conexão (com o Smart desligado !), deve-se estabelecer o canal de comunicação, através do menu **Com, Configuration** como visto na figura abaixo:

Configuration			×
Address Current Smart Ac	ldress 0		
C Modem Select			
Select Modem			<u>_</u>
Entry Number		Extension	
C ComPort Select	O COM2	C COM3	C COM4
OK Cancel Help	Notice Select OK Dialing	(You will Open the	SerialPort Or

Na janela acima, devemos habilitar (clicar com o botão esquerdo do mouse) a opção **ComPort (Porta de Comunicação)**. Em seguida, deve-se selecionar o endereço da porta (COM1 a COM4). Por fim clique em **OK**.

Agora basta definir se o processo será de gravação (download) ou leitura (upload); para isto existem duas opções:

- A) No menu principal, selecione a seqüência Smart, PC→Smart (para gravar) ou Smart,
  Smart→PC (para ler).
- Smart $\rightarrow$  PC (para ler). B) Através dos botões expressos Read  $\rightarrow$  (ler), ou Write  $\rightarrow$  (gravar).

Read Write

Terminada a operação, a comunicação pode ser desfeita pelo menu Com, Disconnect Line.

**<u>OBS.</u>**: Para ler ou gravar um programa do Smart é necessário fornecer a senha. Outro método disponível para comunicação é através do modem onde o modem em questão deve estar listado na caixa de seleção da janela acima. Deve-se também fornecer o número da linha ao qual o Smart está conectado.



#### 4.3 Área de desenho para simulação

Na janela de simulação é possível compor alguns desenhos, utilizando as ferramentas disponíveis vistas no capítulo 3.2.3. Como visto, podemos não só "desenhar" como também importar figuras do tipo **bitmaps** (imagens com extensão padrão do Windows  $\rightarrow$  .**bmp**) ou animações (pequenos filmes com extensão padrão do Windows  $\rightarrow$  .**avi**).

#### 4.3.1 Desenhar com os ícones de desenho

Método básico:

- A) Clique com o botão esquerdo do mouse sobre o ícone correspondente ao desenho desejado.
- B) Em seguida mova o cursor para a janela de edição de desenho. Pressione e mantenha pressionado o botão esquerdo do mouse.
- C) Arraste o mouse para definir o tamanho e aspecto do desenho.

#### 4.3.2 Inserir um arquivo gráfico diretamente

Para inserir uma imagem ou um arquivo de animação, clique com o botão esquerdo do mouse na opção correspondente e em seguida com o mesmo botão na área de edição de desenho.

Surgirá uma caixa de diálogo para que seja fornecido o caminho para localizar a figura ou animação.