

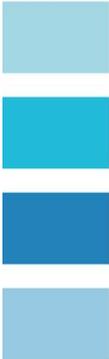
MMW01-M

Multimedidor de Grandezas Elétricas com memória
de massa

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Agosto / 2012

www.weg.net



ATENÇÃO!

VOCÊ ESTÁ UTILIZANDO UM EQUIPAMENTO QUE TRABALHA COM TENSÕES ELEVADAS.

ATENÇÃO TOTAL É PRIMORDIAL PARA SUA SEGURANÇA. ANTES DE INICIAR A INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO LEIA ATENTAMENTE TODAS AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NESTE MANUAL.

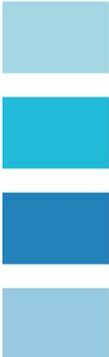
EM CASO DE DÚVIDA, FAVOR ENTRAR EM CONTATO.

www.weg.net

“Todas as telas mostram a ligação padrão de fábrica e sem nenhuma medição.”

Controle revisões:

Agosto/2012	Revisão 1	Inclusão numeração de bornes de entrada e saída



Sumário

MMW01-M – Multimetro de grandezas elétricas com memória de massa

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. CARACTERÍSTICAS	4
2.1. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS.....	4
2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	4
3. DESCRIÇÃO FÍSICA	6
3.1. PAINEL FRONTAL.....	6
3.2. PAINEL TRASEIRO	8
4. INSTALAÇÃO	10
4.1. ALIMENTAÇÃO	10
4.2. ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE ENTRADA.....	11
5. FUNCIONAMENTO	16
5.1. MODO PROGRAMADOR	16
5.2. MODO SUPERVISOR.....	28
6. SOFTWARE WEG POWER MANAGER	33
6.1. CONFIGURAÇÃO MÍNIMA	33
6.2. INSTALAÇÃO	33
7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	34
TERMO DE GARANTIA.....	35
TERMO DE VALIDADE DE CALIBRAÇÃO WEG	37
RELATÓRIO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	38

1. APRESENTAÇÃO

O MMW01-M disponibiliza em seu mostrador digital leituras de grandezas elétricas trifásicas ou monofásicas (F-F ou F-N).

Pode ser ligado em qualquer rede de comunicação com protocolo MODBUS RTU através de sua porta RS485 OU ou RS232.

Além disso, possui memória interna que disponibiliza registros de medições e valores de grandezas elétricas.

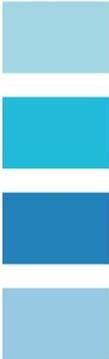
2. CARACTERÍSTICAS

2.1. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

- Caixa em material termoplástico antichama, dimensões (AxLxP): 144x144x86mm;
- Peso: 0,9Kg;
- Temperatura de Operação: 0 a 55°C;
- Temperatura limite para armazenamento e transporte: -25 a 75°C;
- Mostrador digital: display de cristal líquido de 2 linhas por 20 colunas (40 caracteres) com backlight e 12 teclas multifuncionais;
- Grau de Proteção Frontal: IP40;
- Montagem em porta de painel
- Bornes para cabos até 2,5mm² - terminal agulha ou garfo

2.2. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Medidor de múltiplas grandezas elétricas polifásico com 2 ou 3 elementos de medição, três ou quatro fios (ligação delta ou estrela);
- Medição nos 4 quadrantes de potência – sentido do fluxo de potência;
- Precisão: - Tensão 0,5%, Corrente 0,5%, Potência/Energia 1%;
- Medição de corrente: - entrada para 0,05 a 5A, através de TC interno;
- Medição de tensão: entrada para 50 a 500Vca, alta impedância;
- Frequência: 50 e 60Hz – produtos distintos
- Grandezas Elétricas medidas/calculadas:
 - Frequência da fase 1;
 - Tensão por fase e média trifásica;
 - Tensões máximas e mínimas;
 - Correntes por fase e média trifásica;
 - Correntes máximas e mínimas;
 - Corrente de neutro;
 - Fator de potência por fase e médio trifásico;
 - Fatores de potência máximos e mínimos;
 - Potência ativa, reativa e aparente instantânea por fase e média trifásica;
 - THD e Harmônicas ímpares até 31^o ordem para tensão e corrente;
 - Energia direta ativa, indutiva e capacitiva;
 - Energia reversa ativa, indutiva e capacitiva;

- 
- Consumo ativo e reativo trifásico;
 - Demanda ativa e reativa trifásica;
 - Comunicação: Serial RS485 / 232. Velocidade programável em 9,6k, 19,2k, 38,4kbits/segundo;
 - Protocolo de comunicação MODBUS RTU;
 - Entrada de tensão de Alimentação: 90 a 270Vca;
 - Consumo: 10VA;
 - Alarme: 1 Saída NA, triac-estado sólido, com capacidade de acionar até 10VA/250Vca;
 - Parâmetros programáveis:
 - Primário do TP (V): - 50 a 250.000
 - Secundário do TP (V): - 50 a 500
 - Primário do TC (A): - 1 a 5.000
 - Secundário do TC (A): - 1 a 5
 - Tipo de ligação: Delta / Estrela
 - Intervalo de registros: 1 a 3600 segundos
 - Tipo de memória: Linear / Circular
 - Endereço da rede: - 1 a 247
 - Velocidade da rede (kbps): - 9,6/19,2/38,4
 - Alarme: - ON/OFF
 - Grandezas para alarme: - Vmax, Vmin, Imax, Imin, FPmax, Fpmin, THDmax, THDmin, kWhmax;
 - Calendário/Relógio: Data / Horário
 - Memória de massa: 256kb.
 - Autonomia: variável conforme número de grandezas programadas e intervalo de registro selecionado;

Obs.: Nossos equipamentos estão em processo contínuo de aperfeiçoamento podendo sofrer alterações sem aviso prévio.

3. DESCRIÇÃO FÍSICA

Este capítulo apresenta a descrição do MMW01-M em suas características físicas com todos os componentes, bem como suas funções.

3.1. PAINEL FRONTAL

Toda a operação e monitoração do MMW01-M, pode ser feita através do seu painel frontal que apresenta 1 display de cristal líquido de 2 linhas por 20 colunas e 12 teclas de membrana. A figura a seguir apresenta seu painel frontal.



3.1.1. DESCRIÇÃO DAS TECLAS



Tecla "V" ou "F1":
Visualizar tensão e configurar parâmetros.



Tecla "A" ou "F2":
Visualizar corrente.



Tecla "PF" ou "F3":
Visualizar Fator de Potência.



Tecla Σ :
Visualizar valores médios e configurar alarmes.



Tecla "W" ou "F4":
Visualizar potências.



Tecla "E" ou "F5":
Visualizar energias e demanda.



Tecla "THD" ou "F6":
Visualizar harmônicos, THD e frequência. Habilitar harmônicos.



Tecla "Clear" ou "F9":
Zerar energia e demanda. Sair do modo de programação.



Tecla "↑":
Visualização das próximas telas.
Incremento e habilitação na programação.



Tecla "↓":
Visualização das telas anteriores.
Decremento e desativação programação. Habilita segunda função.



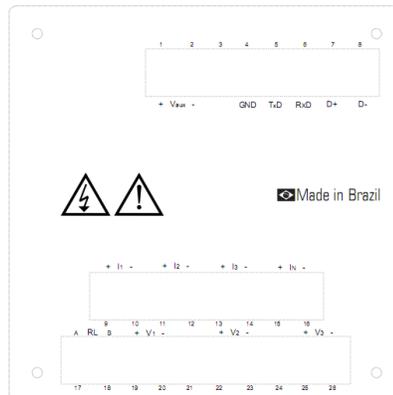
Tecla "Memo" ou "F7":
Visualizar Memória e configurar parâmetros.



Visualização horário relógio interno

3.2. PAINEL TRASEIRO

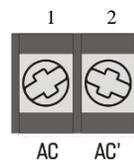
Através do painel traseiro são realizadas todas as conexões do MMW01-M. A figura a seguir apresenta seu painel traseiro.



Grupo	Borne	Descrição	L1/L2	Grupo	Borne	Descrição	L1/L2
AUX	1	Alimentação Vaux+	+ Vaux -	I/O	17	Relé NA RLA	A RL B
	2	Alimentação Vaux-			18	Relé NA RLB	
	3	NC		V	19	Tensão V1+	+ V1 -
COM	4	RS-232 GND	GND		20	Tensão V1-	
	5	RS-232 TxD	TxD		21	NC	
	6	RS-232 RxD	RxD		22	Tensão V2+	+ V2 -
	7	RS-485 D+	+ D -		23	Tensão V2-	
I	8	RS-485 D-			24	NC	
	9	Corrente I1+	+ I1 -		25	Tensão V3+	+ V3 -
	10	Corrente I1-			26	Tensão V3-	
	11	Corrente I2+	+ I2 -				
	12	Corrente I2-					
	13	Corrente I3+	+ I3 -				
	14	Corrente I3-					
	15	Corrente IN+	+ IN -				
	16	Corrente IN-					

3.2.1. CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO

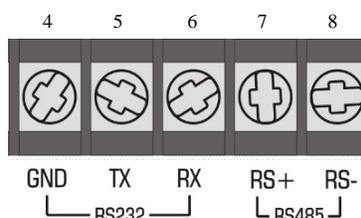
É o conector onde deve ser ligada a energia que alimenta o MMW01-M. Neste conector não há nenhuma conexão com a tensão monitorada, servindo apenas para alimentar o equipamento.



IMPORTANTE:
Tensão Máxima de Alimentação: 270Vca.

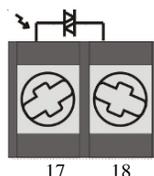
3.2.2. CONECTOR SERIAL

É neste conector, com 5 bornes, que é feita a conexão com o microcomputador para posterior análise de dados. Verifique a polaridade correta do cabo quando for feita a ligação. Pode ser ligado a uma porta RS-232 ou uma porta RS-485.



3.2.3. CONECTOR DA SAIDA DE ALARME

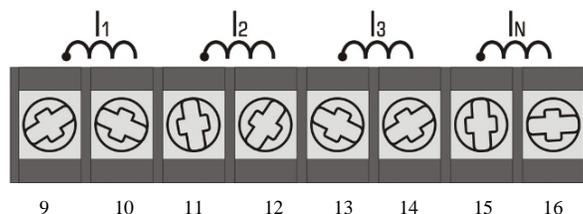
Estes bornes representam a saída do contato de acionamento do dispositivo de alarme externo. Quando o alarme é habilitado a saída é usada como indicadora dele.



3.2.4. SENSOR DE CORRENTE

Existem 8 bornes onde devem ser ligados as entradas de corrente, sendo um par de bornes para cada TC.

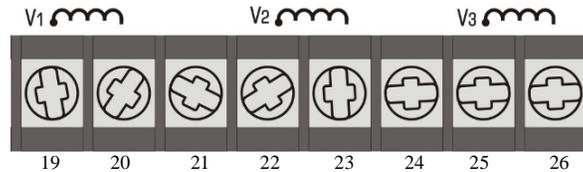
Normalmente, esta ligação é feita através de Transformadores de Corrente (TCs). Se não houver TC a ligação deve ser feita diretamente respeitando a corrente máxima.



IMPORTANTE:
A corrente, neste conector, não deve ultrapassar a 5A.

3.2.5. Sensor de Tensão

Neste conector, com 8 bornes, 6 são utilizados para ligação das entradas de tensão, sendo um par para cada sensor de tensão. Os bornes pares não são conectados. Normalmente, esta ligação é feita através de Transformadores de Tensão (TPs). Se não houver TP a ligação deve ser feita diretamente respeitando a tensão máxima.



IMPORTANTE:
A tensão entre fases, neste conector, não deve ultrapassar 500Vca

4. INSTALAÇÃO

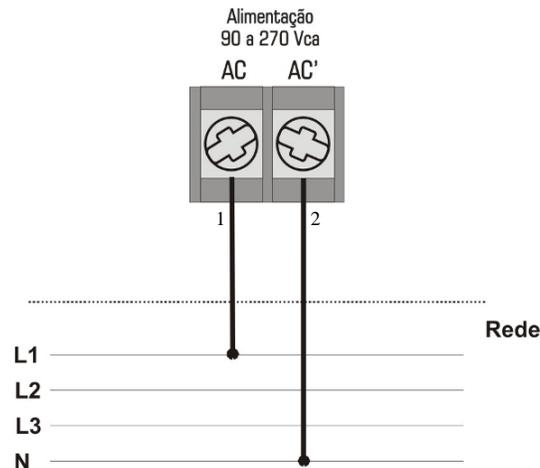
Antes de instalar o MMW01-M, certifique-se de que todos os requisitos para sua instalação estão atendidos.

- Tipo de ligação a ser utilizado.
- TPs ou TCs necessários.
- Fases do sistema elétrico corretamente identificado.
- Instalações elétricas e aterramento em perfeitas condições.

4.1. ALIMENTAÇÃO

No conector de entrada de alimentação é feita a ligação da alimentação do equipamento.

O MMW01-M não possui um botão “POWER ON”, é ligado no momento em que é alimentado.



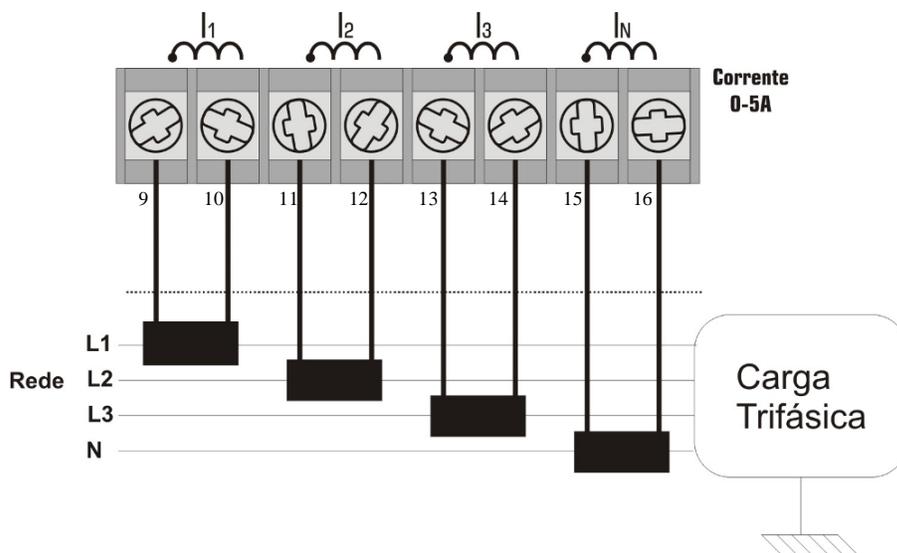
4.2. ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE ENTRADA

Ao conectar TP's e ou TC's lembre-se de que o primário será conectado a rede monofásica ou trifásica e o secundário será conectado as entradas de sensores do equipamento (para sistemas com tensões acima de 500Vca e correntes acima de 5A).

4.2.1. SENSOR DE CORRENTE

Assegure-se que a polaridade do TC não está invertida e seu comum não está conectado para outra aplicação. É obrigatória também a conexão na ordem correta da fase L1, fase L2 e fase L3. Ligue os TC's aos bornes conforme a figura a seguir. A ligação da corrente de Neutro é opcional.

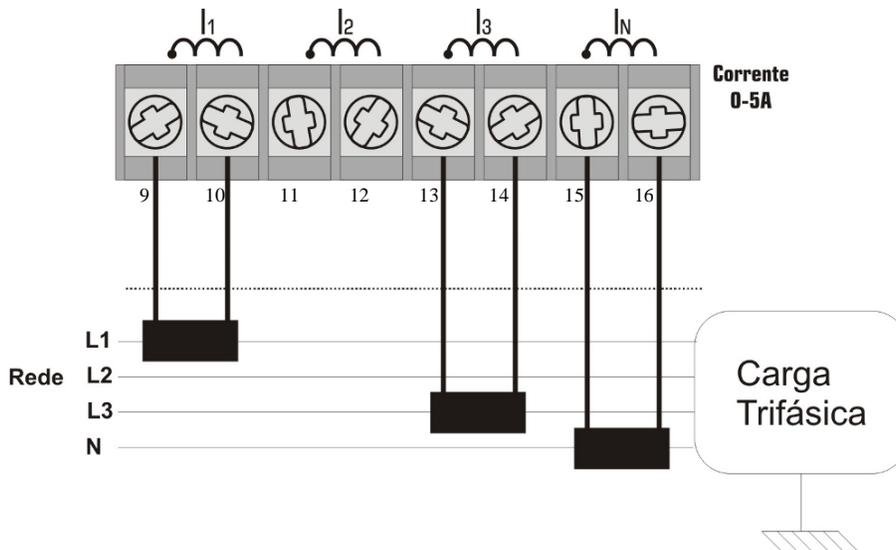
4.2.1.1. Ligação a 3 TC's:



ATENÇÃO

Para evitar sobretensões nos circuitos secundários dos TC's, sugerimos que os mesmos devem ser curto-circuitados quando não estiverem conectados ao MMW01-M

4.2.1.2. Ligação a 2 TCs:

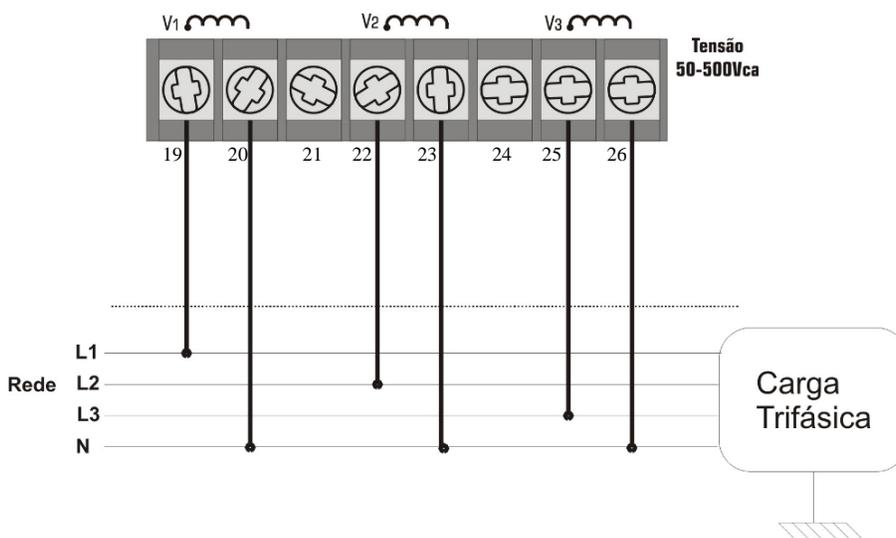


Para ligação com dois TCs a corrente da fase não é mais medida e sim calculada.

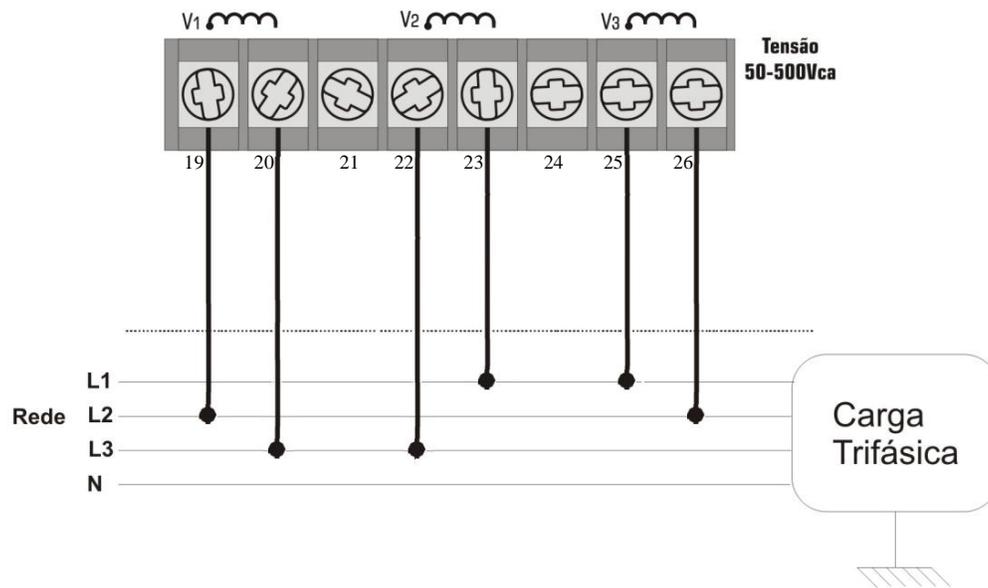
4.2.2. SENSOR DE TENSÃO

Assegure-se que a fase L1, fase L2 e a fase L3 estão conectadas para seu sistema Fase-Neutro (Estrela) ou Fase-Fase (Delta ou Triângulo). Ligue conforme a sua necessidade.

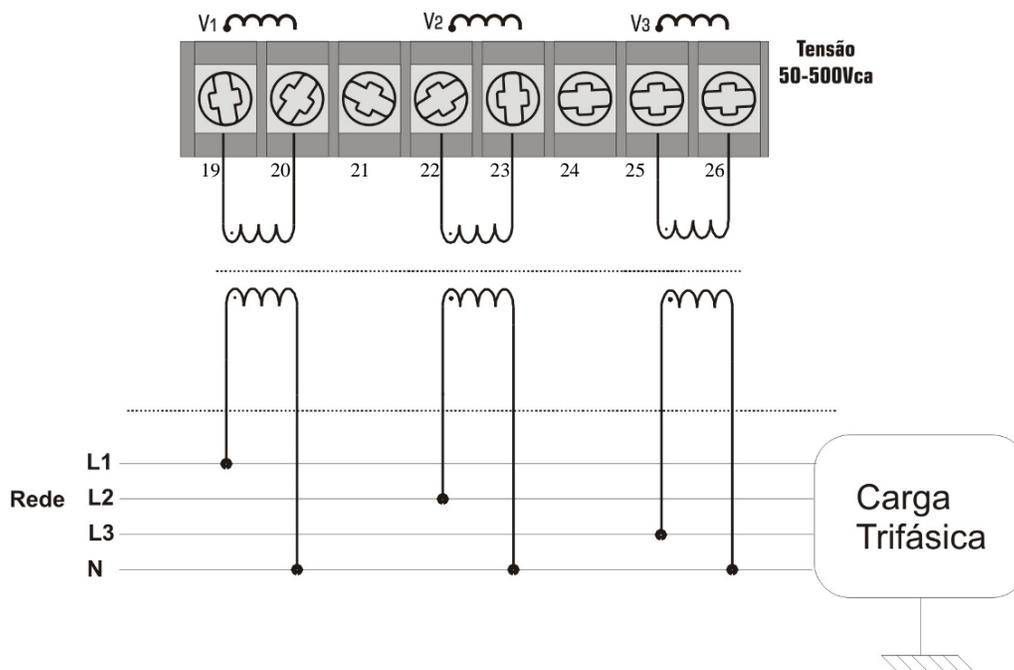
4.2.2.1. Sensor de Tensão ESTRELA sem TP



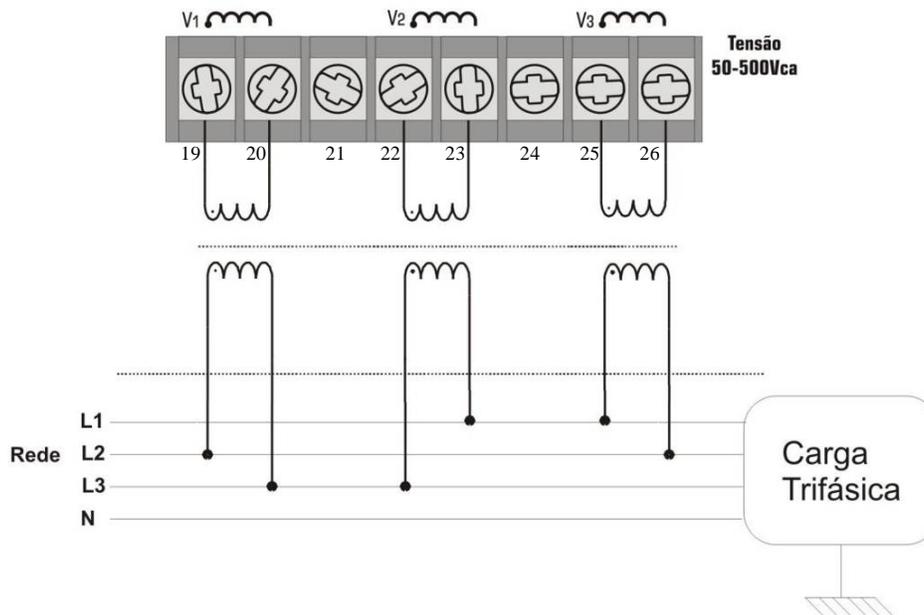
4.2.2.2. Sensor de Tensão DELTA sem TP



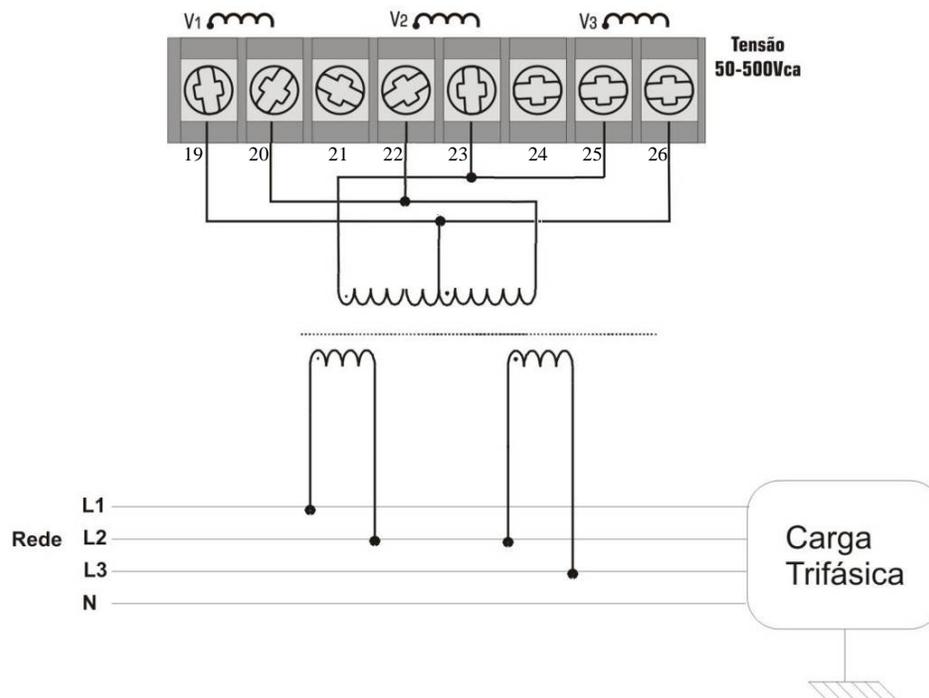
4.2.2.3. Sensor de Tensão ESTRELA com TP



4.2.2.4. Sensor de Tensão DELTA com TP

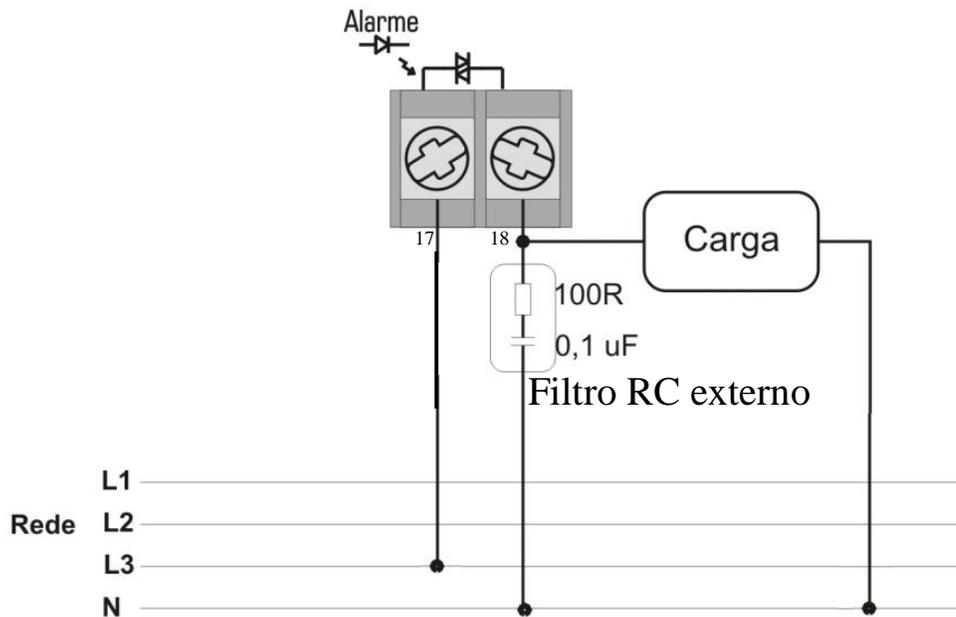


4.2.2.5. Sensor de Tensão DELTA com 2 TPs



4.2.3. LIGAÇÃO DO ALARME

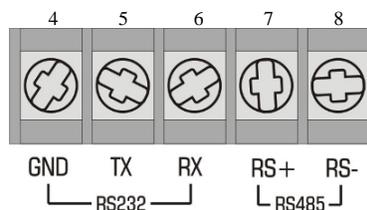
A saída de alarme é um relé de estado sólido com capacidade para acionar no máximo 10VA, portanto, para cargas maiores deve-se utilizar um relé auxiliar externo.



4.2.4. COMUNICAÇÃO SERIAL

O MMW01-M, possui uma saída RS-485 e uma saída RS-232, que permitem a sua utilização em uma rede.

A ligação em rede permite que você, através de um software de gerenciamento ou um CLP, monitore uma rede de equipamentos.



5. FUNCIONAMENTO

O equipamento está dividido em dois modos distintos:

- Modo Programador: onde são programados os parâmetros;
- Modo Supervisor: onde são visualizadas as grandezas medidas pelo equipamento.

Ao ligar o MMW01-M será mostrada a tela de inicialização do equipamento com a versão atual do software.



O equipamento irá iniciar na tela de medição de tensão, no modo supervisor. A tela inicial pode ser alterada através da programação do MMW01-M. Para visualizar a grandeza desejada basta pressionar a tecla correspondente.

Para permitir um funcionamento completo do equipamento é necessário que o mesmo seja informado da configuração de sua instalação. Isto é feito no menu de programação. Uma vez configurado, não será necessário programá-lo novamente, a menos que se deseje alterar os valores de programação. As informações de programação são gravadas em memória não-volátil.

5.1. MODO PROGRAMADOR

Neste modo são programados os parâmetros, o tipo de ligação, a configuração dos registros, o calendário, os alarmes, o endereço de rede, a velocidade de comunicação serial e o tempo de amostragem do MMW01-M.

Somente será habilitada a programação se o equipamento não estiver registrando, ou seja, o status da memória deve estar em "parado".

Neste modo, se nenhuma tecla for pressionada o equipamento retorna ao modo supervisor após 20s de espera.

A tecla "Clear" faz o equipamento sair de qualquer tela de programação, e passar para o modo Supervisor. Se em alguma tela de programação anterior, algum valor foi confirmado, mesmo sendo cancelada a programação numa tela posterior, ele será mantido.

A seguir estão descritas as possibilidades de programação.

UTILIZAÇÃO DAS TECLAS PARA PROGRAMAÇÃO

Quando estiver no modo de programação as teclas passam a ser usadas como segunda função (F0..F9). As variáveis ou parâmetros a serem programadas podem estar em formato numérico ou de texto.

Descrição das Teclas:

Tecla “F1” – Confirmar o parâmetro atual e avançar para o próximo;

Tecla “F9” – Cancelar ou Sair da programação;

Tecla “F4” – Avançar o cursor uma casa;

Tecla “F6” – Retroceder o cursor uma casa;

Tecla “↑” – Incrementar uma posição (pode ser uma variável numérica ou texto);

Tecla “↓” – Decrementar uma posição (pode ser uma variável numérica ou texto);

Formato do display:

Para valores numéricos o display é mostrado com um cursor abaixo do valor a ser alterado.

Exemplo: 12Z o cursor está sobre a primeira casa.

Programando uma variável ou parâmetro

Para modificar o valor de uma variável numérica:

Pressione ↑ para aumentar o valor ou ↓ para diminuir o valor ou pressione “F4” para avançar o cursor uma casa ou “F6” para retroceder o cursor uma casa. As teclas ↑ e ↓ incrementam ou decrementam o valor que está sobre o cursor da variável.

Para confirmar a programação e passar para o próximo parâmetro pressione “F1” e para sair sem alterar o valor pressione “F9”.

Exemplo:

A variável “primário do TP” está com o valor 127 no seu parâmetro e será reprogramada para 13800.

1. Pressione ↑ até que o valor da primeira casa seja igual a 0;
O Display estará mostrando: 130
2. Pressione “F4” para avançar uma casa;
O Display estará mostrando: 130
3. Pressione ↑ até que o valor da primeira casa seja igual a 0;
O Display estará mostrando: 200
4. Pressione “F4” para avançar uma casa;
O Display estará mostrando: 200
5. Pressione ↑ até que o valor da primeira casa seja igual a 8;
O Display estará mostrando: 800
6. Pressione “F4” para avançar uma casa;
O Display estará mostrando: _800
7. Pressione ↑ até que o valor da primeira casa seja igual a 3;
O Display estará mostrando: 3800
8. Pressione “F4” para avançar uma casa;
O Display estará mostrando: _3800
9. Pressione ↑ até que o valor da primeira casa seja igual a 1;
O Display estará mostrando: 13800
10. Pressione “F1” para confirmar o novo valor.

5.1.1. MENU PARÂMETROS

Caso já esteja na tela de tensão pressione uma vez a tecla “V” (Caso contrário tecla “V” duas vezes) e deve aparecer seguinte tela.



Programa TP/TC ?<F1>
Mostrar Max&Min?<F7>

Neste menu existem dois modos distintos, que estão disponíveis ao usuário por meio de duas teclas: “F1” e “F7”.

Teclando F1: O equipamento entrará no modo de programação dos parâmetros e a seguinte tela irá aparecer:



Primario TP : 127
Secund. TP : 127

O parâmetro do primário do TP estará piscando, pode ser alterado então:

- Tecla “↑” ou “↓” para mudar o valor da tensão do primário.
- Tecla “F1” para confirmar e passar ao próximo parâmetro (TP-sec.). O valor programado no display irá piscar (pode ser alterado).
- Tecla “↑” ou “↓” para mudar valor da tensão do secundário
- Tecla “F1” para finalizar a programação do item TP.

O próximo item a ser programado será o Divisor Secundário do TP.

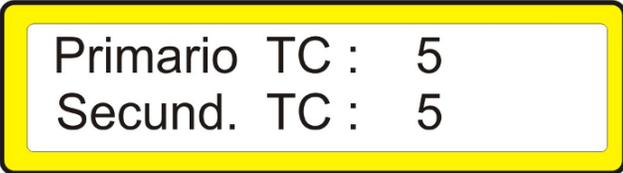


Divisor Secund. TP:
1

Por exemplo, se no Primário TP estiver configurado 13800 e no Secundário TP estiver configurado 664, configurando o parâmetro Divisor Secundário TP para 10, o parâmetro do secundário será dividido por 10, sendo assim 66,4.

Na grande maioria das instalações o parâmetro Divisor Secund. TP é mantido igual a 1.

O próximo item a ser programado será o TC. Irá piscar o valor do primário:



Primario TC : 5
Secund. TC : 5

- Tecla “↑” ou “↓” para mudar o valor do primário do TC.
- Tecla “F1” para confirmar e passar ao próximo parâmetro.
O valor programado no display irá piscar (pode ser alterado).
- Tecla “↑” ou “↓” para escolher o valor do secundário do TC.
- Tecla “F1” para finalizar a programação do TC.

Será apresentada uma nova tela para programar o tipo de ligação e o nº de TCs:

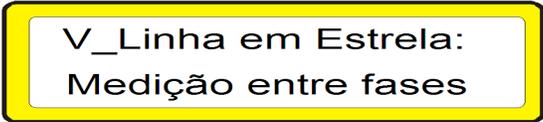


Ligacao : Estrela
Elementos : 3 Tc's

Programa de acordo com a instalação do equipamento.

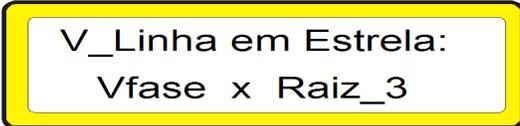
- Tecla “↑” para ligação em Delta.
- Tecla “↓” para ligação em Estrela.
Confirme teclando “F1” e estará piscando o item Elementos podendo ser alterado.
- Tecla “↑” para ligação com 3 TCs.
- Tecla “↓” para ligação com 2 TCs.

Somente quando o equipamento estiver configurado para Ligação Estrela será mostrada a tela abaixo.



V_Linha em Estrela:
Medição entre fases

O parâmetro “Medição entre fases” estará piscando, podendo ser alterado para V_Fase x Raiz_3, através das teclas ↑ ou ↓ alterando o parâmetro a seguinte tela será mostrada.

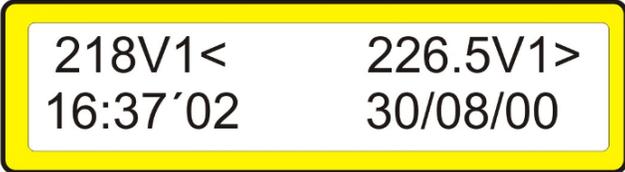


V_Linha em Estrela:
Vfase x Raiz_3

Onde a Tensão de Linha (V_Linha ou Tensão Fase-Fase) não será mais medida, e sim calculada.

Na grande maioria das instalações o parâmetro “V_Linha em Estrela” é mantido configurado para “Medição entre fases”.

Teclando F7: O equipamento entrará no modo de visualização dos valores máximos e mínimos de tensão nas três fases bem como o horário em que estes foram registrados. A seguinte tela irá aparecer:



218V1<	226.5V1>
16:37'02	30/08/00

O valor precedido do sinal "<", significa que é o valor mínimo registrado pelo equipamento neste registro. E o sinal ">" significa que este valor é o valor máximo registrado.

- Teclando "↑" ou "↓" para mostrar os valores dos outros registros.
- Teclando "F1" para ver os máximos e mínimos na fase 1.
- Teclando "F2" para ver os máximos e mínimos na fase 2.
- Teclando "F3" para ver os máximos e mínimos na fase 3.

5.1.2. MEMÓRIA

Pressionando a tecla "Memo" será visualizada uma tela com status da memória, nº de registros, identificação da área e espaço livre na memória. Nesta tela é possível iniciar, parar ou limpar os registros.

Para iniciar os registros:

- Teclando "↑" o equipamento entrará em sincronismo e registrará.

Para parar os registros:

- Teclando "↓" e em seguida "F7".

Para limpar os registros:

- Teclando "F9" e confirme teclando "F7".(só é possível limpar os registros com o equipamento parado)

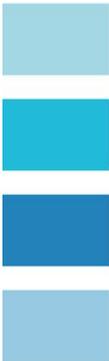
Pressionando novamente "F7" (para entrar em programação) será apresentada uma tela para seleção dos blocos a serem registrados:

5.1.2.1. BLOCOS

Teclando "F7" duas vezes, para entrar em programação e irá aparecer a tela abaixo.



Configura Memoria (1)
V_v φ_v I_{_} W_{_} E_{_} Thd_{_}



Pressionando “F7” novamente:



Configura Memória (1)
Vmm_Imm_φmm_Harm_

Nestas telas, é possível programar os blocos a serem registrados. Os blocos definem as grandezas que serão armazenadas em um registro. Cada bloco ocupa um espaço determinado de memória, quanto mais blocos habilitados maior será a quantidade de memória ocupada por registro. O “v” no display do equipamento significa que o bloco está habilitado e que será armazenado dentro do registro. Para programar os blocos:

Pressione a tecla correspondente ao bloco que se deseja habilitar, após tecla “F7” para confirmar e continuar a programação dos blocos na tela seguinte e após configurar o intervalo de amostragem.

5.1.2.2. AMOSTRAGEM

Apenas é possível a programação do tempo de amostragem se não estiverem habilitadas as harmônicas e/ou THD, caso estejam habilitadas o tempo de amostragem é fixado em 1000ms (1 segundo).

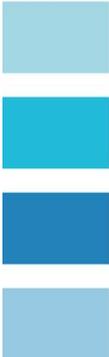


Amostragem 200ms

Este parâmetro é o tempo programado, em milésimos de segundos (ms) que o equipamento leva para fazer uma nova leitura de todas as amostras dos canais de medição, podendo variar de 200ms até 1000ms. Este parâmetro é chamado de amostragem ou tempo de aquisição.

Exemplo: Se for programado um valor de 600ms o equipamento irá atualizar as grandezas medidas a cada 600ms. Porém estas grandezas representam a medida dos valores lidos a cada 200ms.

O valor do intervalo de amostragem estará piscando, tecla “↑” ou “↓” para alterar, e tecla “F7” para confirmar e configurar o intervalo de registros.



5.1.2.3. INTERVALO DE REGISTROS



Interv. (1): 00:00'25
Autonomia: 0.47h

Se estiverem habilitadas as harmônicas e/ou THD o menor tempo do intervalo de registros é 5s e o maior é 60 min, caso não estejam habilitadas é possível programar este tempo entre 0,25s e 60 min com valores pré-programados de fábrica. O menor valor para registro depende do valor programado na amostragem.

A autonomia é o tempo estimado para que o equipamento ocupe todo o espaço livre em sua memória de acordo com o intervalo de registros especificados e os blocos programados.

O valor do intervalo de registros estará piscando;

Tecele “↑” ou “↓” para alterar, e tecele “F7” para confirmar e programar o tipo de memória.

5.1.2.4. TIPO DE MEMÓRIA



Tipo Memo: Circular

O tipo de memória estará piscando.

Tecele “↑” ou “↓” para alterar o modo da memória entre circular e linear, após tecele “F7” para confirmar e passar à tela do endereço de rede e velocidade da comunicação serial.

Se o tipo de memória é circular, quando terminar a capacidade de memória os registros serão sobrescritos. Na memória linear, registra até o fim da memória e pára.

5.1.2.5. COMUNICAÇÃO SERIAL

Ender. Rede: 1
Vel. Serial: 19200

O endereço de rede estará piscando.

- Tecle “↑” ou “↓” para alterar o endereço, após tecle “F7” para confirmar e passar ao próximo parâmetro;

A velocidade serial estará piscando.

- Tecle “↑” ou “↓” para alterar o valor, após tecle “F7” para confirmar a programação nesta tecla.

A velocidade da comunicação serial pode ser programada em 9600, 19200 e 38400 bits por segundo.

5.1.3.ALARMES

Tecla para entrar na tela dos valores médios, se já estiver na tela dos valores médios tecla . A tela abaixo irá aparecer.

Habilitar Alarmes?<Σ>
Desliga Alarmes?<F9>

Para programar os alarmes confirme teclando ou saia da tela de alarmes teclando “F9”.

Se for confirmada a programação dos alarmes o valor de V_{máx} estará piscando.

Alarm.Vmax: 550.0v
Alarm.Vmin: 0.0v

Tecla “↑” ou “↓” para alterar o valor, após tecla para confirmar e passar ao próximo parâmetro, V_{min}:

Proceda da mesma forma para os valores das telas a seguir (I_{máx}, I_{min}, FP_{máx}, FP_{min}, ThD1, ThD2, ThD3 e KWh máx..)

5.1.4. CALENDÁRIO

Tecla “🕒” para entrar na tela do calendário e novamente “🕒” para o ajuste da hora e data do equipamento, e a seguinte tela irá aparecer:



Ajuste: 15:37'42 Terça 16/12/2008

- A hora irá piscar (pode ser alterada);
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar. Os minutos irão piscar
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar; O dia irá piscar;
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar; O mês irá piscar;
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar; O ano irá piscar;
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar; Por fim, irá piscar o dia da semana;
- Tecla “↑” ou “↓” para alterar, “🕒” para confirmar o ajuste do calendário.

5.1.5. PROGRAMAÇÃO TELA DE ENERGIA

Este tópico define parâmetros para a medição e visualização dos valores de ENERGIA.

A programação default de fábrica para este item atente a grande maioria das instalações, mas você pode efetuar alterações nas opções abaixo caso necessário.

Na tela de Energia Tecla “↓” para entrar no Modo de Programação.



Energia (Direta) ►►
Ea: 0000000000 KWh

5.1.5.1. TELA DE ENERGIA TIPO CONTADOR

Seleciona o modo de visualização no display para os valores de ENERGIA, podendo ser ponto flutuante (é o modo em que estão as outras grandezas, exemplo: 2,35MWh) ou contador (exemplo: 2351kWh). Tecele “↑” ou “↓” para alterar.



Wh Tipo Contador : Sim
<F1> OK <F9> Cancela

5.1.5.2. TELA DE ENERGIA MOSTRANDO ZEROS

Seleciona para que seja mostrado no display os zeros não significativos (a esquerda) para os valores de ENERGIA, quando estiver selecionado a tela Tipo Contador. Tecele “↑” ou “↓” para alterar.



Exibe zeros esq.: Sim ◀▶
<F1> OK <F9> Cancela

A tela tipo Contador, com a opção de Mostrar Zeros também ativa, mostra no display os valores das energias no mesmo padrão dos medidores eletromecânicos. Exemplo: 0000002351kWh.

5.1.5.3. TELA DE ENERGIA EM kWh ou Wh

Seleciona se a energia é mostrada em kWh ou Wh na tela de energia Tipo Contador. Tecele “↑” ou “↓” para alterar.



Energia em kWatt.: Sim ◀▶
<F1> OK <F9> Cancela

5.1.5.4. PROGRAMAÇÃO ZERAR kWh AUTOMÁTICO

Este parâmetro define até que valor, em **kWh**, a energia ativa pode ser acumulada. Quando ultrapassado todas as energias e demandas serão zeradas automaticamente.

O valor programado em kWh se refere ao secundário, ou seja, deve ser levado em conta as relações de TP e TC. Exemplo: Primário do TP / Secundário do TP = 10, Primário do TC / Secundário do TC = 100, e deseja-se que a energia seja zerada sempre que superar o valor de 100.000kWh, logo o valor que deve ser programado é $100.000/(10 \times 100) = 100$.

Configurando este parâmetro com o valor zero, os valores das energias nunca serão zerados. Tecele F4, F6, "↑" ou "↓" para alterar o valor.

Zera kWh em : 9999999
<F1> OK <F9> Cancela

Nenhum valor de energia pode ser acumulado infinitamente. Nos medidores eletromecânicos o valor é zerado após todos os dígitos serem 9. Exemplo: 9.999.999kWh, o próximo valor será 0000000kWh.

O mesmo acontece para os equipamentos eletrônicos, devido a limitações matemáticas nos microcontroladores os valores das energias também devem ser zeradas após atingir um determinado valor, caso contrário correm o risco de não serem mais incrementadas.

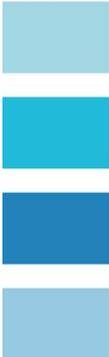
5.1.5.5. PROGRAMAÇÃO DO ACUMULADOR kWh

O cálculo de energia utiliza uma variável auxiliar (Acumulador_kWh) para aumentar a precisão nas medições de energia.

Este parâmetro define de quantos em quantos **kWh** a variável "energia" na **tabela Modbus** será atualizada. Exemplo: por default de fábrica Acumulador_kWh=5kWh, então a medição de energia será incrementada de 5 em 5kWh, ou seja, 5kWh, 10kWh, 15kWh, 20kWh,...

Tecele F4, F6, "↑" ou "↓" para alterar o valor.

Acumulador kWh : 5
<F1> OK <F9> Cancela



Um exemplo prático: se energia = 1000kWh e a potência = 50kW, o incremento calculado para o próximo segundo será de $50000/3600 = 13,8W/s$, se Acumulador_kWh = 5kWh então $5000/13,8 = 362seg$, ou seja, a variável energia vai levar 6 minutos para sair do valor 1000 para 1005kWh.

O correto dimensionamento do valor do Acumulador_kWh é muito importante para a medição dos valores de energia, e depende do consumo de cada instalação. Um valor muito pequeno irá causar a atualização mais rápida do valor da variável energia, porém irá reduzir o máximo valor que o equipamento consegue acumular.

Para o caso particular de cargas com potências entre 100kW durante o dia e 100W a noite, configurando o Acumulador_kWh = 5kWh torna-se possível acumular valores de energia até 9.999.995kWh (valor a ser configurado no parâmetro ZERAR kWh = 9.999.999kWh).

5.1.5.6. PROGRAMAÇÃO DA TELA DE INICIALIZAÇÃO

Este parâmetro define em que tela o equipamento iniciará. Quando o equipamento ligar será mostrada a tela de apresentação e depois passará para a tela definida neste tópico.

Tecele F4, F6, “↑” ou “↓” □ para alterar o valor.



Lista das telas disponíveis:

- 0 - tela somatório;
- 1 - tela de tensão;
- 2 - tela de corrente;
- 3 - tela de potência;
- 4 - tela de fator de potência;
- 5 - tela de THD de tensão;
- 6 - tela de THD de corrente;
- 7 - tela de frequência;
- 8 - tela do relógio;
- 9 - tela de registros;
- 10 - tela de energia ativa;
- 11 - tela de energia reativa;
- 12 - tela de demanda ativa;
- 13 - tela de demanda reativa;
- 14 - tela de máximos e mínimos.

5.1.5.7. PROGRAMAÇÃO DO ZERAMENTO DE ENERGIA A CADA ÁREA DE REGISTRO NA MEMÓRIA

Após programar a tela de inicialização surgirá a tela abaixo.

Ao iniciar nova area
Zerar Energia ? SIM

Tecla “↑” ou “↓” para alterar o valor entre SIM e NÃO.

Para Zerar as Energias, quando iniciar o registro de uma nova área na memória, configure o parâmetro para SIM. Para não Zerar os valores acumulados de energia configure para NÃO.

5.2. MODO SUPERVISOR

Neste modo são visualizadas todas as grandezas monitoradas, data e hora. Para iniciar a tela de visualização pressione a tecla referente a grandeza ou menu que deseja visualizar.

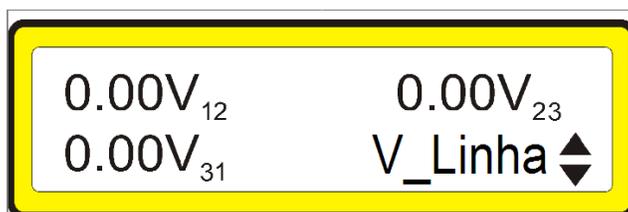
5.2.1. STATUS DE MEMÓRIA

Pressionando a tecla “Memo” será visualizado o status do equipamento, o espaço livre na memória, o nº de registros e a identificação da área.

256.0kbyte 0reg
MEM1: _ _ _ _ _ Parado

5.2.2. TENSÃO

Pressione a tecla “V” será mostrada a tela com valores de tensão Fase-Fase (V_Linha). Quando a Ligação configurada no Smart Meter for Estrela, então teclando “↑” ou “↓” irá alternar entre as telas de medição de tensão Fase-Fase (V_Linha) ou tensão Fase-Neutro (V_Fase).



5.2.3. CORRENTE

Pressionando a tecla “A” será mostrado na tela os valores medidos para corrente nas 3 fases e a corrente de neutro.



5.2.4. FATOR DE POTÊNCIA

Pressionando a tecla “PF” será mostrado na tela o fator de potência de cada fase. A letra i logo após o valor medido significa que o fator de potência é indutivo e quando aparecer a letra c significa que o fator de potência é capacitivo.



5.2.5. VALORES MÉDIOS

Pressionando a tecla  será apresentada uma tela com os valores médios de tensão (Vm), corrente (Am), fator de potência e o tipo de ligação.



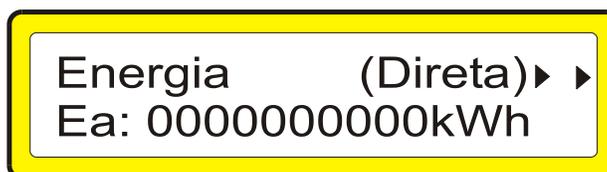
5.2.6. POTÊNCIAS

Pressione a tecla “W” será mostrada a tela das potências médias, pressionando as teclas “↑” ou “↓” são apresentados os valores das potências para cada uma das fases.

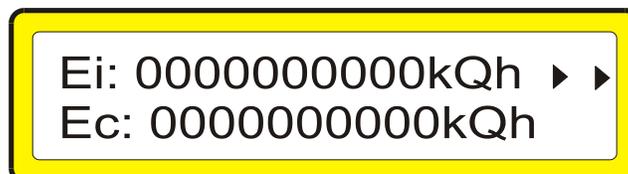


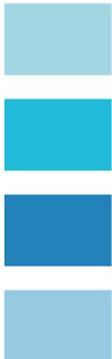
5.2.7. ENERGIA DIRETA E REVERSA

Pressionando a tecla “F5”, será mostrada a tela indicando o sentido da energia (Direta ou Indireta) e o valor de energia ativa (Ea).

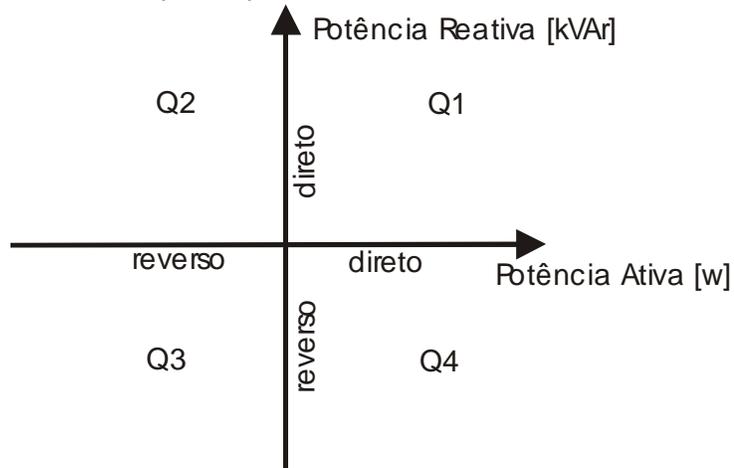


Pressionando novamente a tecla “F5” uma nova tela será mostrada com a energia do sistema podendo ser indutiva (Ei) ou capacitiva (Ec).





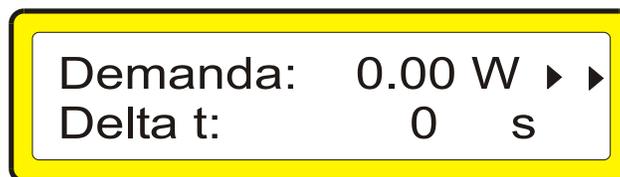
Medição em quatro quadrantes significa possibilidade de medição bidimensional, ou seja, indicação do sentido de fluxo da energia, fonte <=> carga. O gráfico a seguir indica os quatro quadrantes de acordo com os valores de energia.



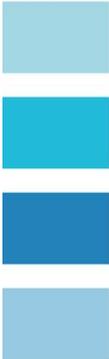
Quadrante	Energia Ativa		Energia Reativa	
	Direta	Reversa	Direta	Reversa
1	X		X	
2		X	X	
3		X		X
4	X			X

5.2.8.DEMANDA

Estando na tela de energia, pressionar a tecla "F5" duas vezes para visualizar a tela de demanda.



O item Demanda representa o valor de energia integrado de acordo com o valor programado em Intervalo Demanda. Este valor é calculado a cada segundo.



5.2.9.ZERAR ENERGIA E DEMANDA

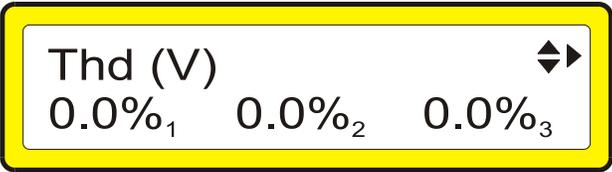
Pressionando-se a tecla “F9” será apresentada a opção de "zerar energias", será zerado as energias e as demandas. Tecla "F5" para confirmar a operação ou pressione novamente “F9” para cancelar a operação.



Zerar o Registro de
Energia Atual <F5>?

5.2.10. THD E FREQUÊNCIA E SEQUÊNCIA DE FASES

Estando habilitados os blocos de registro de THD e/ou Harmônicas, pressionando a tecla “Thd” será mostrada a tela onde temos a indicação percentual da THD (Total Harmonic Distortion) de tensão em cada fase, pressione “↑” ou “↓” para ver até o 31º Harmônico. Pressionando novamente a tecla “Thd” será mostrado os valores percentuais da THD de corrente. As teclas “↑” e “↓” estão disponíveis para ir do 3º harmônico até o 31º harmônico ímpar.

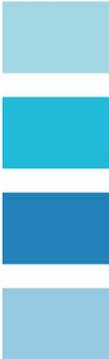


Thd (V) 
0.0%₁ 0.0%₂ 0.0%₃

Pressionando novamente a tecla “Thd” o equipamento mostra na tela o valor da frequência, e a indicação de sequência de fases. O símbolo >>> indica sequência de fase correta.



Frequencia: 0.00 Hz
Seq ->>> 



6. O SOFTWARE WEG POWER MANAGER

O Software WEG POWER MANAGER é utilizado pelo MMW01-M, tendo a finalidade de ler, descarregar e analisar os dados armazenados no equipamento através da porta de comunicação serial, bem como fazer a programação dos parâmetros do mesmo.

Quando em análise o software tem a capacidade de gerar gráficos das grandezas, relatórios de falta de energia, tensão, corrente, fator de potência, consumo de energia, demanda. Para saber como utilizar o software de análise siga as instruções contidas nos Tópicos de ajuda do programa.

6.1. CONFIGURAÇÃO MÍNIMA

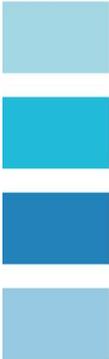
A WEG recomenda a seguinte configuração mínima:

- Processador: Pentium II 233MHz.
- 64MB Memória RAM.
- Windows 2000, XP.
- Espaço livre em disco: 100MB (~10MB para instalação).

6.2. INSTALAÇÃO

Para a instalação do Software WEG POWER MANAGER

- Insira o CD que acompanha o equipamento na unidade de leitura;
- O programa de instalação iniciará automaticamente. Siga atentamente as instruções.
- Caso o programa não iniciar automaticamente, clique no botão Iniciar do Windows e em seguida, clique em Executar. Na caixa de diálogo, digite D:\smcm\disk1\setup.exe (supondo que "D" seja a sua unidade de CD-ROM).
- Clique em OK, o disco será acessado na unidade e iniciará o programa de instalação.



7. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ao utilizar seu MMW01-M, eventualmente, poderá ocorrer algum problema. Neste capítulo são apresentadas as dificuldades mais comuns encontradas pelos clientes.

1) Problema: Travamento do equipamento ou auto reset.

Possível causa: ruídos da rede, falta de aterramento ou aterramento inadequado.

Solução: colocar filtros de linha na entrada de alimentação. Providenciar ou consertar o aterramento.

2) Problema: Medição errada do fator de potência.

Possível causa: instalação errada do equipamento, ligações invertidas, programação incorreta.

Solução: reinstalar o equipamento identificando corretamente as fases do sistema elétrico, respeitando o defasamento de 120° entre L1, L2 e L3. Verificar a polaridade dos TCs e verificar o tipo de ligação programada (delta ou estrela).

3) Problema: não liga.

Possível causa: tensão aplicada em desacordo com a especificada.

Solução: verifique se a tensão aplicada na entrada de alimentação esta dentro da faixa especificada.

4) Problema: não comunica em rede.

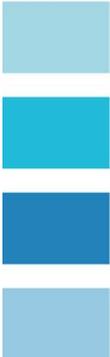
Possível causa: falta ligação serial ou conexão invertida, endereço de rede ou velocidade de comunicação incompatíveis.

Solução: verificar a ligação e polaridade do cabo. Verificar a programação Serial: o endereço de rede e a velocidade de comunicação devem ser iguais as programadas no software WEG POWER MANAGER Caso a porta de comunicação utilizada seja a RS-232, então coloque um resistor de 120 ohm entre os bornes RS+ e RS- da saída RS-485.

5) Problema: não mede frequência.

Possível causa: falta de tensão na fase L1.

Solução: verificar se existe a ligação na entrada da fase L1 ou se o nível de tensão aplicada está dentro da faixa especificada.

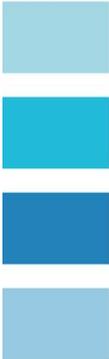


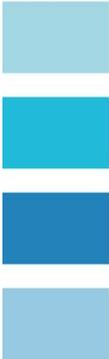
TERMO DE GARANTIA

TERMO DE GARANTIA LIMITADA PARA COMPONENTES ELÉTRICOS WEG

A Weg Equipamentos Elétricos - Automação, estabelecida na Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000, na cidade de Jaraguá do Sul - SC, oferece garantia limitada para defeitos de fabricação ou de materiais, para os componentes elétricos WEG, conforme a seguir:

1. É condição essencial para a validade desta garantia que a compradora examine minuciosamente o produto adquirido imediatamente após a sua entrega, observando atentamente as suas características e as instruções de instalação, ajuste, operação e manutenção do mesmo. O produto será considerado aceito e automaticamente aprovado pela compradora, quando não ocorrer a manifestação por escrito da compradora sobre problemas técnicos ou arrependimento quando cabível, no prazo máximo de sete dias úteis após a data de entrega.
2. O prazo total desta garantia é de doze meses contados da data de fornecimento da WEG ou distribuidor autorizado, comprovado através da nota fiscal de compra do produto, limitado a vinte e quatro meses a contar da data de fabricação do produto, informação que consta no corpo do produto.
3. A garantia total acima é composta de: (a) tratando-se de relação de consumo, os primeiros 90 (noventa) dias serão considerados para fins de garantia a que se refere o inciso II do art. 26 da Lei 8.078/90, o restante do período será considerado como garantia contratual, nos termos do art. 50 da referida Lei; e (b) nos demais casos, os primeiros 30 (trinta) dias serão considerados para fins de garantia a que se refere o caput do artigo 445 do Código Civil Brasileiro.
4. Em caso de não funcionamento ou funcionamento inadequado do produto em garantia, os serviços em garantia serão realizados na sua matriz em Jaraguá do Sul - SC,
5. O produto, na ocorrência de uma anomalia deverá estar disponível para o fornecedor, pelo período necessário para a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos.
6. A Weg Automação examinará o produto enviado, e caso comprove a existência de defeito coberto pela garantia, reparará, modificará ou substituirá o produto defeituoso à seu critério, sem custos para a compradora, exceto os mencionados no item 8.0.
7. A responsabilidade da presente garantia se limita exclusivamente ao reparo, modificação ou substituição do produto fornecido, não se responsabilizando a Weg por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou consequentes.
8. Outras despesas como fretes, embalagens, custos de desmontagem e montagem, correrão por conta exclusiva da compradora, inclusive todos os honorários e despesas de locomoção/estadia do pessoal de assistência técnica, quando for solicitado um atendimento nas instalações do usuário.
9. A presente garantia não abrange o desgaste normal do produto, nem os danos decorrentes de operação ou instalação indevida ou negligente em desacordo com as especificações do produto, manutenção ou armazenagem inadequada, instalações de má qualidade ou influências de natureza química, eletroquímica, elétrica, mecânica ou atmosférica.

- 
10. Ficam excluídas da responsabilidade por defeitos as partes ou peças consideradas de consumo, tais como partes de borracha ou plástico, bulbos incandescentes, fusíveis, protetores contra surtos, etc.
 11. A garantia extingue-se-á, independente de qualquer aviso, se a compradora sem prévia autorização por escrito da WEG, fizer ou mandar fazer por terceiros, quaisquer modificações ou reparos no produto ou equipamento que vier a apresentar defeito.
 12. O direito à garantia ficará suspenso em caso de mora ou inadimplemento de obrigações da compradora para com a WEG, nos termos do disposto no artigo 476 do Código Civil Brasileiro, sendo que o lapso temporal da suspensão será considerado garantia decorrida, caso a compradora, posteriormente, cumpra suas obrigações para com a WEG.
 13. Quaisquer reparos, modificações, substituições decorrentes de defeitos de fabricação não interrompem nem prorrogam o prazo desta garantia.
 14. Toda e qualquer solicitação, reclamação, comunicação, etc., no que se refere a produtos em garantia, assistência técnica, start-up, deverão ser dirigidos por escrito, ao seguinte endereço: WEG Equipamentos Elétricos - AUTOMAÇÃO ,A/C Departamento de Assistência Técnica, Av. Pref. Waldemar Grubba, 3000, malote 190, CEP 89256-900, Jaraguá do Sul - SC Brasil, e-mail: astec@weg.net
 15. A garantia oferecida pela Weg Equipamentos Elétricos - Automação está condicionada à observância destas condições gerais, sendo este o único termo de garantia válido.



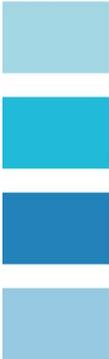
TERMO DE VALIDADE DE CALIBRAÇÃO WEG

Prezado cliente.

Sugerimos que o equipamento retorne a WEG para nova calibração após 1 (um) ano, a partir da data de emissão da nota fiscal.

Para calibrar seus equipamentos a WEG utiliza como padrão o CALIBRADOR FLUKE 5500A ou 6100A. Calibrado por laboratório credenciado pelo INMETRO.

Seu equipamento foi calibrado pelo método de comparação direta com o padrão. Os resultados obtidos podem ser fornecidos em uma tabela de calibração. Esta tabela relaciona os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões.



RELATÓRIO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA

DADOS DA EMPRESA

NOME DA EMPRESA: _____

ENDEREÇO PARA ENTREGA DO EQUIPAMENTO:

CIDADE:

FONE:

E-MAIL:

TRANSPORTADORA:

UF:

FAX:

CONTATO:

DADOS DO EQUIPAMENTO

EQUIPAMENTO:

NÚMERO DE SÉRIE:

DEFEITOS APRESENTADOS:

CAUSAS POSSÍVEIS: