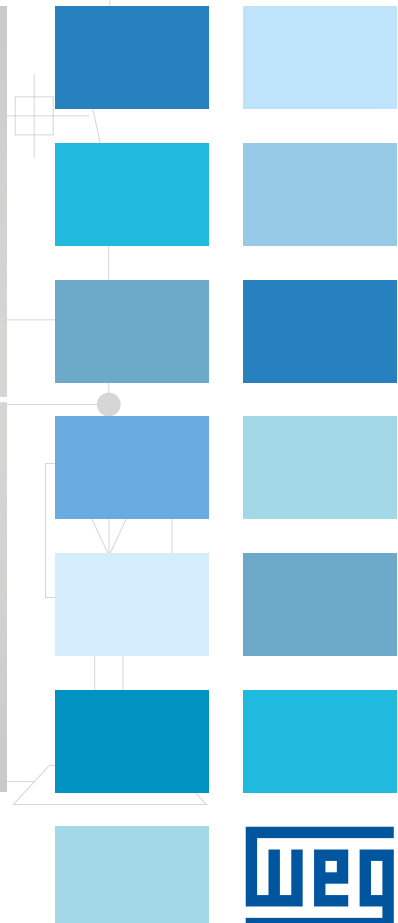
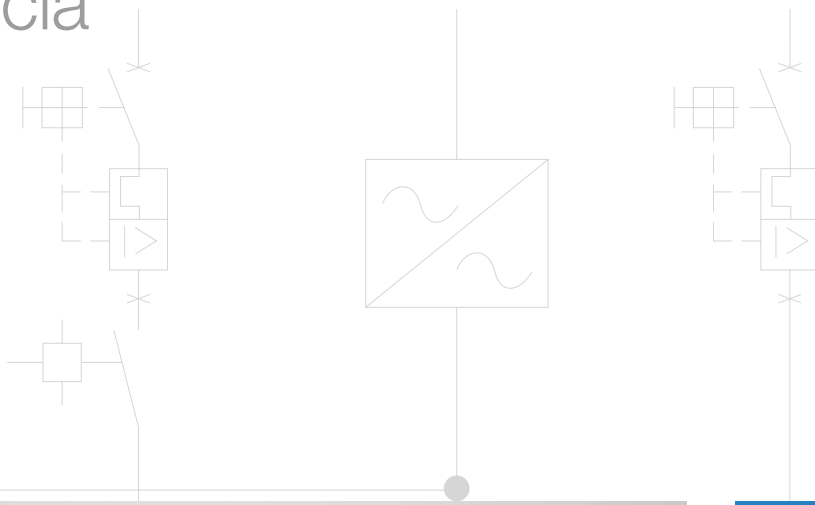



MMW e PFW

Multimedidor de Grandezas Elétricas e Controlador Automático do Fator de Potência





MMW - Multimetro de Grandezas Elétricas

CONFIABILIDADE E CONTROLE PARA SUA APLICAÇÃO

O MMW é um indicador microprocessado que permite a leitura de grandezas elétricas, substituindo os mostradores analógicos e digitais individuais de tensão, corrente, potência entre outros. Monitora e disponibiliza em rede de comunicação Modbus-RTU os valores medidos e calculados. A versão do MMW com memória de massa realiza as mesmas funções acima, agregando uma memória interna, que permite gravação de eventos e grandezas elétricas medidas e calculadas mediante programação das mesmas.

Características

- Medição nos quatro quadrantes (permite medição de energia direta e reversa)
- Relógio interno com data e hora para registro de eventos
- Leitura de sequência de fases e identificação de polaridade dos TCs no *display* do multimetro
- Disponibilidade para ligação em rede Modbus-RTU, RS485
- Senha para bloqueio de programação
- 20 tipos de alarme configuráveis - acionam a saída a relé ou podem ser identificados individualmente via *software* de comunicação
- Ligações a sistemas monofásicos, bifásicos e trifásicos com 21 tipos de ligações disponíveis
- Nos equipamentos MMW02-M grande autonomia de memória com 16 Mb de armazenamento



Conectividade

WEG Power Manager

Para tabulação de dados elétricos medidos e armazenados pelo MMW, disponibilizamos em nosso site o *software* WEG Power Manager.

Para o medidor sem memória de massa (MMW02) é possível a leitura das grandezas em tempo real.

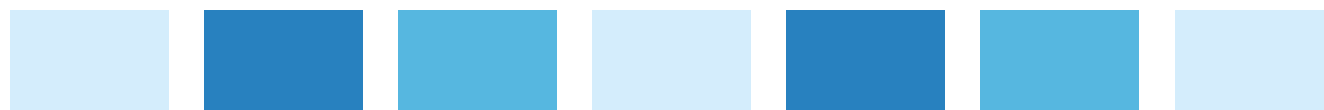
Não é possível armazenamento de informações exceto a energia ativa (kWh) que é disponibilizada de forma cumulativa e é mantida mesmo com a desenergização do aparelho. Já com o medidor com memória (MMW02-M) pode-se fazer o *upload* para o computador das grandezas selecionadas e que são armazenadas no multimetedor.

Além disso, toda a parametrização do MMW pode ser feita pelo *software*.

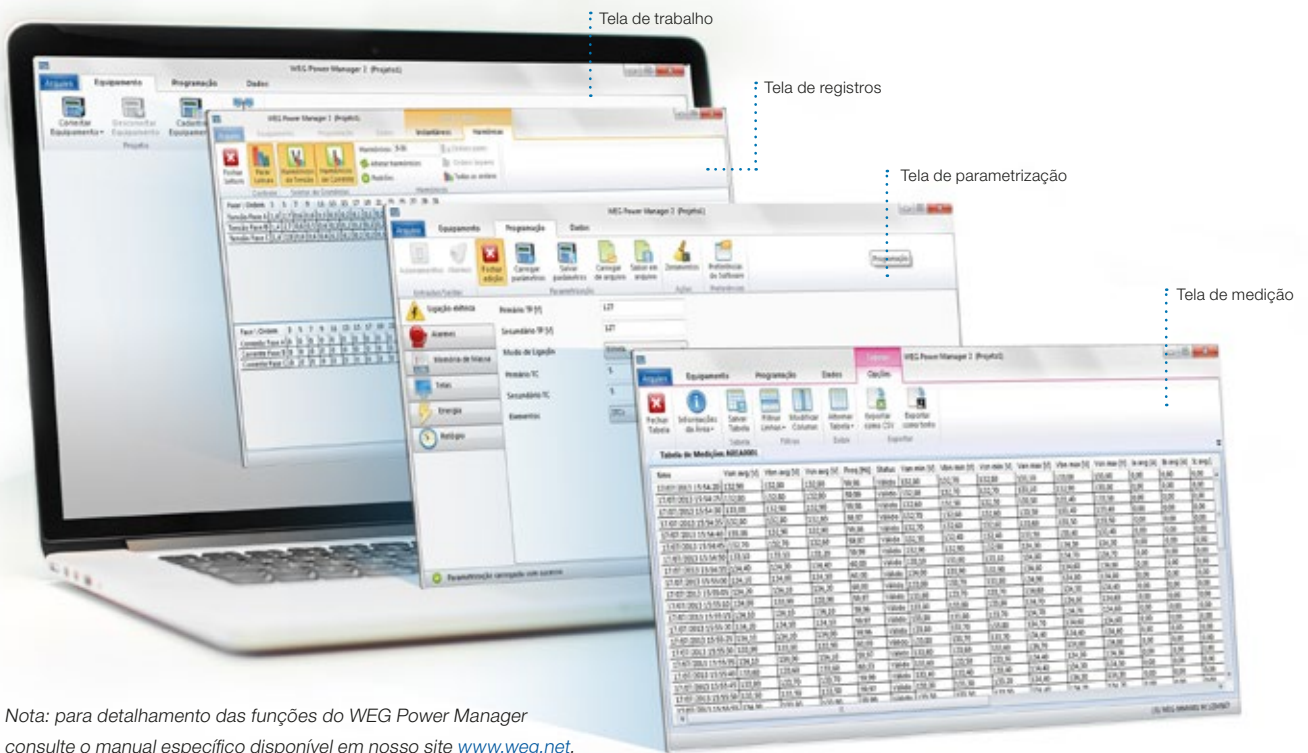
Nota: é necessário um conversor RS485 / USB para conexão do multimetedor com o computador.

A tabela a seguir identifica as grandezas disponibilizadas via *display* do multimetedor, registro de memória e via *software*.

Grandezas para leitura	MMW02	MMW02-M		
	Exibidas no <i>display</i>	Exibidas no <i>display</i>	Registradas na memória	<i>Software</i>
Tensão FF ou FN e média trifásica (V)	√	√	√	√
Máximas e mínimas de tensão (V)	-	-	√	√
Corrente por fase e média (A)	√	√	√	√
Corrente neutro (A)	√	√	√	√
Máximas e mínimas de corrente (A)	-	-	√	√
Fator de potência por fase e total (cos φ)	√	√	√	√
Máximos e mínimos de fator de potência (cos φ)	-	-	√	√
Consumo / energia ativa total - bruta, direta e reversa (kWh)	√	√	√	√
Consumo / energia reativa (capacitiva e indutiva) total - bruta, direta e reversa (kvarh)	√	√	√	√
Demanda de potência ativa total, último intervalo, pico e prevista (kW)	√	√	√	√
Demanda de potência reativa (capacitiva e indutiva) total, último intervalo, pico e prevista (kvar)	√	√	√	√
Demanda de potência aparente total, último intervalo, pico e prevista (kVA)	√	√	√	√
Potência ativa por fase e total (kW)	√	√	√	√
Potência reativa por fase e total (kvar)	√	√	√	√
Potência aparente por fase e total (kVA)	√	√	√	√
Frequência da rede (Hz)	√	√	√	√
Distorção total THD tensão (%)	√	√	√	√
Distorção total THD corrente (%)	√	√	√	√
Seqüência de fase	√	√	-	-
Polaridade TCs	√	√	-	-
Relógio - data e hora - registros de eventos	√	√	√	√



Telas do WEG Power Manager



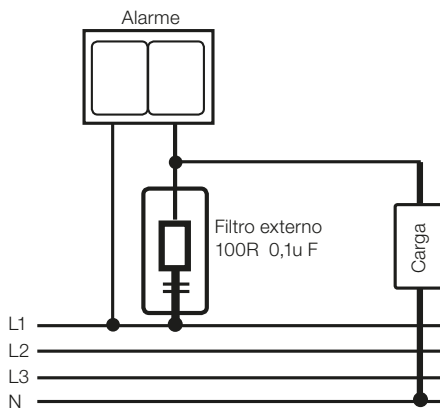
Nota: para detalhamento das funções do WEG Power Manager consulte o manual específico disponível em nosso site www.weg.net.

Ligações Disponíveis

Para detalhamento das ligações disponíveis consulte os manuais de instalação e operação dos multimedidores. Estes manuais estão disponíveis em nosso site www.weg.net.

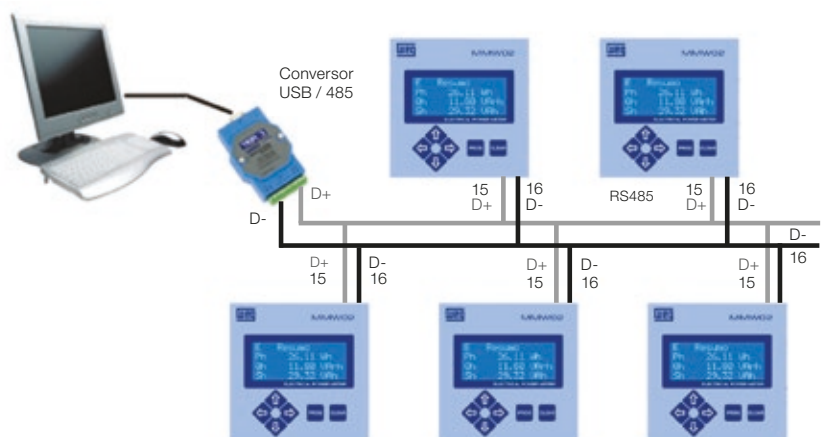
Ligação do Alarme

A saída de alarme é um relé com um contato NA 10 VA/250 V CA. Para cargas maiores que a especificada deve-se utilizar um contator ou relé auxiliar externo.



Comunicação Serial

O MMW disponibiliza uma saída RS485 que permite a sua utilização em rede de comunicação. A ligação em rede permite que sejam monitoradas as grandezas elétricas de diversos pontos, através de um software com protocolo Modbus-RTU.



Notas:
1 - O conversor USB/485 e o software de gerenciamento dos multimedidores não fazem parte de nosso escopo de fornecimento.

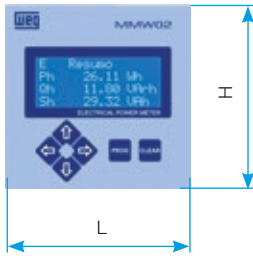
Características Técnicas

Modelos	MMW02	MMW02-M
Elétrica		
Alimentação AC	85 a 265 V CA	
Alimentação DC	100 a 300 V CC	
Consumo	10 VA	
Frequência	50 / 60 Hz (altera nas programações)	
Indicação de sequência de fase	Sim	
Programação da sequência de fase	Sim (sem a necessidade de alterar a ligação física)	
Programação da polaridade dos TCS	Sim (sem a necessidade de alterar a ligação física)	
Medição de corrente	0,02 - 5 A	
Medição de tensão	50 - 500 V CA	
Memória de massa	-	Padrão
Capacidade da memória de massa	-	16 Mb
Intervalo mínimo de registro	-	1s
Modo de armazenamento	-	Linear ou circular
Grandezas armazenadas	-	Todas
Número de elementos de medição	2 ou 3	
Saída de alarme	1	
- Tipo de saída	Relé de contato seco	
- Potência de comutação da saída	10 VA / 250 V CA	
Tipo de ligação	21 tipos (Delta / Estrela)	
Função ajuda	Sim (informações dos detalhes das telas no <i>display</i>)	
Idioma	Português / Espanhol / Inglês	
Mecânica		
Bornes para conexão	Terminal tipo olhal com proteção contra toque	
Dimensões - A x L x P (mm)	98 x 98 x 101	
Recorte no painel - A x L (mm)	91 x 91	
<i>Display</i>	Cristal líquido 4 linhas x 16 colunas (32 caracteres)	
<i>Backlight</i>	Sim	
Grau de proteção	IP40	
Material construtivo	Termoplástico ABS	
Montagem	Sobrepor em porta de painel	
Peso aproximado	0,43 kg	
Teclado	6 teclas multifuncionais	
Temperatura de armazenagem	-25 °C a 75 °C	
Temperatura de operação	0 °C a 60 °C	
Comunicação		
Número de portas	1	
Padrão elétrico	1 x RS485	
Protocolo	Modbus-RTU	
Velocidades	600 a 115,200 bps	
Formato de dados	8N1, 8N2, 8E1, 8E2, 8O1, 8O2	
<i>Software</i> parametrização incluso	<i>WegManager</i>	
Precisão¹⁾		
Tensão	±0,2%	
Corrente	±0,2%	
Fator de potência	±0,4%	
Potências	±1% Classe B (ativa) e ±2% C (reativa)	
Energia	±1% Classe B (ativa) e ±2% C (reativa)	
THD	±1%	
Frequência	±0,04%	

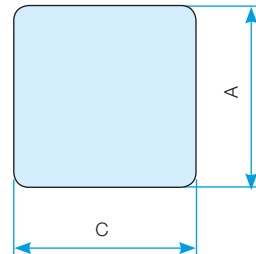
Nota: 1) Em relação ao fundo de escala.

Dimensões

Frontal



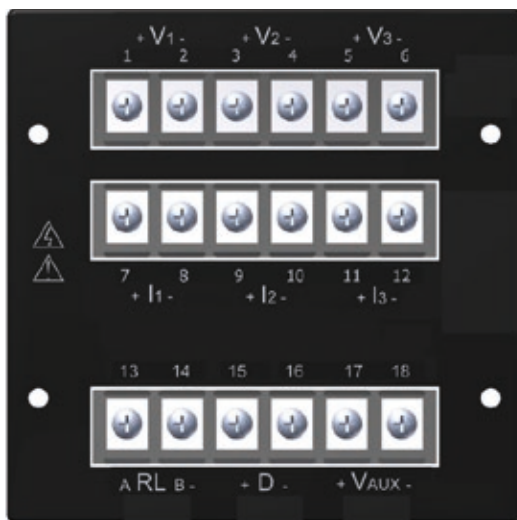
Corte no Painel para Fixação do MMW



Dimensões (mm)

Descrição	L	H	C	A	Profund.
MMW02	98	98	91	91	101
MMW02-M	98	98	91	91	101

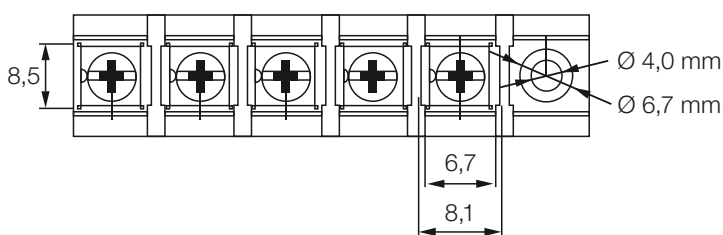
Vista Posterior



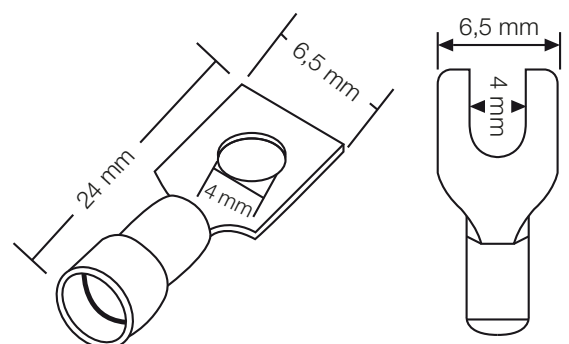
Grupo	Borne	Descrição
V	1	Tensão V1 +
	2	Tensão V1 -
	3	Tensão V2 +
	4	Tensão V2 -
	5	Tensão V3 +
	6	Tensão V3 -
I	7	Corrente I1 +
	8	Corrente I1 -
	9	Corrente I2 +
	10	Corrente I2 -
	11	Corrente I3 +
	12	Corrente I3 -
I/O	13	Relé NA RLA
	14	Relé NA RLB
COM	15	RS485 D +
	16	RS485 D -
AUX	17	Tensão V1 +
	18	Tensão V1 -

Conexões no MMW

Bornes



Conexões



Seção de Cabos Recomendados

Função	Recomendação
Medição de corrente	Cabo de cobre com seção 2,5 mm ²
Alimentação e medição de tensão	Cabo de cobre com seção 2,5 mm ²
Comunicação RS485	Cabo de cobre com par trançado 2 x 22 AWG e malha com 120 Ohms de impedância característica

PFW CONTROLADOR AUTOMÁTICO DO FATOR DE POTÊNCIA



O PFW01 é um controlador automático de fator de potência microprocessado, que além de eliminar ou diminuir multas e perdas em seu sistema por baixo fator de potência, permite o monitoramento de grandezas elétricas de sua instalação.

Características

Controle

- Fator de potência
- Corrente mínima - ativa kvar programado para mínimo consumo - Exemplo transformador a vazio
- Controle para filtro de distorção harmônica - ativa saída 1 e liga filtro de THD externo

Medições

- Fator de potência
- Tensão e corrente rms
- Distorção harmônica total e individual de tensão
- Potência ativa
- Potência reativa do sistema
- Potência aparente
- Potência reativa requerida
- Frequência

Alarmes

- Tensão máxima e mínima
- Corrente máxima e mínima
- Fator de potência máximo e mínimo
- Distorção harmônica total de tensão

Comutação dos Bancos de Capacitores

A comutação dos bancos no PFW01 é feita de maneira manual ou automática.

Modo Automático

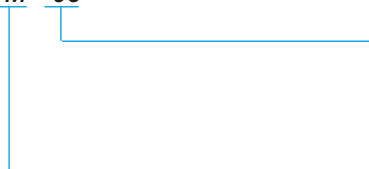
- Potências iguais dos estágios - PFW01 aciona primeiramente os bancos com o menor número de operações, evitando manobras excessivas em um único estágio e opera de maneira rotativa.
- Potências diferentes dos estágios - PFW01 aciona o banco de acordo com a potência reativa requerida pelo sistema.

Características Técnicas

Descrição	PFW01 - Monofásico	PFW01 - Trifásico
Modo de operação	Automático ou manual	Automático
Dimensões frontais - altura x largura	98 mm x 98 mm	144 mm x 144 mm
Profundidade	100 mm	86 mm
Recorte no painel - altura x largura	91 mm x 91 mm	136 mm x 136 mm
Display de cristal líquido	2 linhas x 16 colunas	2 linhas x 20 colunas
Temperatura de operação	0 a 55 °C	0 a 55 °C
Temperatura de armazenamento	-25 °C a 75 °C	-25 °C a 75 °C
Peso	0,5 kg	0,9 kg
Grau de proteção	IP40	IP40
Entrada de tensão de alimentação	85 a 265 V CA / 110 a 300 V CC	90 a 270 V CA / 110 a 300 V CC
Entrada de tensão da medição	50 a 500 V CA	50 a 500 V CA
Entrada de corrente	0,05 a 5 A através de TC	0,05 a 5 A através de TC
Frequência	50 e 60 Hz - produtos distintos	50 e 60 Hz - produtos distintos
Número de estágios - contato seco	06 e 12	06 e 12
Capacidade de acionamento para estágio	1 A - 105 VA, 250 V CA	1 A - 105 VA, 250 V CA
Saída de alarme - contato seco	1 A - 105 VA, 250 V CA	1 A - 105 VA, 250 V CA
Faixa de leitura do fator de potência	0,5 i a 0,5 c	0,5 i a 0,5 c
Consumo	10 VA	10 VA
Comunicação serial	-	RS485 - Modbus-RTU
Velocidade de comunicação	-	9.600, 19.200 e 38.400 b/s
Medições	V, A, W, VA, var, THDv, FP	V, A, W, VA, var, THDv, FP
Tipo de borne	Conexão plugável	Conexão plugável
Seção máx. admissível - borne	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Tipo de parafuso do borne	Fenda - 3,5 mm	Fenda - 3,5 mm
Memória	Não volátil - retentivo	Não volátil - retentivo

Codificação

PFW01 - M 06



Número de Estágios

Código	Estágios
06	6
12	12

Tipo de Medição

Código	Medição
M	Monofásico
T	Trifásico

Controlador Automático do Fator de Potência

Referência	Medição	Número de estágios	Tensão de alimentação	Frequência
PFW01-M06	Monofásica	06	85-265 V CA	50 e 60 Hz - produtos distintos
PFW01-M12	Monofásica	12	85-265 V CA	50 e 60 Hz - produtos distintos
PFW01-T06	Trifásica	06	90-270 V CA	50 e 60 Hz - produtos distintos
PFW01-T12	Trifásica	12	90-270 V CA	50 e 60 Hz - produtos distintos

Ligações Disponíveis

Modelo Monofásico

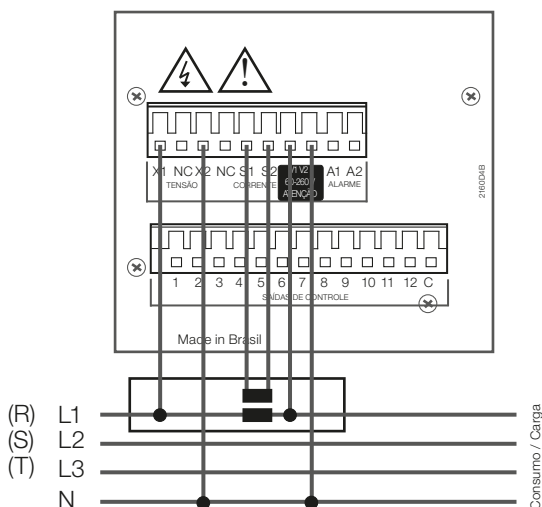


PFW01-M06 PFW01-M12 Ligação Estrela - Fase Neutro

Em instalações feitas em estrela, os sensores de tensão e corrente devem ser ligados na mesma fase. A seguir é exibido um exemplo de ligação utilizando a fase L1 (R).

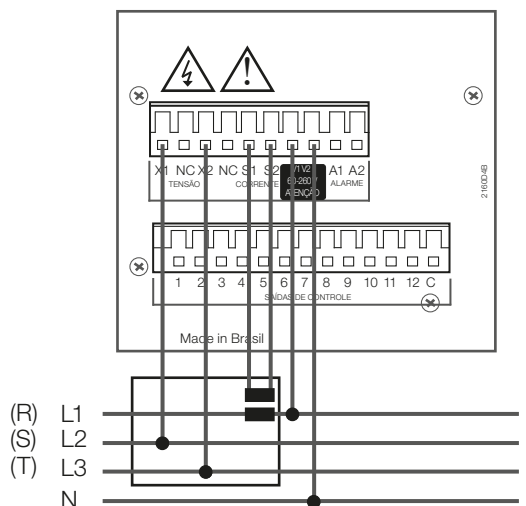
Observação: sempre que possível utilizar este tipo de ligação.

Atenção: não energizar os contadores de manobra dos capacitores na mesma fase de alimentação do PFW01.



PFW01-M06 PFW01-M12 Ligação Delta - Fase - Fase

Em instalações feitas em delta, os sensores de tensão e corrente devem ser ligados com defasagem de 120°. O exemplo ao lado, exibe a ligação utilizando a tensão das fases L2 (S) e L3 (T) e a corrente da fase L1 (R).



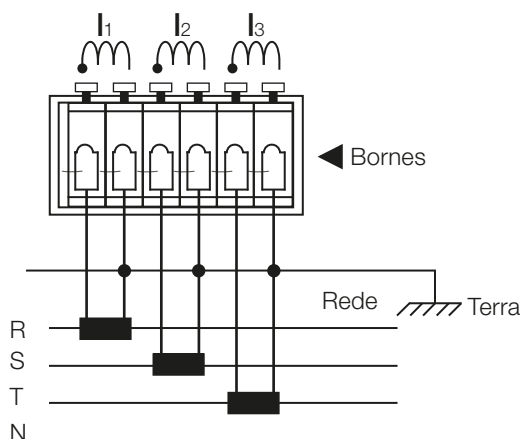
Modelo Trifásico



PFW01-T06 e PFW01-T12 Sensor de Corrente (Corrente 0-5 A) - Ligação Estrela a 3 TCs

Assegurar que a polaridade do TC não está invertida e seu comum não está conectado para outra aplicação. É obrigatório também a conexão na ordem correta da fase R (V1), fase S (V2) e fase T (V3). Ligue os TCs aos bornes conforme a figura a seguir.

Observação: sempre que possível utilizar este tipo de ligação.





PFW01-T06 PFW01-T12

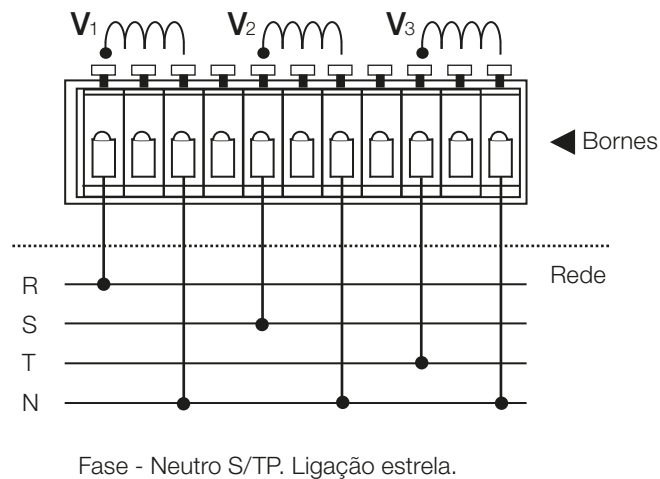
Sensor de Corrente - Ligação Estrela 2 TCs - PFW01-T06 e PFW01-T12

Quando o PFW01 for programado para medição a dois (2) TCs não é necessário à ligação do TC referente à fase S (I2). Porém, nesta configuração de dois TCs, a corrente da fase S será calculada e não medida, considerando que a rede esteja equilibrada.

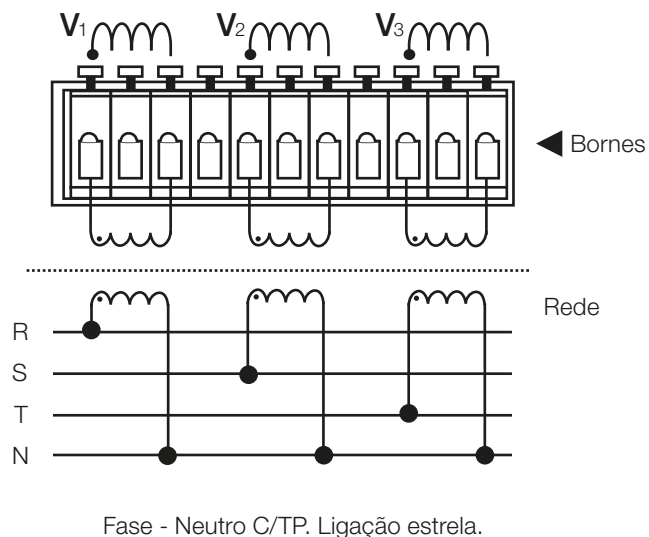
Sensor de Tensão - PFW01-T06 e PFW01-T12

Assegure-se que a polaridade do TP não está invertida. É obrigatória também a conexão na ordem correta da fase V1, fase V2 e fase V3. Ligue os TPs aos bornes conforme a ligação necessária, escolhendo um dos diagramas a seguir. A ligação de tensão deve seguir a mesma forma de ligação da corrente. Por exemplo, corrente em estrela, tensão em estrela.

Sensor de Tensão (Tensão 50-500 V CA) - Fase - Neutro sem TP - Ligação Estrela



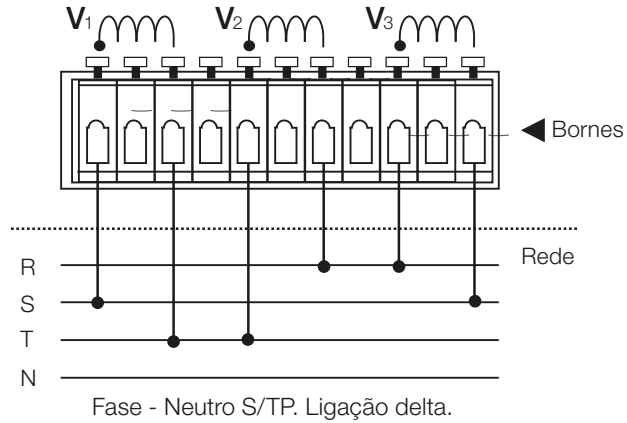
Sensor de Tensão (Tensão 50-500 V CA) - Fase - Neutro com TP - Ligação Estrela



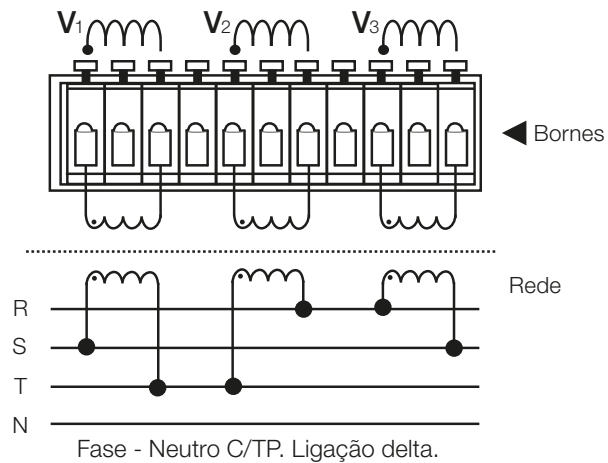


PFW01-T06 PFW01-T12

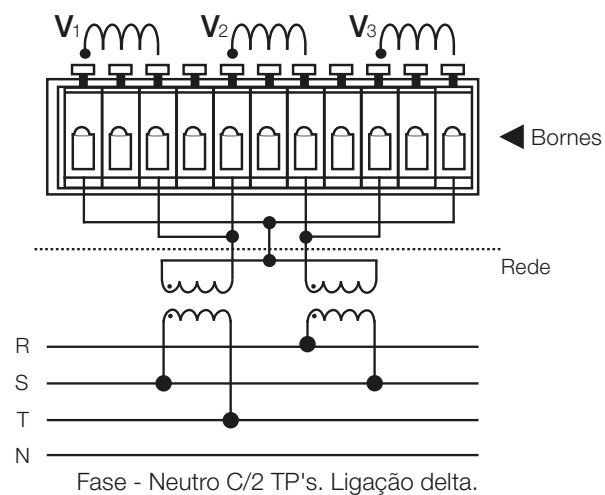
Sensor de Tensão (Tensão 50-500 V CA) - Fase - Fase sem TP - Ligação Delta



Sensor de Tensão (Tensão 50-500 V CA) - Fase - Fase com TP - Ligação Delta



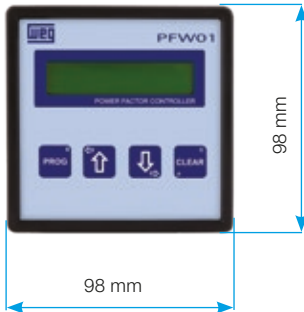
Sensor de Tensão (Tensão 50-500 V CA) - Fase - Fase com 2 TP's - Ligação Delta



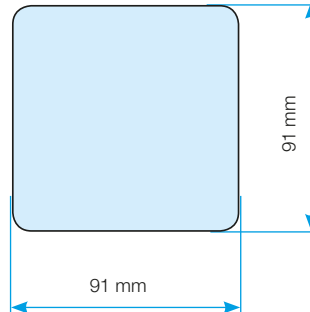
Dimensões

PFW01-M06 PFW01-M12

Frontal



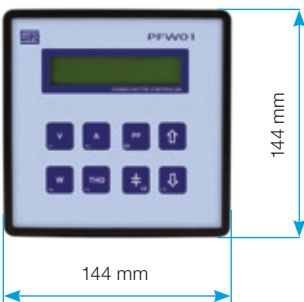
Corte no Painel Fixação do PFW01 - M6 e M12



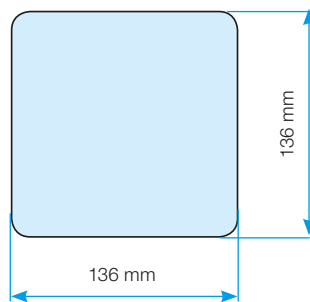
Profundidade = 100 mm

PFW01-T06 PFW01-T12

Frontal



Corte no Painel Fixação do PFW01 - T6 e T12



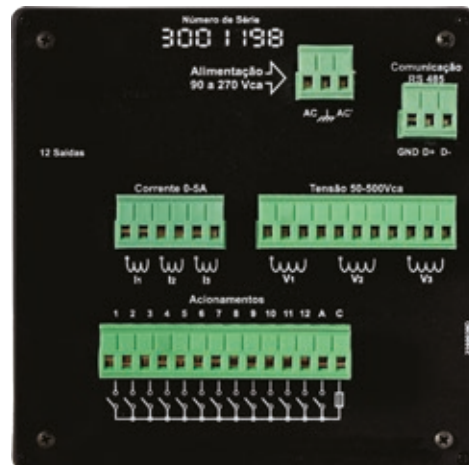
Profundidade = 86 mm

Vista Posterior - Conexões


PFW01-M06 PFW01-M12



PFW01-T06 PFW01-T12



Seção de Cabos Recomendados

Função	Recomendação
Medição de corrente	Cabo de cobre com seção 2,5 mm ²
Alimentação e medição de tensão	Cabo de cobre com seção 2,5 mm ²
Comunicação RS485	Cabo de cobre com par trançado 2 x 22 AWG e malha com 120 Ohms de impedância característica
Tipo de conector	Terminal tipo pino 

Presença global é essencial. Entender o que você precisa também.

Presença Global

Com mais de 30.000 colaboradores em todo o mundo, somos um dos maiores produtores mundiais de motores elétricos, equipamentos e sistemas eletroeletrônicos. Estamos constantemente expandindo nosso portfólio de produtos e serviços com conhecimento especializado e de mercado. Criamos soluções integradas e customizadas que abrangem desde produtos inovadores até assistência pós-venda completa.

Com o *know-how* da WEG, o **Multimedidor de Grandezas Elétricas** e o **Controlador Automático do Fator de Potência** são a escolha certa para sua aplicação e seu negócio, com segurança, eficiência e confiabilidade.



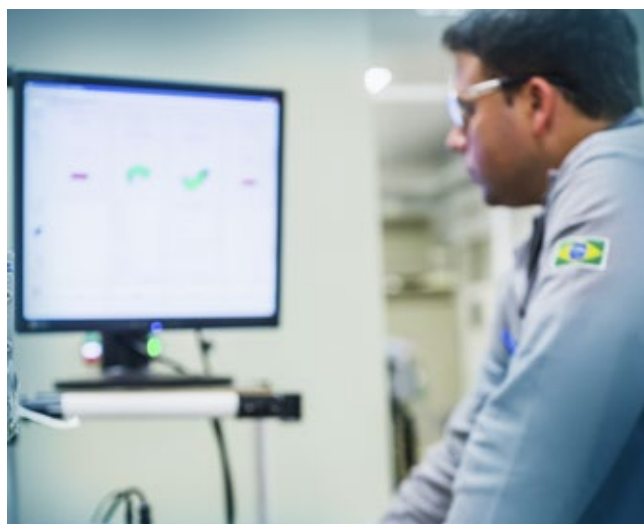
Disponibilidade é possuir uma rede global de serviços



Parceria é criar soluções que atendam suas necessidades



Competitividade é unir tecnologia e inovação



Conheça



Produtos de alto desempenho e confiabilidade,
para melhorar o seu processo produtivo



Excelência é desenvolver soluções que aumentem a produtividade de nossos clientes,
com uma linha completa para automação industrial.

Acesse: www.weg.net

 youtube.com/wegvideos



Grupo WEG - Unidade Automação
Jaraguá do Sul - SC - Brasil
Telefone: (47) 3276-4000
automacao@weg.net
www.weg.net
www.youtube.com/wegvideos
[@weg_wr](https://www.instagram.com/weg_wr)

