



# MULTIPOWER



Medidor de  
gradezas elétricas



USB



Display  
gráfico



Sistema  
supervisório



Sistema  
de receitas



Protocolo  
Modbus



Alarmes



Datalogger



Tenha este manual na palma da sua mão através do aplicativo FG Finder.

# 1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO .....	2
2. DESCRIÇÃO .....	4
3. APLICAÇÕES .....	4
4. GLOSSÁRIO .....	5
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	6
6. PRECAUÇÕES ELÉTRICAS .....	6
7. INSTALAÇÃO DO MULTIPOWER .....	7
8. DIMENSÕES .....	7
9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO .....	8
9.1 TIPOS BÁSICOS DE LIGAÇÃO .....	9
9.1.1 1F + N MONOFÁSICO .....	9
9.1.2 2F + N BIFÁSICO .....	9
9.1.3 3F+N TRIFÁSICO .....	9
9.1.4 1F + N TRIFÁSICO BALANCEADO .....	10
9.2 CUIDADOS NA INSTALAÇÃO .....	11
10. TECLAS DE NAVEGAÇÃO .....	12
11. TUTORIAL DE NAVEGAÇÃO .....	12
12. TELA DE RESUMO .....	13
12.1 NAVEGAÇÃO NAS TELAS DE RESUMO .....	13
12.2 MODO DE OPERAÇÃO 1F + N MONOFÁSICO .....	13
12.3 MODO DE OPERAÇÃO 2F + N BIFÁSICO .....	15
12.4 MODO DE OPERAÇÃO 3F +N 3F COMPLETO .....	18
12.5 MODO DE OPERAÇÃO 3F BALANCEADO .....	21
13. MENU DE CONTROLE .....	23
13.1 LISTA DE MENU DE CONTROLE .....	23
13.2 TELAS NO MENU DE CONTROLE .....	24
13.2.1 CONTROLE DE ACESSO .....	24
13.2.2 MIN. E MAX .....	24
13.2.3 AC. DE ENERGIA .....	25
13.2.4 DEMANDA .....	25
13.2.5 ZERAR REGISTROS .....	26
13.2.6 MODO AUXILIAR .....	26
13.2.7 DATA E HORA .....	27
13.2.8 DATALOGGER .....	27
13.2.9 ENTRADAS E SAÍDAS .....	28
13.2.10 RESUMO DOS MEDIDORES .....	28
14. ENERGIA CONSUMIDA E FORNECIDA .....	29
15. ASSIMETRIA MODULAR E ANGULAR .....	30
16. LÓGICAS AUXILIARES .....	31
16.1 ALARMES DE TEMPERATURA .....	31
16.2 AUXILIARES .....	32
16.2.1 MODO DE OPERAÇÃO SEMPRE LIGADO .....	32
16.2.2 MODO DE OPERAÇÃO TERMOSTATO AQUECIMENTO .....	32
16.2.3 MODO DE OPERAÇÃO TERMOSTATO REFRIGERAÇÃO .....	33
16.2.4 MODOS DE OPERAÇÃO TERMOSTATO AQUECIMENTO COM AGENDA E TERMOSTATO REFRIGERAÇÃO COM AGENDA .....	33
16.2.5 CONTROLE DO ESTADO DO AUXILIAR .....	34
16.3 EVENTOS .....	34
17. MENU PRINCIPAL .....	35
18. TABELA DE PARÂMETROS .....	36
18.1 CONFIGURAÇÕES DE FUNÇÕES .....	36

## 1. SUMÁRIO

18.1.1 MEDIDORES .....	36
18.1.2 ALARMES .....	38
18.1.3 AUXILIARES .....	39
18.1.4 EVENTOS .....	40
18.1.5 DATALOGGER .....	42
18.1.6 ENTRADAS DIGITAIS .....	42
18.1.7 SENSORES .....	43
18.2 CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA .....	43
18.3 CONFIGURAÇÃO DE COMUNICAÇÃO .....	43
18.4 GERENCIAMENTO DE DADOS .....	44
18.5 RESTAURAR VALORES DE FÁBRICA .....	44
19. ALARMES .....	45
19.1 VISUALIZAÇÃO DE ALARMES .....	45
19.2 TABELAS DE ALARMES .....	46
19.2.1 ALARMES DE SISTEMA .....	46
19.2.2 ALARMES DE TENSÃO E CORRENTE CORRESPONDENTE AO MEDIDOR M1 .....	46
19.2.3 ALARMES DE TENSÃO E CORRENTE CORRESPONDENTE AO MEDIDOR M2 .....	46
19.2.4 ALARMES DE TEMPERATURA .....	47
19.2.5 ALARMES DE SENSORES .....	47
19.2.6 ALARMES EXTERNOS .....	47
20. INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR.....	47
21. IMPORTANTE .....	48
22. TERMO DE GARANTIA .....	48

## 2. DESCRIÇÃO

O **MULTIPOWER** é um duplo medidor de energia trifásico. De tamanho compacto e configuração versátil, possibilita medição de circuitos trifásicos, bifásicos e monofásicos. Além disso, conta com um modo de medição de circuito balanceado, que proporciona economia de custos e espaço, possibilitando que a partir da medição da corrente de uma fase por circuito elétrico trifásico, um medidor possa estimar três diferentes consumos trifásicos.

O **MULTIPOWER** executa a medição de tensão de forma direta e a de corrente através de transformadores de corrente externos. O instrumento apresenta medições instantâneas de: tensão, corrente, frequência, potência ativa, aparente, reativa e fator de potência. Além disso, realiza medições acumulativas, como: energia ativa total, energia reativa total, energia aparente total, demanda de potência ativa, demanda de potência reativa e demanda de potência aparente. O aparelho também dispõe de memória de massa (data logger) que armazena os registros das medições.

O controlador agrega também entradas digitais, sensores de temperatura, saídas de relé e relógio interno, permitindo a configuração de diferentes modos de controle, como: termostatos, termostatos vinculados ao relógio, eventos horários, entre outros.

Possui duas portas de comunicação serial RS-485 independentes que podem ser utilizadas para conexão com o Sitrad Pro ou outros via protocolo Modbus.

Através de sua porta USB é possível descarregar os parâmetros de configuração e realizar a atualização do firmware do controlador.

## 3. APLICAÇÕES

- Monitoramento de grandezas elétricas e consumo energético;
- Quadros elétricos;
- Outros equipamentos trifásicos;



## 4. GLOSSÁRIO

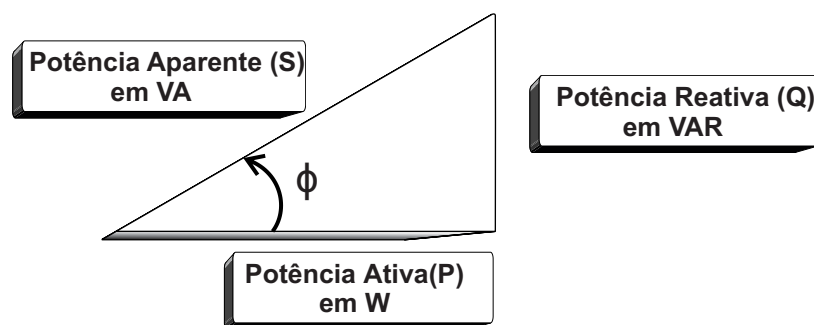
•**Potência ativa (W):** A potência ativa é a parte da potência elétrica convertida em trabalho útil ou em outras formas de energia dentro de um circuito elétrico. É a potência real consumida ou fornecida por um dispositivo ou sistema, responsável por realizar trabalho mecânico, térmico, luminoso, entre outros.

•**Potência Reativa (VAR):** A potência reativa não realiza trabalho útil diretamente, mas é necessária para manter a tensão e a corrente em fase nos circuitos de corrente alternada. Ela está associada ao armazenamento e liberação de energia em elementos como capacitores e indutores.

•**Potência Aparente (VA):** A potência aparente é a combinação vetorial da potência ativa e da potência reativa. Ela representa a quantidade total de energia que está sendo fornecida ao circuito. É a soma das potências ativa e reativa, indicando a capacidade total do sistema de transportar energia.

•**Fator de Potência (FP):** O fator de potência é uma medida da eficiência com que a energia elétrica é convertida em trabalho útil dentro de um sistema elétrico. Em termos simples, ele indica a proporção da energia elétrica que está sendo efetivamente utilizada para realizar trabalho, em comparação com a energia que está sendo desperdiçada ou armazenada temporariamente no sistema.

O fator de potência é uma relação entre a potência ativa e a potência aparente em um circuito de corrente alternada. Ele é calculado pela divisão da potência ativa pela potência aparente.



•**Fator de Potência indutivo:** O Fator de Potência indutivo ocorre quando há componentes como bobinas ou indutores em um circuito elétrico. Esses componentes acumulam energia magnética quando a corrente passa por eles e liberam essa energia quando a corrente diminui. Como resultado, a corrente e a tensão em circuitos indutivos podem ficar fora de fase, a corrente fica atrasada em relação à tensão, o que leva a uma potência reativa positiva. Isso reduz o fator de potência, levando a uma conversão menos eficiente de energia em trabalho útil.

•**Fator de Potência capacitivo:** O Fator de Potência capacitivo ocorre quando há componentes como capacitores em um circuito elétrico. Esses componentes armazenam energia elétrica quando a tensão aumenta e liberam essa energia quando a tensão diminui. Isso pode causar um avanço na fase da corrente em relação à tensão, resultando em uma potência reativa negativa. Da mesma forma que com o fator de potência indutivo, um fator de potência capacitivo baixo indica uma eficiência menor na conversão de energia em trabalho útil.

•**Demanda:** Média do somatório das potências dentro de um intervalo de tempo definido.

•**Transformador de corrente (TC):** Dispositivo de medição de corrente elétrica que reproduz o valor de corrente mensurada no circuito.

•**Setpoint:** Valor desejável do parâmetro de controle temperatura.

•**Termostato:** Controle de temperatura baseado em um setpoint e uma histerese.

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	<b>MULTIPOWER 24V: 24Vca 50/60Hz ou 24Vdc ±10</b> <b>MULTIPOWER 90-240 Vca: 3 Ø 90~240Vca 50/60Hz</b>  *Obs: Na alimentação trifásica é disponibilizada a conexão das três fases e do neutro para alimentação do controlador. O controlador precisa apenas de uma fase ativa para operar.
Consumo máximo	500mA
Faixa de leitura de tensão	50 a 500Vac F-N e F-F(50/60Hz)
Faixa de leitura de corrente	5 a 3000 A. Sempre considerando TC com secundário de 5A.  *Obs: Os transformadores de corrente (TC) não acompanham o produto, sendo necessário adquirir separadamente.
Dimensões do produto (LxAxP)	70,0 x 138,65 x 61,7 mm / 2,76" x 5,46" x 2,43"
Temperatura de operação	-20 a 60 °C / -4 to 140°F
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)
Relés	O1, O2, O3 e O4: saída de relé (SPST) NA, 5(3)A/250Vac
Entradas digitais	IN1 e IN2: entradas digitais tipo contato seco
Entradas analógicas	S1 e S2: sensor de temperatura NTC (SB19, SB41, SB59, SB70)
Interface USB	Compatível com o padrão USB 2.0 Full-Speed Module (USBFS); Formato de dados para Pen drive FAT32/ Tamanho máximo do Pen drive 32GB
Interface de comunicação RS-485	RS485-1: Não isolada RS485-2: Não isolada Ambas podem ser configuradas como Sitrad ou Modbus

### Importante!

A escolha da classe do Transformador de Corrente (TC) tem um impacto direto na exatidão dos valores mensurados pelo controlador. Utilizar uma classe inadequada de TC, pode resultar em medidas inexatas ou distorcidas.

Certifique-se de selecionar a classe do TC apropriada ao resultado esperado. A classe de exatidão do TC indica nominalmente o erro esperado, levando em conta o erro de relação de transformação (o valor da corrente em amplitude), e o erro de defasagem (a inserção de um atraso ou adiantamento do sinal) entre as correntes primária e secundária.

## 6. PRECAUÇÕES ELÉTRICAS

**⚠ ANTES DA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR RECOMENDAMOS QUE SEJA FEITA A LEITURA COMPLETA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES, A FIM DE EVITAR POSSÍVEIS DANOS AO PRODUTO.**

### **⚠ PRECAUÇÃO NA INSTALAÇÃO DO PRODUTO:**

- Antes de realizar qualquer procedimento neste instrumento, desconecte-o da rede elétrica;
- Certificar que o instrumento tenha uma ventilação adequada, evitando a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados;
- Instalar o produto afastado das fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos, tais como: motores, contatora, relés, eletroválvulas, etc.

### **⚠ SERVIÇO AUTORIZADO:**

- A instalação ou manutenção do produto deve ser realizada somente por profissionais qualificados.

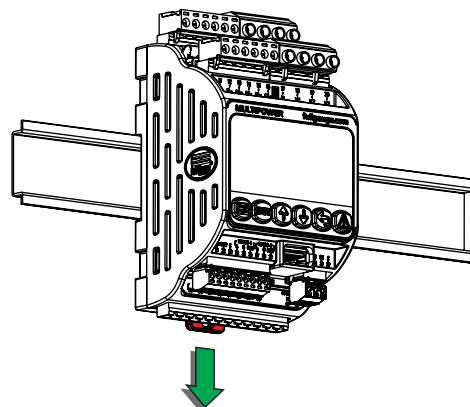
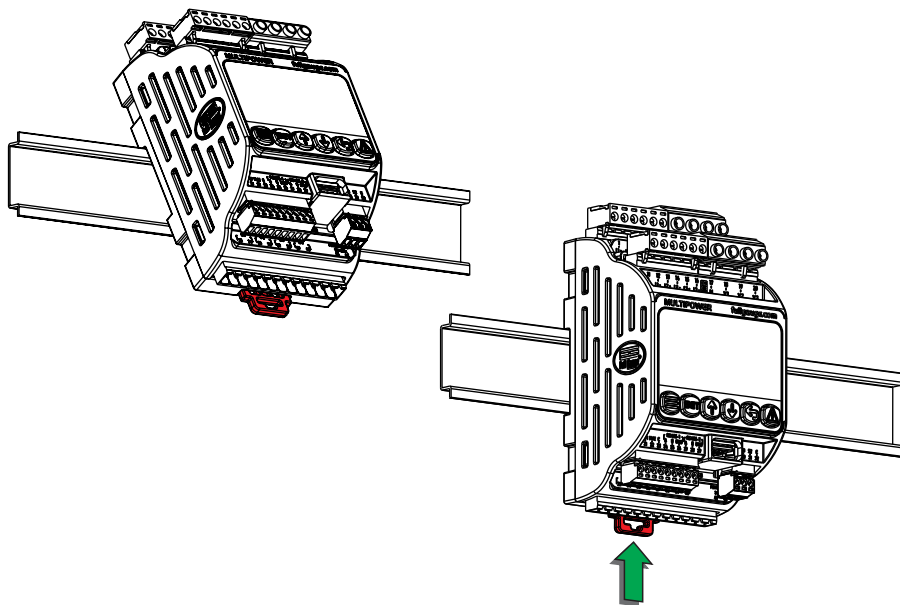
### **⚠ ACESSÓRIOS:**

- Utilize apenas acessórios originais Full Gauge Controls;
- Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico.

**POR ESTAR EM CONSTANTE EVOLUÇÃO, A FULL GAUGE CONTROLS RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MANUAL A QUALQUER MOMENTO, SEM PRÉVIO AVISO.**

## 7. INSTALAÇÃO DO MULTIPOWER

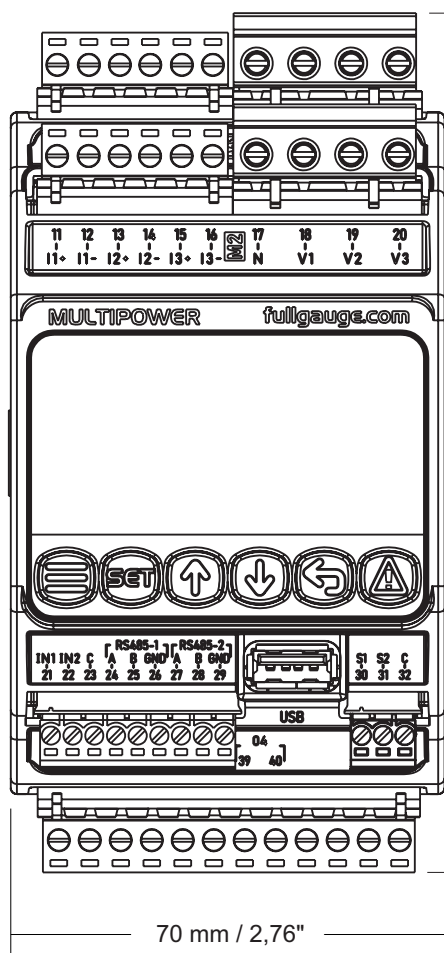
Para fixar o **MULTIPOWER** no trilho DIN, basta posicionar o dispositivo conforme a imagem de referência e encaixar a parte superior. Certifique-se de que esteja seguro para uma instalação adequada.



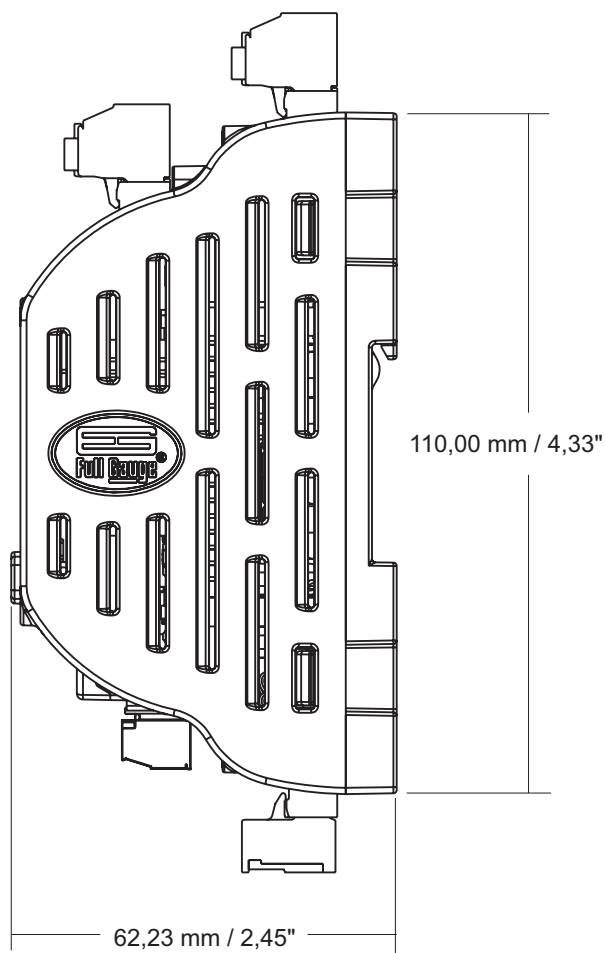
Para retirar o controlador do trilho DIN utilize uma chave compatível com o tamanho da trava para fazer uma alavanca.

## 8. DIMENSÕES

Para uma fixação mais eficaz do **MULTIPOWER**, é importante observar as dimensões do produto.



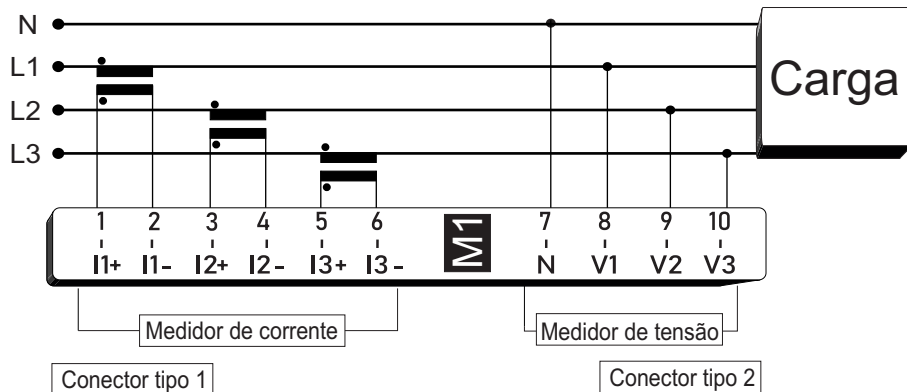
138,65 mm / 5,46"



62,23 mm / 2,45"

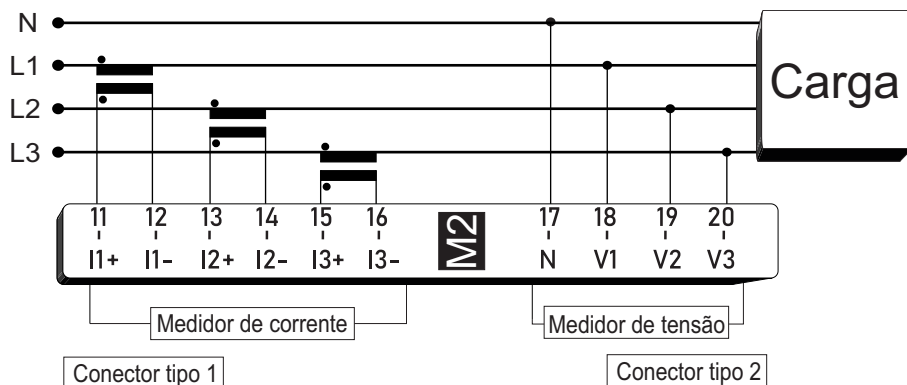
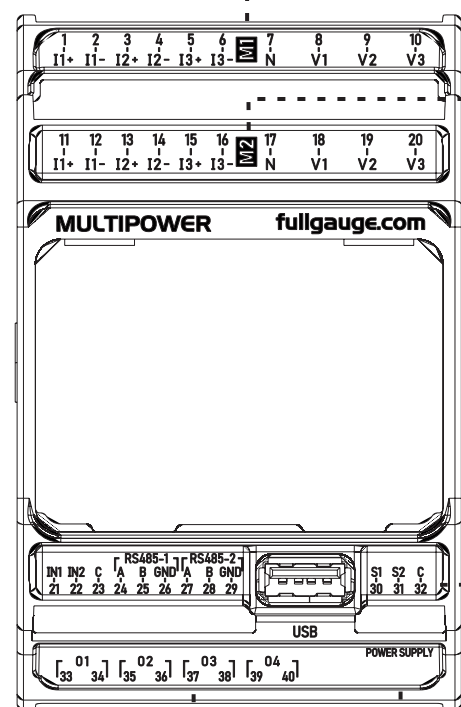
## 9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

(TC) Transformador de corrente:  
positivo (+) (-) negativo



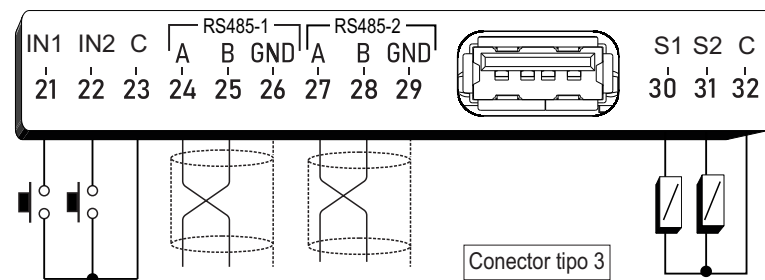
Conector tipo 1

Conector tipo 2



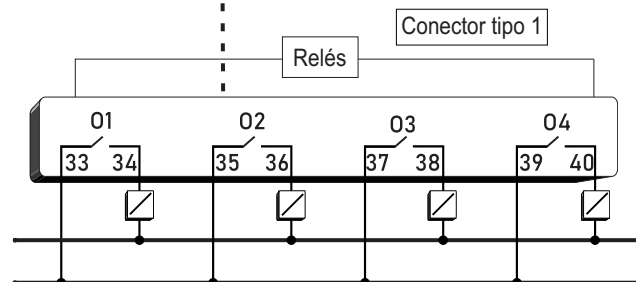
Conector tipo 1

Conector tipo 2



Conector tipo 3

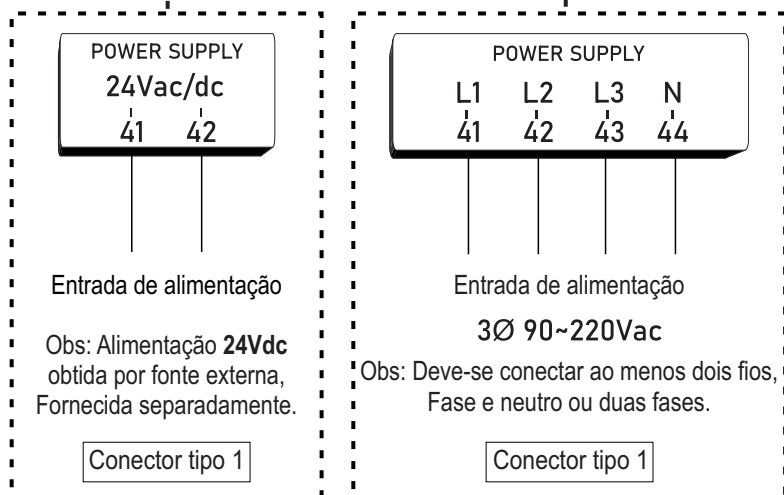
**Importante: Verificar o modelo adquirido**



**Conector tipo 1:** Para os conectores Tipo 1 (5,0mm) utilize chave Philips #1 ou Fenda de 3,0mm. Não exceda o torque máximo de 0,5 Nm.

**Conector tipo 2:** Para os conectores Tipo 2 (7,62 mm) utilize chave de Fenda de 3,0mm. Não exceda o torque máximo de 0,7Nm.

**Conector tipo 3:** Para os conectores Tipo 3 (3,5mm) utilize chave Philips #0 ou Fenda de 2,4mm. Não exceda o torque máximo de 0,2 Nm.



**Nota: Conforme modelo adquirido, verificar alimentação**

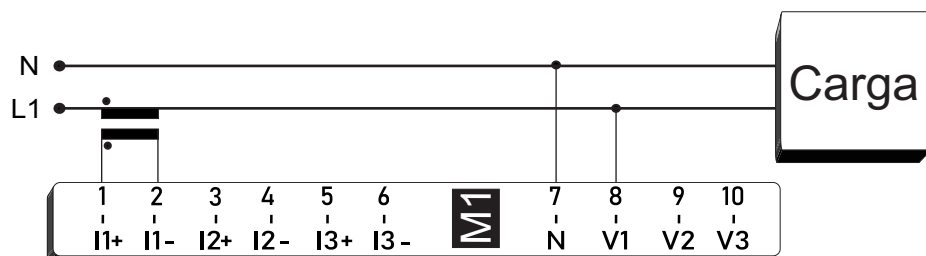
## 9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

### 9.1 Tipos de ligação:

Os medidores M1 e M2 operam de forma independente, seus modos de operação são definidos pelos parâmetros 1 . 1 . 1 M1: modo de operação, e 1 . 1 . 22 M2: modo de operação, os modos disponíveis são: monofásico, bifásico, Trifásico e Trifásico balanceado.

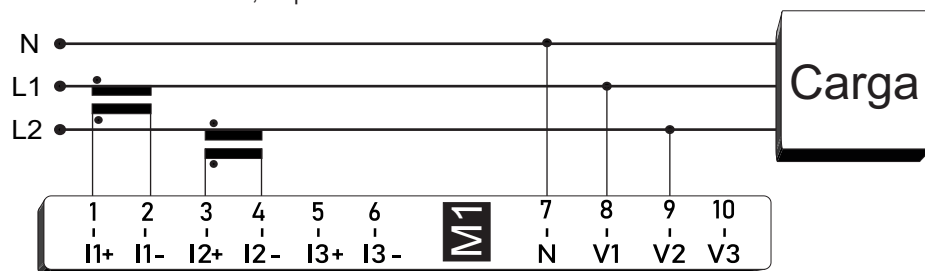
#### 9.1.1 1F+ N Monofásico:

Realiza a leitura de uma fase, a leitura das demais fases são desabilitadas.



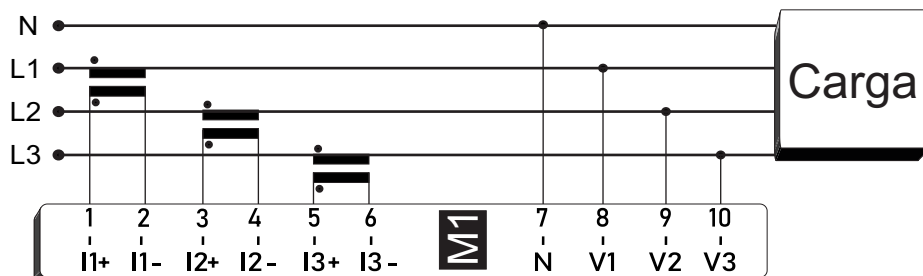
#### 9.1.2 2F+ N Bifásico:

Realiza a leitura de duas fases, enquanto as leituras das demais fases são desabilitadas.



#### 9.1.3 3F+N Trifásico:

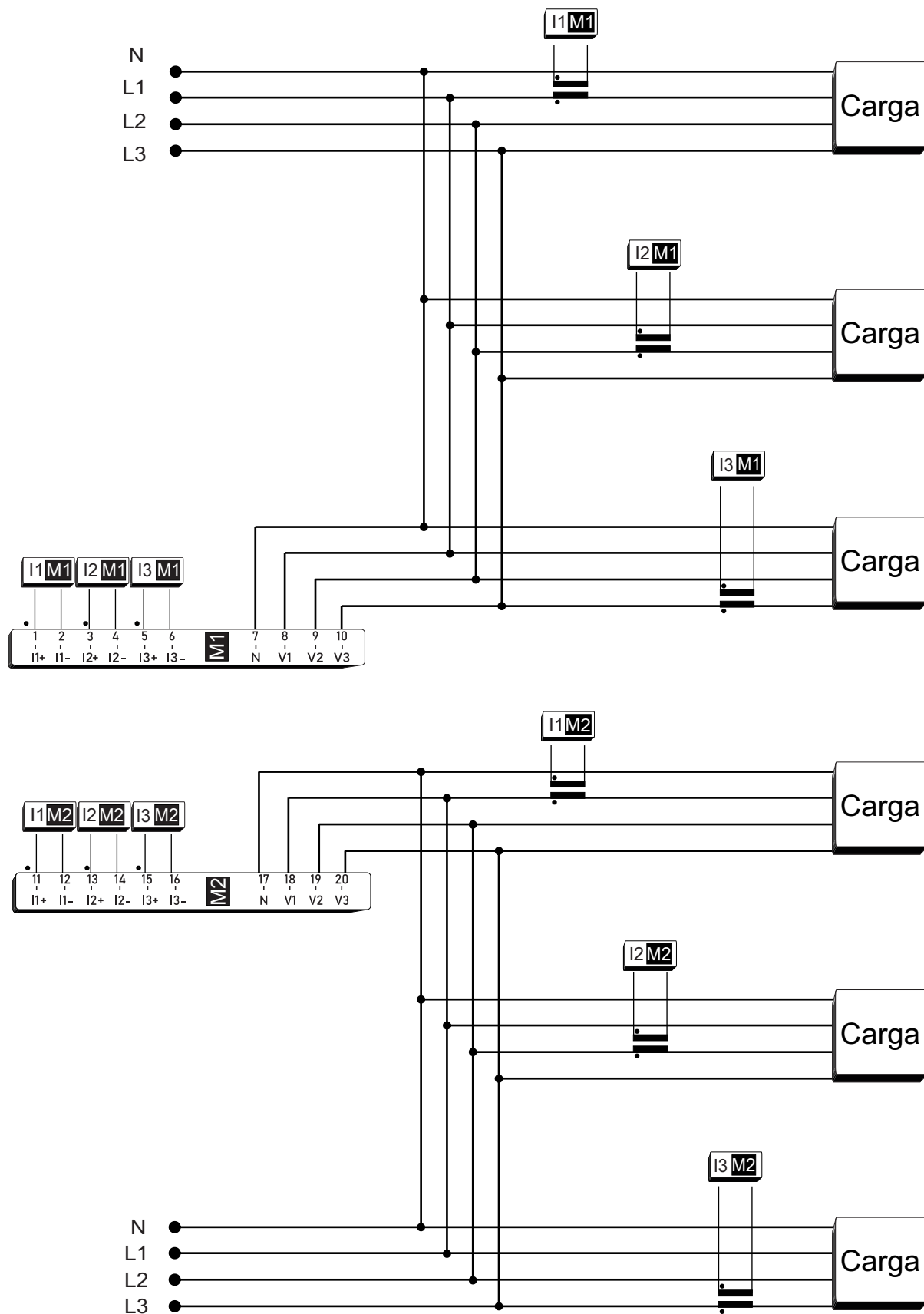
Realiza a leitura de três fases.



## 9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

### 9.1.4 3F+N Trifásico Balanceado:

No contexto de um sistema trifásico balanceado, a medição de corrente é realizada em apenas uma das fases, com cada fase representando um circuito trifásico independente. Ou seja, a fase 1 corresponde ao circuito 1, a fase 2 ao circuito 2 e a fase 3 ao circuito 3. Os valores de potência, demanda e energia são calculados multiplicando a tensão pela corrente de cada fase e, em seguida, multiplicando esse resultado por 3. Essa abordagem se baseia na suposição de que a corrente nas outras duas fases é igual à corrente medida na fase de referência. Por exemplo, a potência aparente do circuito 1, ou seja, da fase 1, é determinada pela seguinte fórmula: Tensão da fase 1 x Corrente da fase 1 x 3.



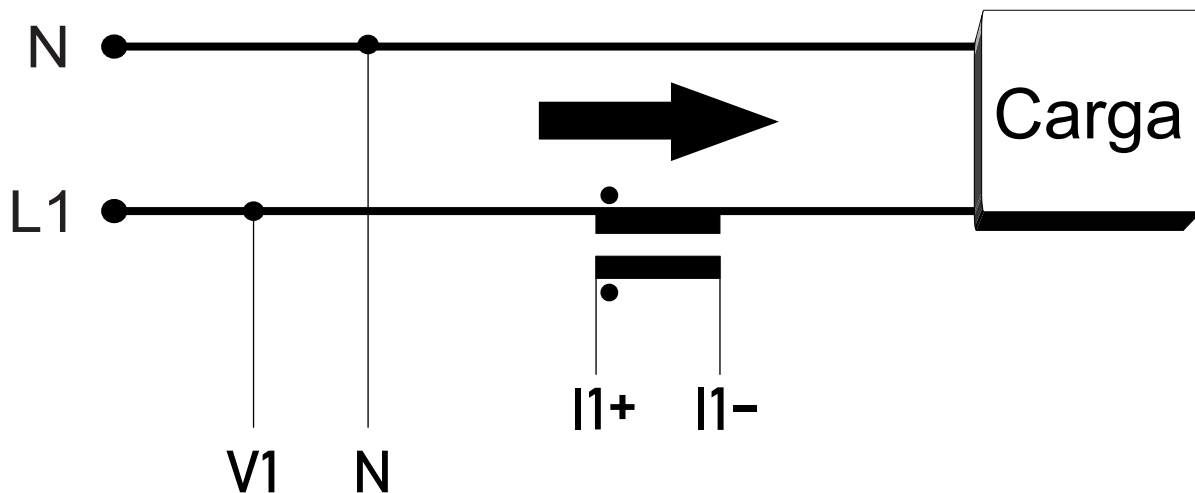


## 9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

### 9.2 Cuidados na instalação:

Para assegurar o funcionamento adequado, é de extrema importância que as conexões sejam estabelecidas de acordo com o diagrama de ligações fornecido. É crucial atentar à polaridade dos transformadores de corrente e efetuar as conexões corretas das fases e dos próprios transformadores de corrente. Qualquer desvio dessas orientações pode resultar em registros incorretos nos sistemas.

Sempre conectar o secundário do Transformador de Corrente (TC) aos terminais de medição de corrente de mesmo índice utilizado para conectar a tensão da respectiva fase. Por exemplo, se a Fase L1 for conectada ao terminal V1 do medidor o secundário do TC da fase L1 deve ser conectado aos terminais I1+ e I1-.



Caso seja conectado, por exemplo, a fase L1 em V1 e o TC da fase L2 aos terminais de I1, resulta em uma medição errada de potência e energia.

Para que o **MULTIPOWER** reconheça corretamente os dados de energia consumida e fornecida é preciso ter atenção a instalação do primário e a polaridade do secundário do TC. Se a ligação do TC for feita com a polaridade invertida, o **MULTIPOWER** acumulará a energia consumida nos registros de energia fornecida, e vice-versa.












Nota: Nunca remova os conectores de medição de corrente do **MULTIPOWER** com o circuito energizado.

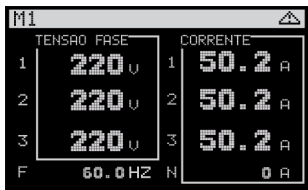
Os Transformadores de Corrente (TC) não podem, de forma alguma, ser energizados com o secundário aberto, pois, isso pode apresentar diversos riscos, como arcos elétricos, choque elétrico, falhas nas proteções e danos ao próprio TC e aos circuitos de medição. Desta forma é imprescindível que a rede elétrica seja desenergizada durante a instalação e manutenção do **MULTIPOWER**. Para evitar este comportamento, antes de desconectar os conectores de medição de corrente deve-se desligar o circuito, desenergizando as fases ou deve-se curto-circuitar os terminais + e - dos Transformadores de Corrente externamente.

## 10. TECLAS DE NAVEGAÇÃO

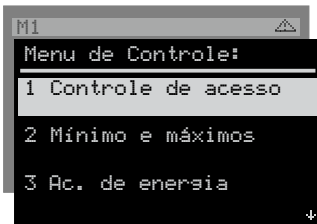
Para alternar entre telas, editar parâmetros, visualizar funções avançadas entre outras funcionalidades o **MULTIPOWER** possui na sua frontal 6 teclas de navegação:

SÍMBOLO	TECLA	DESCRIÇÃO
	MENU	Acessa o Menu Principal e o Menu de Controle. <b>Menu de Controle:</b> Pressione a tecla  <b>Menu Principal:</b> Mantenha pressionada por 2 segundos a tecla 
	SET	Confirma a edição dos parâmetros e valores.
	AUMENTA	Incrementa valores e na navega “para cima” nos Menus.
	DIMINUI	Decrementa valores e na navega “para baixo” nos Menus.
	VOLTAR	Retorna para a tela anterior sem confirmar alteração de parâmetro.
	ALARME	Acessa a visualização de alarmes ativos e histórico de alarmes, pressione uma vez para alterar a visualização. Para limpar o histórico de alarmes, visualize o histórico de alarmes e mantenha pressionada a tecla  por 4 segundos. <b>Nota:</b> requer nível de acesso <u>Avançado</u> .

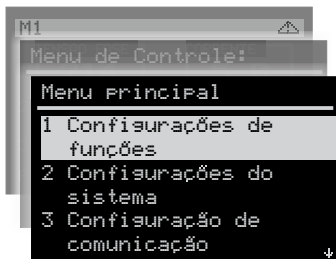
## 11. TUTORIAL DE NAVEGAÇÃO



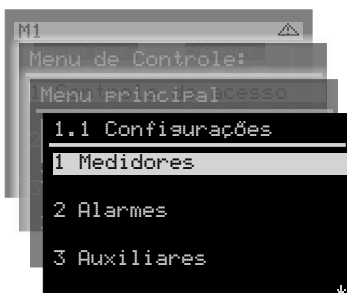
A primeira tela de resumo exibe as tensões e correntes por fase, medidas pelo primeiro medidor habilitado, **MEDIDOR 1** ou **MEDIDOR 2**.



Um toque curto na tecla **MENU** leva ao **Menu de Controle**.



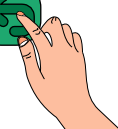
Pressionar por 2 segundos a tecla **MENU** abre o Menu Principal, onde é possível parametrizar as funções do medidor.



A tecla **SET** é utilizada para acessar o item selecionado.





A partir das teclas **AUMENTA** ou **DIMINUI** é possível navegar pelas demais telas de resumo.



A tecla **VOLTAR** é utilizada para retornar nos menus de configuração, a partir de um toque curto é possível voltar ao nível anterior.

## 12. TELA DE RESUMO

### 12.1 Navegação nas telas de resumo:

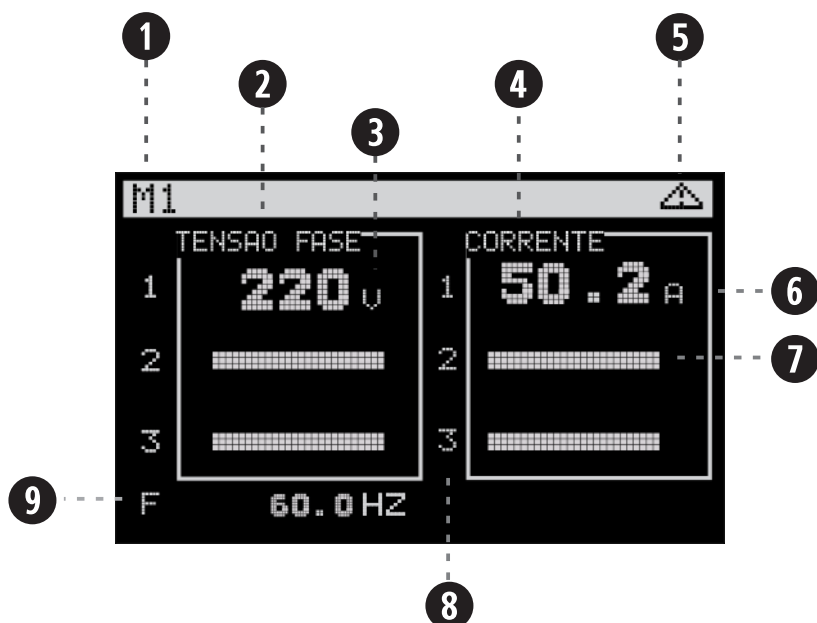
As telas de resumo exibem as principais medidas elétricas e acumuladores de energia. Pressionando as teclas  ou , é possível navegar entre elas. O modo de exibição está vinculado ao modo de operação configurado nos medidores. Por padrão, o **MULTIPOWER** utiliza o modo de operação desabilitado. É possível alterar o modo de operação acessando o **Menu Principal** → **Configurações** → **Medidores**. Para obter mais informações, consulte a seção 15.1.1 do Menu Principal, Parâmetro 1.1.1 e 1.1.22.



**Obs:** Deve-se inserir o código de acesso avançado (123), no controle de acesso.

### 12.2 Modo de operação 1F + N Monofásico:

Este modo realiza medição apenas entre uma fase e o neutro. A tela de resumo exibe grandezas como tensão, corrente, frequência, sinalização de alarmes e identificação do medidor. Nas outras telas, é possível visualizar grandezas de potência e demanda, bem como o cálculo do fator de potência acumuladores de energia consumida e fornecida.



**1** — Identificação do medidor de grandezas a ser exibido:

M1  
M2

**2** — Quadro que exibe valores de tensão.

**3** — Unidade de medida de tensão em volts (V).

**4** — Quadro que exibe valores de corrente.

**5** — Indicação de alarme ativo ou registro de alguma ocorrência de alarme:



**6** — Unidade de medida de corrente em amperes (A).

**7** — Indicação de fase não mensurada.

**8** — Indicação da fase exibida em cada linha.  
1 - Fase 1

**9** — Exibe frequência da rede (F).

## 12. TELA DE RESUMO

Ao pressionar  visualiza demais valores.



**1** — Quadro de exibição de potências.

**5** — Exibe as três potências elétricas, Potência ativa, Potência reativa, Potência aparente.

**2** — Quadro de exibição de demandas.

**6** — Quadro de exibição de energia consumida.

**3** — Indica se o Fator de Potência está capacitivo ou indutivo:

IND  
CAP

**7** — Quadro de exibição da energia fornecida.

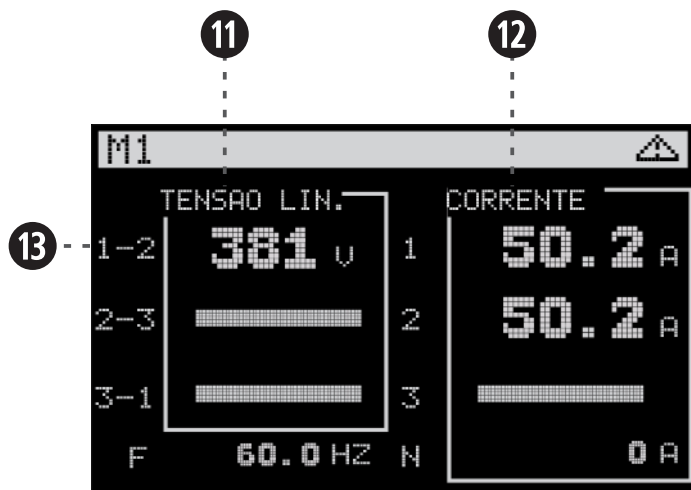
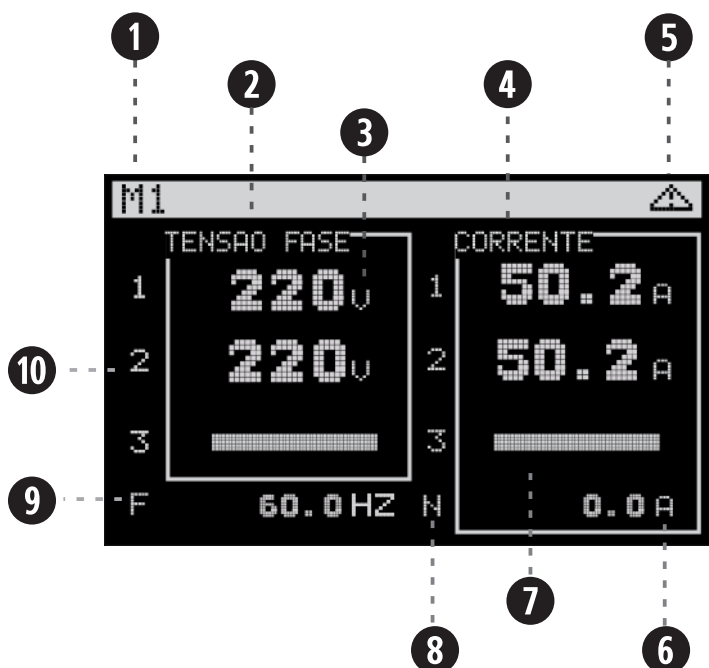
**4** — Exibe o valor do Fator de Potência.

**8** — Indicação do tipo de potência de cada linha, Ativa(P), Reativa(Q) e Aparente(S).

## 12. TELA DE RESUMO

### 12.3 Modo de operação 2F + N Bifásico:

Esse modo de operação permite a medição em duas fases, seja entre elas ou entre cada fase e o neutro. A tela de resumo exibe grandezas como tensão, corrente, frequência, sinalização de alarmes e identificação do medidor. Nas outras telas, é possível visualizar grandezas de potência e demanda, bem como o cálculo do fator de potência e os acumuladores de energia consumida e fornecida.



**1** — Identificação do medidor cujas grandezas serão exibidas:  
M1  
M2

**2** — Quadro que exibe valores de tensão.

**3** — Unidade de medida de tensão em volts (V).

**4** — Quadro que exibe valores de corrente.

**5** — Indicação de alarme ativo ou registro de ocorrência de alarme:  
▲

**6** — Unidade de medida de corrente em amperes (A).

**7** — Sinalização de que esta fase não está medida.

**8** — Corrente de neutro (N).

**9** — Demonstrativo de frequência da rede (F).

**10** — Indicação da fase exibida em cada linha.  
1 - Fase 1  
2 - Fase 2

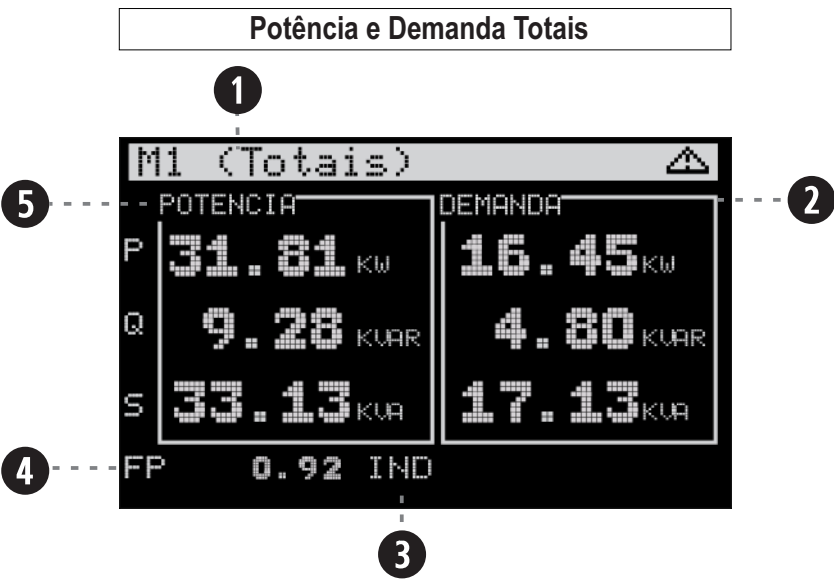
**11** — Quadro que exibe os valores de tensão medida entre fase e fase.

**12** — Quadro que exibe os valores de corrente medida entre fase e neutro.

**13** — Exibe a relação das fases a serem medidas:  
1-2 Tensão entre fases 1 e 2

## 12. TELA DE RESUMO

Neste modo de operação, para grandezas de potência, demanda, energia consumida e energia fornecida, são exibidos em telas separadas por valor total e o valor por fase medida.



1 — Indicação de fase a ser exibida:

M1 (Totais)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)

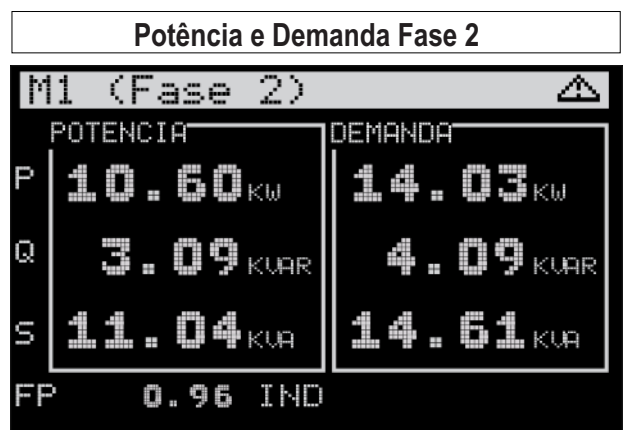
2 — Quadro de exibição de demandas.

3 — Indica se Fator de potência está capacitivo ou indutivo:

IND  
CAP

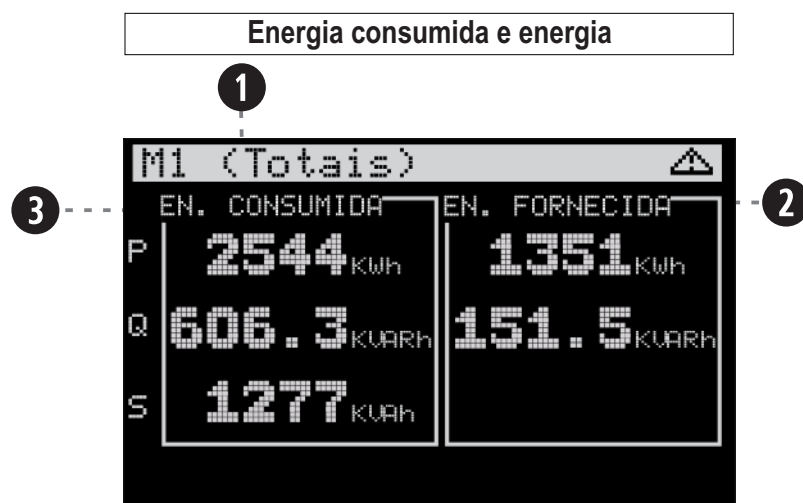
4 — Exibe valor do fator de potência.

5 — Quadro de exibição de potências.





## 12. TELA DE RESUMO



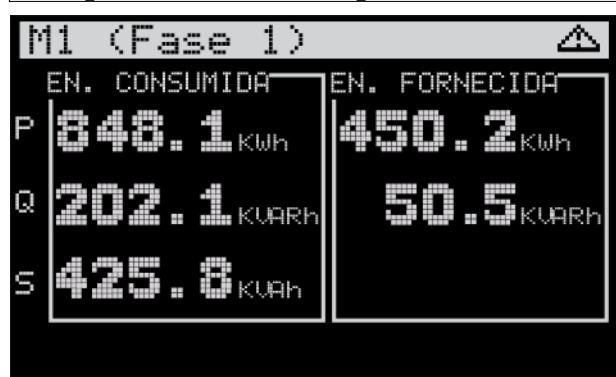
**1** — Indicação de fase a ser exibida:

M1 (Totais)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)

**3** — Quadro de exibição de energia consumida.

**2** — Quadro de exibição de energia fornecida.

Energia consumida e Energia fornecida Fase 1



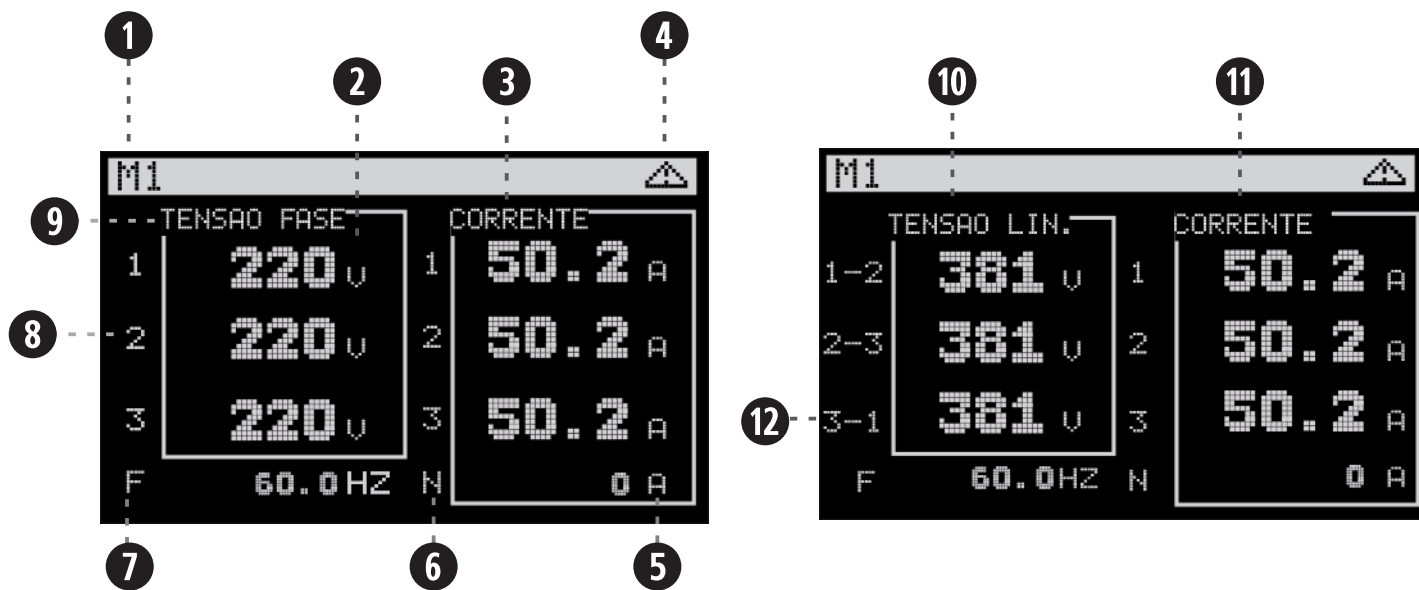
Energia consumida e Energia fornecida Fase 2



## 12. TELA DE RESUMO

### 12.4 Modo de operação 3F+N Trifásico:

Este modo realiza medição utilizando as três fases e o neutro. A tela de resumo exibe grandezas como tensão, corrente, frequência, sinalização de alarmes e identificação do medidor. Nas demais telas, é possível visualizar grandezas de potência e demanda ativa, reativa e aparente, bem como o fator de potência e as energias consumida e fornecida.



1 — Identificação do medidor de grandezas a ser exibido:

M1  
M2

2 — Unidade de medida de tensão em volts (V).

3 — Quadro que exibe valores de corrente.

4 — Indicação de alarme ativo ou registro de alguma ocorrência de alarme:



5 — Unidade de medida de corrente em amperes (A).

6 — Indicação do Neutro (N)

7 — Demonstrativo de frequência da rede (F).

8 — Indicação da fase na rede a ser medida, também se encontra para identificar valores de correntes nas fases:

1 - Fase 1  
2 - Fase 2  
3 - Fase 3

9 — Quadro que exibe valores de tensão.

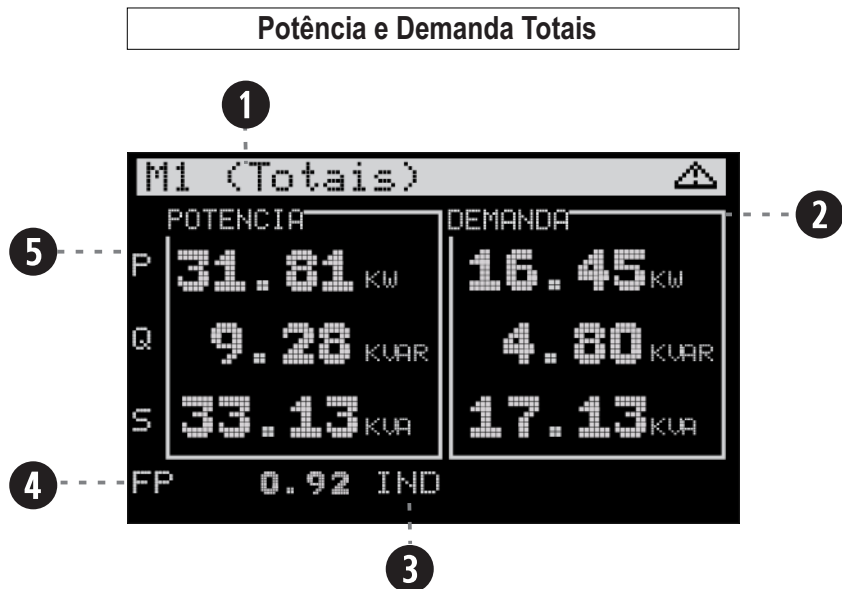
10 — Quadro que exibe os valores de corrente mensurados entre fase e neutro.

11 — Quadro que exibe valores de corrente mensuradas entre fase e neutro.

12 — Indicação das tensões de linha:

1-2 Tensão entre fases 1 e 2  
2-3 Tensão entre fases 2 e 3  
3-1 Tensão entre fases 3 e 1

## 12. TELA DE RESUMO



1 — Indicação de fase a ser exibida:

M1 (Totais)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)  
M1 (Fase 3)

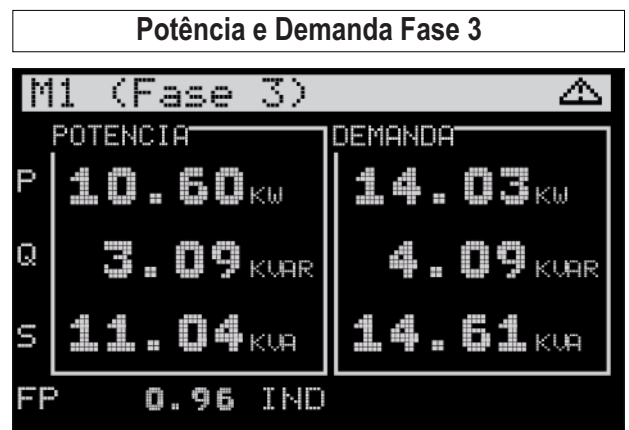
3 — Indica se Fator de potência está capacitivo ou indutivo:

IND  
CAP

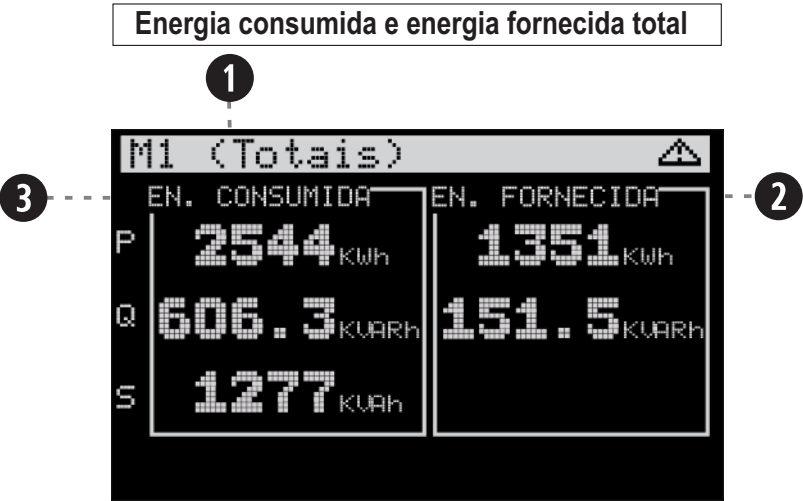
2 — Exibe a Demanda nas três unidades de medida.

4 — Exibe valor do fator de potência.

5 — Exibe as três potências elétricas, potência ativa, potência reativa, potência aparente.



# 12. TELA DE RESUMO

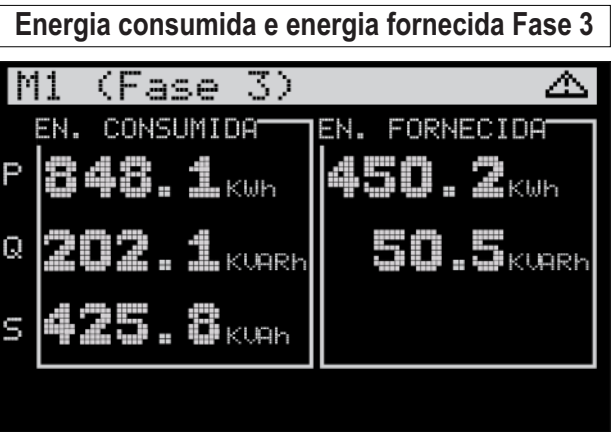
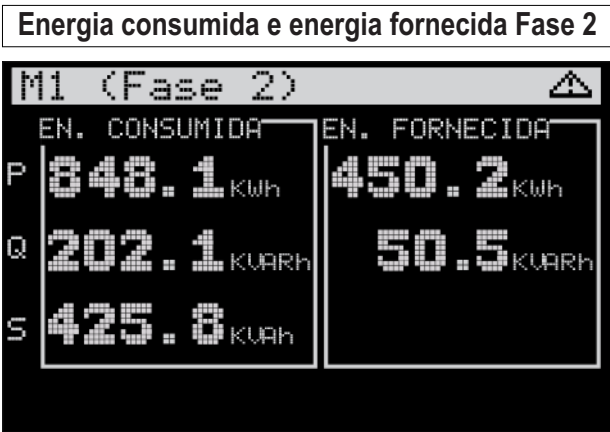
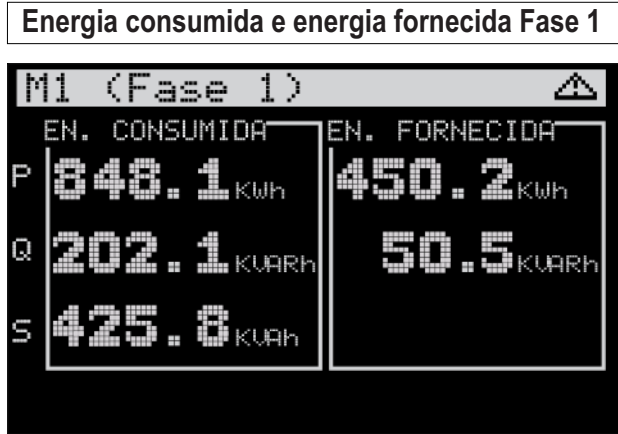


1 — Indicação da potência a ser exibida:

M1 (Totais)  
M1 (Fase 1)  
M1 (Fase 2)  
M1 (Fase 3)

3 — Demonstra a energia consumida.

2 — Demonstra a energia fornecida.

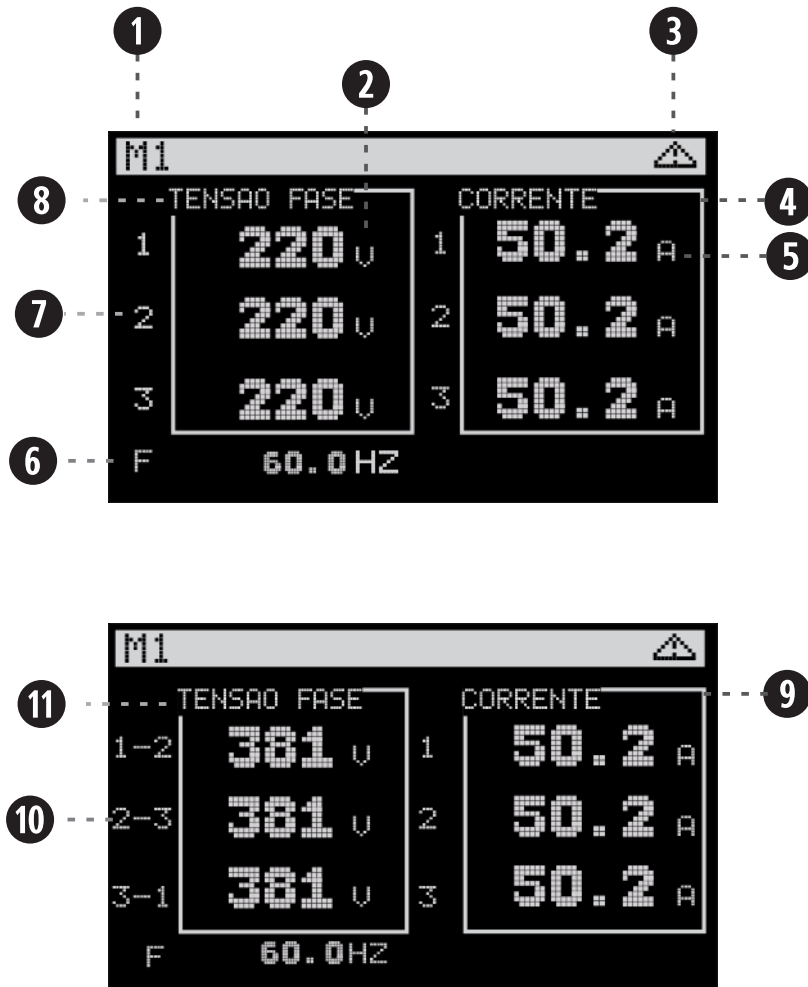


## 12. TELA DE RESUMO

### 12.5 Modo de operação 3F+N Trifásico Balanceado:

Como descrito anteriormente no item 9.1.4, em modo **3F+N Trifásico Balanceado** o **MULTIPOWER** realiza todos os cálculos de potência, demanda e energia utilizando valores de apenas uma fase de cada carga em um circuito trifásico balanceado. Porém os valores resultantes são apresentados nas telas de resumo multiplicados por 3, não apresentando as telas de resumo com valores totais.

Os valores auferidos de tensão de fase e linha, corrente e frequência apresentam-se da mesma forma que os outros modos de operação.



- 1 — Identificação do medidor cujas grandezas serão exibidas.
- 2 — Unidade de medida Volts.
- 3 — Indicação de alarme ativo ou registro de alguma ocorrência de alarme.
- 4 — Valores de corrente.
- 5 — Unidade de medida amperes.
- 6 — Exibe frequência da rede.
- 7 — Indicação da fase na rede a ser medida, também disponível para identificar os valores de corrente nas fases.
- 8 — Exibe os valores de tensão.
- 9 — Exibe valores de corrente fase a fase.
- 10 — Indicação da relação das fases a serem demonstradas.
- 11 — Quadro que exibe os valores de tensão medidos.

# 12. TELA DE RESUMO

Aqui está um exemplo do cálculo utilizado para demonstrar a representação das potências no modo **3F+N Trifásico Balanceado**:

$$(S) = \text{Tensão} \times \text{Corrente} \times 3$$
$$(S) = 220 \times 50.2 \times 3$$
$$(S) = 11.04 \text{ KVA} \times 3$$
$$(S) = 33.13 \text{ KVA}$$

TENSAO FASE	CORRENTE
1 220 U	1 50.2 A

Potência e Demanda Fase 1	
M1 (Fase 1)	
POTENCIA	DEMANDA
P 31.81 KW	16.45 KW
Q 9.28 KUAR	4.80 KUAR
S 33.13 KVA	17.13 KVA
FP 0.96 IND	

\*Para os demais valores de potência ativa, potência reativa, valores de demanda, energia consumida e energia fornecida o mesmo processo é realizado. Levando em consideração o fator de potência quando necessário.

Potência e Demanda Fase 2	
M1 (Fase 2)	
POTENCIA	DEMANDA
P 31.81 KW	16.45 KW
Q 9.28 KUAR	4.80 KUAR
S 33.13 KVA	17.13 KVA
FP 0.96 IND	

Potência e Demanda Fase 3	
M1 (Fase 3)	
POTENCIA	DEMANDA
P 31.81 KW	16.45 KW
Q 9.28 KUAR	4.80 KUAR
S 33.13 KVA	17.13 KVA
FP 0.96 IND	

Energia consumida e energia fornecida Fase 1	
M1 (Fase 1)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 2544 KWh	1351 KWh
Q 606.3 KUARh	151.5 KUARh
S 1277 KUAh	

Energia consumida e energia fornecida Fase 2	
M1 (Fase 2)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 2544 KWh	1351 KWh
Q 606.3 KUARh	151.5 KUARh
S 1277 KUAh	

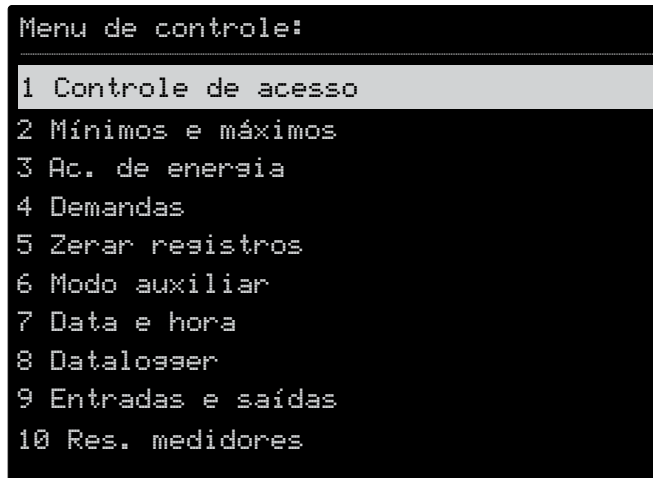
Energia consumida e energia fornecida Fase 3	
M1 (Fase )	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 2544 KWh	1351 KWh
Q 606.3 KUARh	151.5 KUARh
S 1277 KUAh	



## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.1 Lista de Menu de controle:

O Menu de Controle é acessível pressionando a tecla  e dispõe de configurações e comandos de fácil acesso às operações.



#### 1 Controle de acesso

De acordo com nível de acesso, é permitido ao usuário tomar diferentes ações no **MULTIPOWER**. Pode-se ajustar dois diferentes níveis de acesso:

##### - Visualizador:

Modo padrão, não é necessário inserir código.

##### - Avançado:

Permite fazer alterações em alguns parâmetros do sistema.

\*Nível avançado é ativado inserindo o código (1 2 3).

#### 2 Mínimos e máximos

Registro de mínimos e máximos valores de todas as medidas do instrumento, para zerar os registros, insira antes o código na opção controle de acesso.

#### 3 Ac. de energia

Permite a visualização dos acumuladores de energia dos medidores M1 e M2. Exibe os registros de energia consumida e fornecida total e separado por fase.

#### 4 Demandas

Opção para visualização das demandas ativa, reativa e aparente nas fases 1, 2, 3 e total, nos medidores M1 e M2.

#### 5 Zerar registros

Possibilita zerar todos os registros do **MULTIPOWER** ou zerar registros por grupos de interesse, por medidor ou por fase. Os registros incluem, mínimos e máximos, acumuladores de energia e demandas.

#### 6 Modo auxiliar

Permite selecionar individualmente o estado de operação das saídas auxiliares, pelas opções desligado, manual e automático.

#### 7 Data e hora

Permite ajustar data selecionando por Dia/Mês/Ano, e hora selecionando por Horas: Minutos: Segundos.

#### 8 Datalogger

Acesso ao status da memória interna (datalogger), permite também exportar, ativar/desativar seus registros e apagar memória.

#### 9 Entradas e saídas

Exibe um resumo das entradas e saídas do **MULTIPOWER**, indicando o valor da leitura dos sensores e o estado atual das entradas e saídas digitais.

#### 10 Res. medidores

Exibe um resumo da instalação elétrica contendo o sentido do fluxo de energia ativa e reativa, bem como o fator de potência das três fases. A coerência entre os valores das 3 fases é um indicativo de que a conexão das fases e transformadores de corrente está correta.

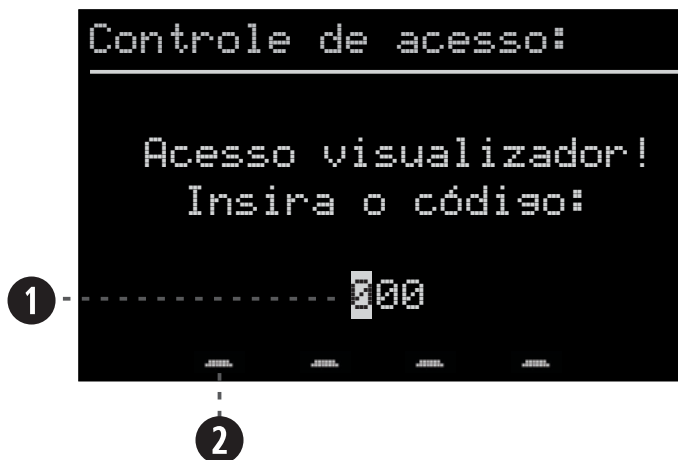
## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.2 Telas no Menu de controle:

A seguir, uma descrição das telas exibidas nas opções do menu de controle.

#### 13.2.1 Controle de acesso:

Exibe tela onde o código de acesso avançado deve ser inserido.

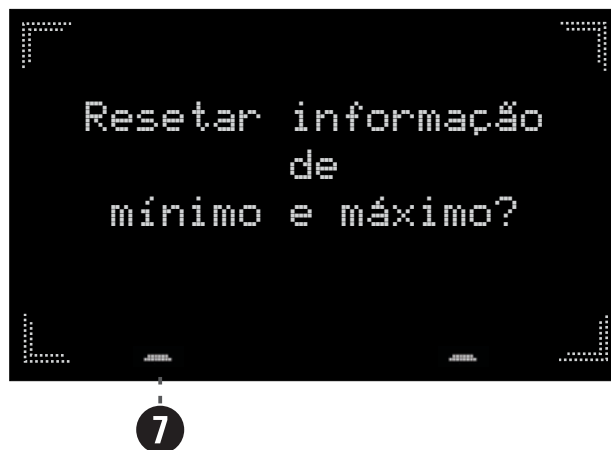
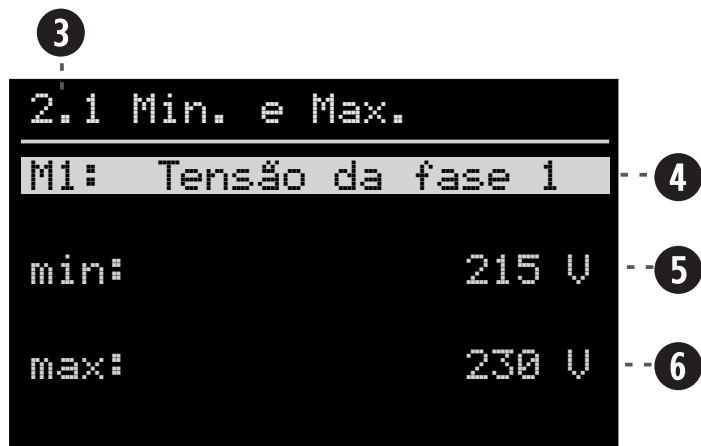


#### 13.2.2 Min. e Max:

Esta tela exibe valores mínimos e máximos de grandezas elétricas, bem como a temperatura dos sensores. Para reiniciar a detecção dos valores mínimo e máximo de um determinado registro, deve-se pressionar **SET**.




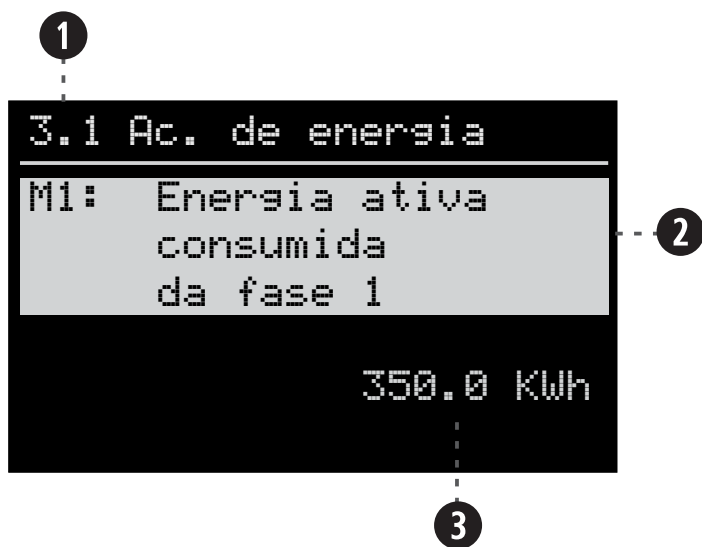
**Obs:** Deve-se inserir o código de acesso avançado (123), no controle de acesso.



## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.2.3 Ac. de energia:

Exibe os acumuladores de energia dos medidores M1 e M2, por fase e total. Ao pressionar a tecla  , alterna o medidor a ser exibido.



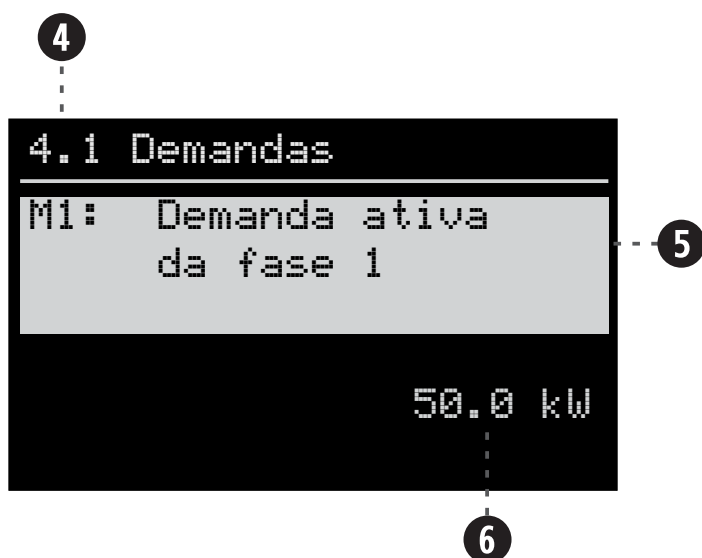
1 — Indica o item e a respectiva descrição:  
3.1 ... 40

3 — Registro de energia acumulada.

2 — Descrição do registro a ser visualizado.

### 13.2.4 Demandas:

Esta tela exibe as Demandas ativas, reativas e aparentes de cada fase e total. Ao precisar a tecla  alterna o medidor a ser exibido.



4 — Indica o item selecionado:  
4.1 ... 24

6 — Valor de demanda do item selecionado.

5 — Descrição do valor a ser visualizado.

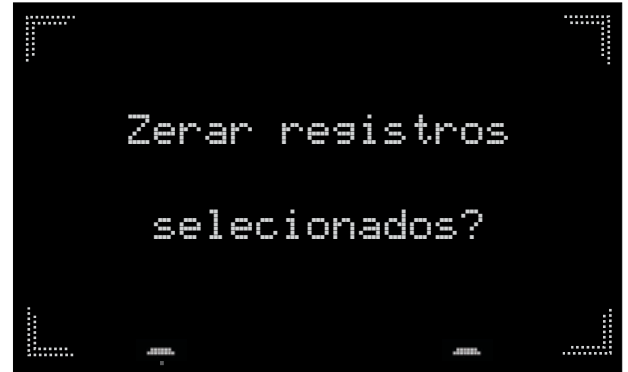
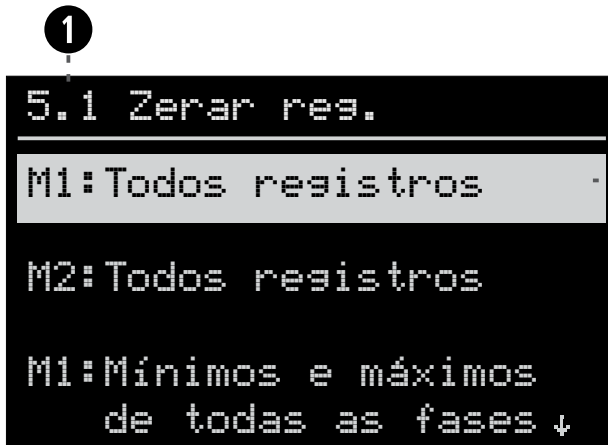
## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.2.5 Zerar registros:

Nesta tela é possível zerar os registros mínimos e máximos, acumuladores de energia e demanda dos dois medidores. Através das teclas  ou  é possível selecionar o grupo de registros a ser zerado pressionando a tecla .



*Obs: Deve-se inserir o código de acesso avançado (123), no controle de acesso.*



1 — Indica o índice do item:  
5.1 ... 26

2 — Descrição do item selecionado.

3 — Indicação das teclas disponíveis:



### 13.2.6 Modo Auxiliar:

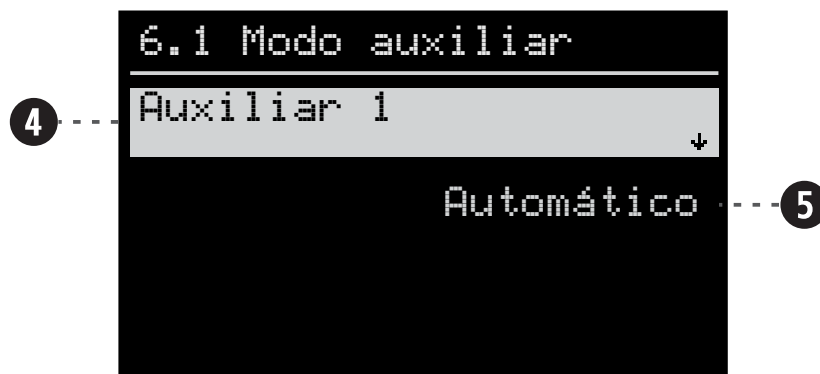
Neste menu é possível alterar o modo de funcionamento dos controles auxiliares.

- No modo automático o controle opera conforme a programação configurada no menu 1.3.

- Quando a opção Manual é selecionada, o auxiliar opera durante o tempo estabelecido na função tempo de acionamento manual.



*Obs: Deve-se inserir o código de acesso avançado (123), no controle de acesso.*



4 — Identifica Auxiliar a ser selecionado:  
Auxiliar 1  
Auxiliar 2  
Auxiliar 3  
Auxiliar 4

5 — Identifica modo a ser selecionado:  
Desligado  
Manual  
Automático

## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.2.7 Data e hora:

Esta tela exibe a data e hora atual do sistema e permite seu ajuste.



1 — Data em dia/ mês/ ano, e Hora em hora: minutos: segundos.

3 — Demonstração de valor a ser alterado.

2 — Opção a ser alterada:

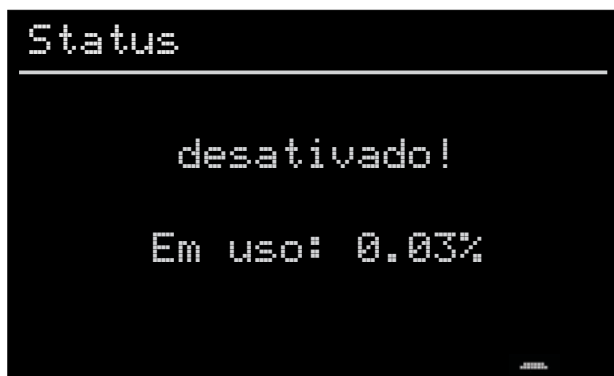
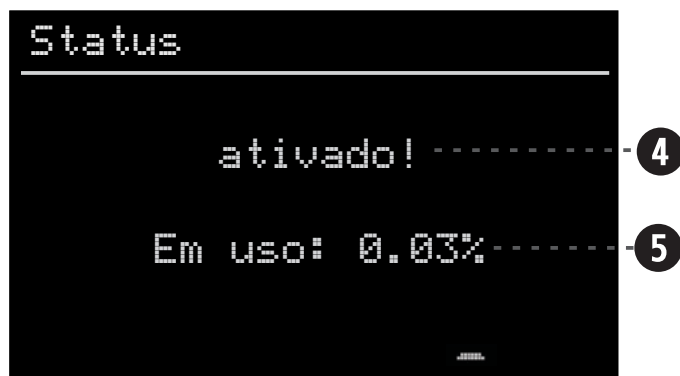
Dia:  
Mês:  
Ano:  
Hora:  
Minuto:  
Segundos:

### 13.2.8 Datalogger:

Esta tela exibe status do datalogger, além das opções de Exportar para pen drive, Ativar / Desativar e Apagar memória.



Obs: Deve-se inserir o código de acesso avançado (123), no controle de acesso.



4 — Indica em que modo esta operando Datalogger.

5 — Porcentagem de uso da memória.

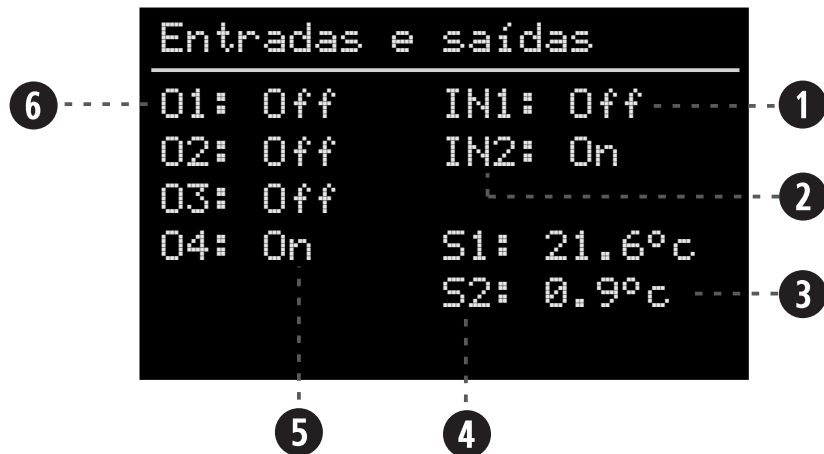
6 — Indicação das teclas disponíveis:



## 13. MENU DE CONTROLE

### 13.2.9 Entradas e saídas:

Esta tela exibe o status de todas as saídas digitais, entradas digitais e temperatura dos sensores.



1 — Status das entradas digitais:  
On  
Off

2 — Identificação da entrada digital:  
IN1  
IN2

3 — Valor de temperatura medida pelos sensores de temperatura.

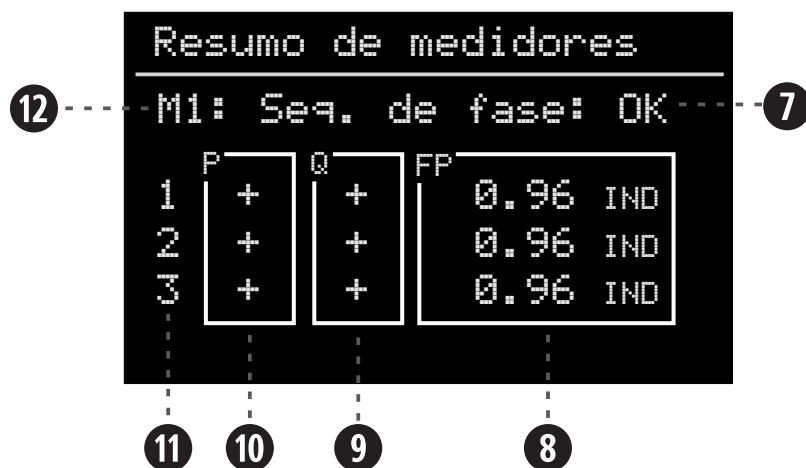
4 — Identificação do sensor:  
S1  
S2

5 — Status das saídas digitais:  
On  
Off

6 — Identificação da saída auxiliar:  
01  
02  
03  
04

### 13.2.10 Resumo dos medidores:

Esta tela exibe um resumo dos valores de fator de potência, energias ativa e reativas de cada medidor.





7 — Verificação da sequência de fases entre V1, V2 e V3.  
(Somente nos modos trifásicos).

8 — Indicação do fator de potência de cada fase.

9 — Indicação do fluxo de energia reativa:  
+ = Energia reativa consumida.  
- = Energia reativa fornecida.  
0 = Potência reativa igual a zero.

10 — Indicação do fluxo de energia ativa:  
+ = Energia ativa consumida.  
- = Energia ativa fornecida.  
0 = Potência ativa igual a zero.

11 — Indicação das fases 1, 2 e 3.

12 — Indicação do medidor em visualização.  
Para alternar entre os medidores utilize as teclas  ou .

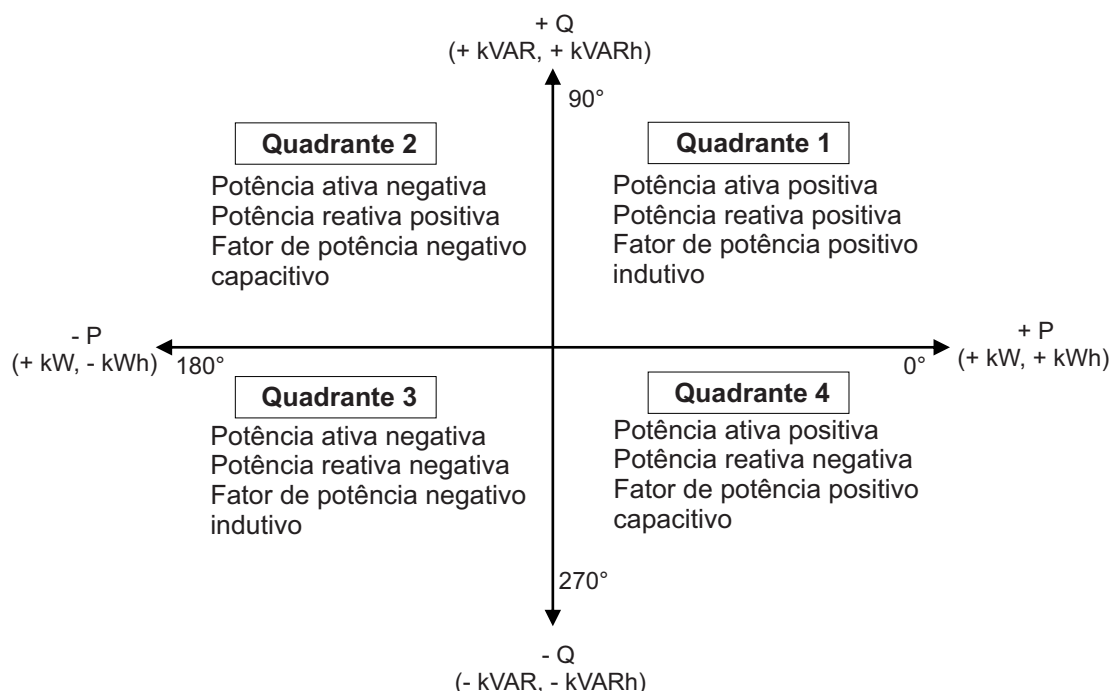


## 14. ENERGIA CONSUMIDA E FORNECIDA

### Energia consumida e fornecida:

O **MULTIPOWER** é um medidor que opera em 4 quadrantes, ou seja, ele é capaz de medir e registrar separadamente a energia que é consumida ou fornecida à rede elétrica, identificando também se o fator de potência é indutivo ou capacitivo em ambos os casos.

O quadro a seguir ilustra os estados de operação possíveis e a indicação dos sinais das grandezas elétricas exibidas pelo medidor.



Quadrante 2

M1 (Totais)	
POTENCIA	DEMANDA
P -40.0 KW	-40.0 KW
Q 30.0 KUAR	30.0 KUAR
S 50.0 KVA	50.0 KVA
FP -0.80 CAP	

M1 (Totais)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 0.0 KWh	40.0 KWh
Q 30.0 KUARh	0.0 KUARh
S	50.0 KVA

Quadrante 1

M1 (Totais)	
POTENCIA	DEMANDA
P 40.0 KW	40.0 KW
Q 30.0 KUAR	30.0 KUAR
S 50.0 KVA	50.0 KVA
FP 0.80 IND	

M1 (Totais)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 40.0 KWh	0.0 KWh
Q 30.0 KUARh	0.0 KUARh
S	50.0 KVA

Quadrante 3

M1 (Totais)	
POTENCIA	DEMANDA
P -40.0 KW	-40.0 KW
Q -30.0 KUAR	-30.0 KUAR
S -50.0 KVA	-50.0 KVA
FP -0.80 IND	

M1 (Totais)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 0.0 KWh	40.0 KWh
Q 0.0 KUARh	30.0 KUARh
S	50.0 KVA

Quadrante 4

M1 (Totais)	
POTENCIA	DEMANDA
P 40.0 KW	40.0 KW
Q -30.0 KUAR	-30.0 KUAR
S 50.0 KVA	50.0 KVA
FP 0.80 CAP	

M1 (Totais)	
EN. CONSUMIDA	EN. FORNECIDA
P 40.0 KWh	0.0 KWh
Q 0.0 KUARh	30.0 KUARh
S	50.0 KVA

\*Valores apenas demonstrativos.

O funcionamento do **MULTIPOWER** é projetado de modo que, quando os valores de potência ativa forem positivos, o sistema armazena a energia correspondente nos registros de consumo. Por outro lado, quando os valores de potência ativa forem negativos, o sistema acumula essa energia nos registros de fornecimento. Dessa forma, o **MULTIPOWER** é capaz de rastrear e registrar tanto a energia consumida quanto a energia fornecida, dependendo da direção da potência ativa.

## 15. ASSIMETRIA MODULAR E ANGULAR

### Detecção de alarmes de assimetria modular/ angular:

A assimetria modular de tensão é quantificada pela análise das amplitudes das tensões em cada fase em relação ao valor nominal (ou seja, a tensão de linha padrão da rede elétrica). Quando as amplitudes das tensões nas fases não são iguais, há uma assimetria modular. Isso é expresso em termos de percentagem de desequilíbrio e é calculado usando a seguinte fórmula:

S = Sensibilidade (0 a 100%)

Assimetria modular:

$$\text{Tolerância} = (100 - S) \times \frac{(\text{Média das Tensões Medidas})}{100}$$

Em um sistema elétrico trifásico ideal e equilibrado, as três fases estão defasadas em 120 graus uma em relação à outra. Isso significa que há uma simetria angular perfeita entre as fases. Quando a assimetria angular ocorre, os ângulos de defasagem entre as tensões das fases não são iguais a 120 graus, e isso pode levar a uma distribuição desigual de energia elétrica nos componentes do sistema. A assimetria angular de tensão é obtida a partir da diferença entre os ângulos de defasagem em relação à situação ideal (120 graus).

Assimetria angular:

$$\text{Tolerância} = (100 - S) \times \frac{(\text{Média das Defasagens Medidas})}{100}$$

Condição para ativação do alarme (em ambos os casos):

Valor medido maior que a Média + Tolerância ou Valor medido menor que a Média - Tolerância.

## 16. LÓGICAS AUXILIARES

### 16.1 Alarmes de temperatura:

O **MULTIPOWER** permite a configuração de até duas lógicas de alarme de temperatura independentes, onde é possível atribuir uma saída de alarme para cada sensor ou até duas saídas de alarme em faixas distintas para um mesmo sensor. Permite também o vínculo com os Auxiliares a fim de desligar sua saída em caso de alarme.

Ex:

Saída de alarme de baixa e alta com vínculo no Auxiliar 1.

1.2.1 AL1: Temperatura baixa = 5,0°C

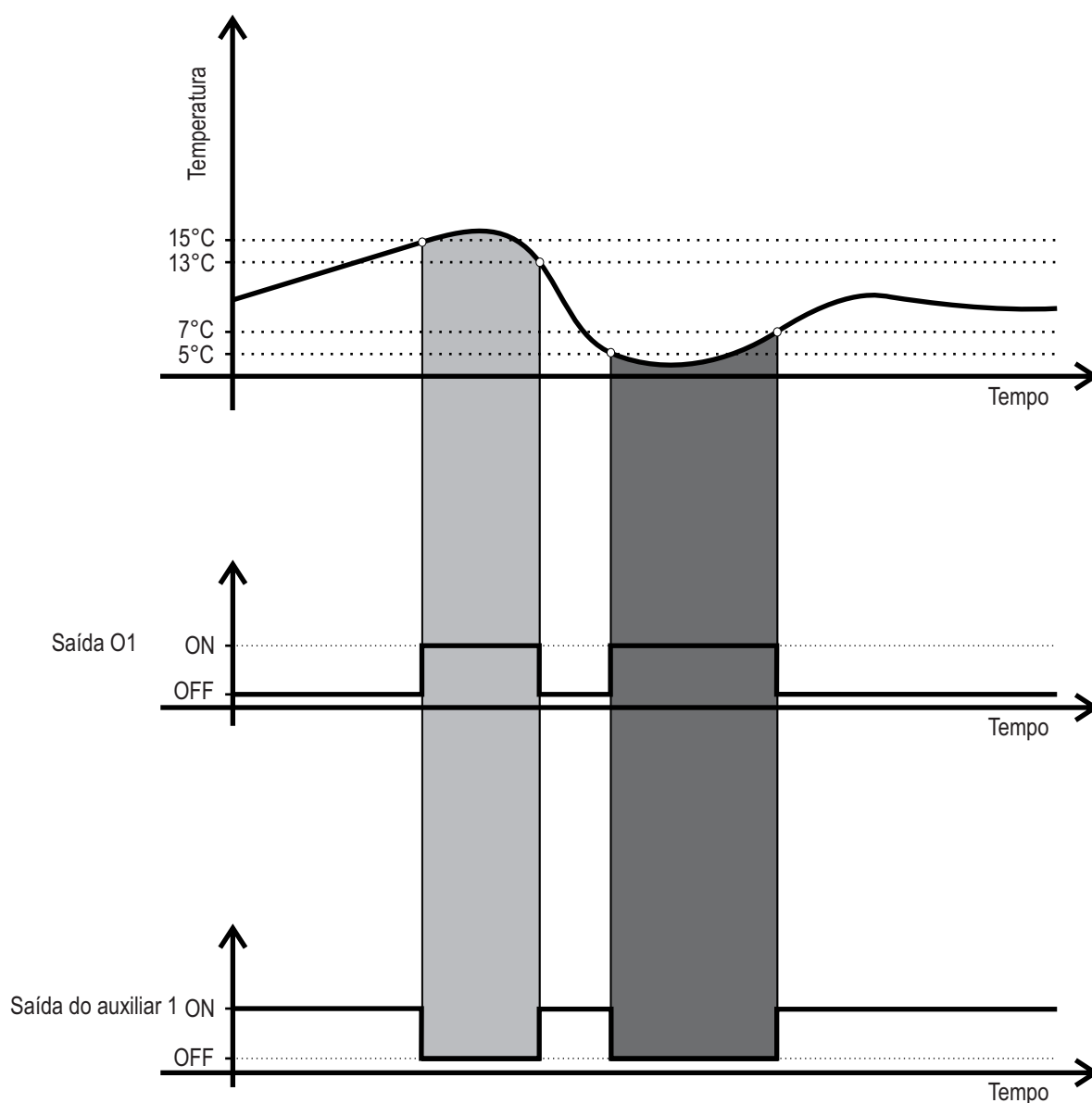
1.2.6 AL1: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 0, 0

1.2.2 AL1: Temperatura alta = 15,0°C

1.2.7 AL1: Sensor de referência = S1

1.2.3 AL1: Histerese = 2,0 °C

1.2.8 AL1: Saída associada = O1



\*Legenda:  Alarme de temperatura alta  Alarme de temperatura baixa

Neste exemplo, o alarme de temperatura baixa ocorre sempre que a temperatura registrada pelo sensor 1 cai abaixo de 5,0°C e é desativado quando a temperatura sobe acima de 7,0°C. Por outro lado, o alarme de temperatura alta ocorre quando a temperatura detectada pelo sensor 1 ultrapassa os 15,0°C e é desativado quando a temperatura desce abaixo de 13,0°C. A saída O1 é acionada quando qualquer um dos alarmes está ativo, enquanto a saída do auxiliar 1 permanece desligada neste caso.

## 16. LÓGICAS AUXILIARES

### 16.2 Auxiliares:

O **MULTIPOWER** oferece suporte para até quatro lógicas auxiliares, as quais podem ser programadas para operar como termostatos ou saídas auxiliares, dependendo da configuração do Modo de operação do auxiliar.

#### 16.2.1 Modo de operação Acionamento por agenda:

Neste modo a saída do auxiliar é acionada de acordo com a programação horária dos eventos vinculados.

Ex:

1.3.1 AUX1: Modo de operação = Ac. Por agenda

1.4.4 Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1,0,0,0

1.3.6 AUX1: Saída associada = O1

1.4.5 Evento 2: Horário de início = 10:00

1.4.1 Evento 1: Horário de início = 08:00

1.4.6 Evento 2: Horário de fim = 14:00

1.4.2 Evento 1: Horário de fim = 18:00

1.4.7 Evento 2: Dias da semana = D\_\_\_\_S

1.4.3 Evento 1: Dias da semana = \_STQQS\_

1.4.8 Evento 2: Vínculo = Auxiliares: 1,0,0,0

De acordo com esta programação, a saída O1 é acionada diariamente, de segunda-feira à sexta-feira das 08:00 às 18:00 e aos sábados e domingos das 10:00 às 14:00.

#### 16.2.2 Modo de operação Termostato aquecimento:

Neste modo o Auxiliar opera como um termostato para aquecimento, onde a saída é acionada para valores menores que setpoint menos a histerese e é desligada para valores maiores que o setpoint. O funcionamento do termostato não depende da agenda de eventos.

Ex:

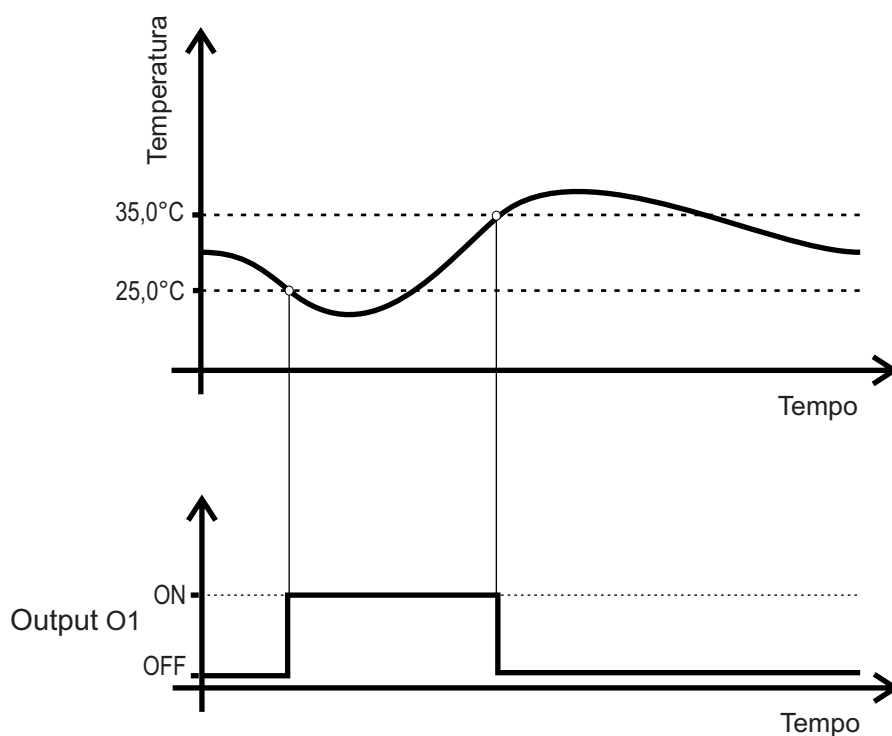
1.3.1 AUX1: Modo de operação = Termostato aquecimento

1.3.5 AUX1: Sensor de referência = S1

1.3.2 AUX1: Setpoint de temperatura = 35°C

1.3.6 AUX1: Saída associada = O1

1.3.3 AUX1: Histerese = 10,0°C



Neste exemplo a saída O1 é acionada abaixo de 25,0°C e é desligada ao atingir 35,0°C.

## 16. LÓGICAS AUXILIARES

### 16.2.3 Modo de operação Termostato refrigeração:

Neste modo o Auxiliar opera como um termostato para refrigeração, onde a saída é acionada para valores maiores que setpoint mais a histerese, e é desligada para valores menores que o setpoint. O funcionamento do termostato não depende da agenda de eventos.

Ex:

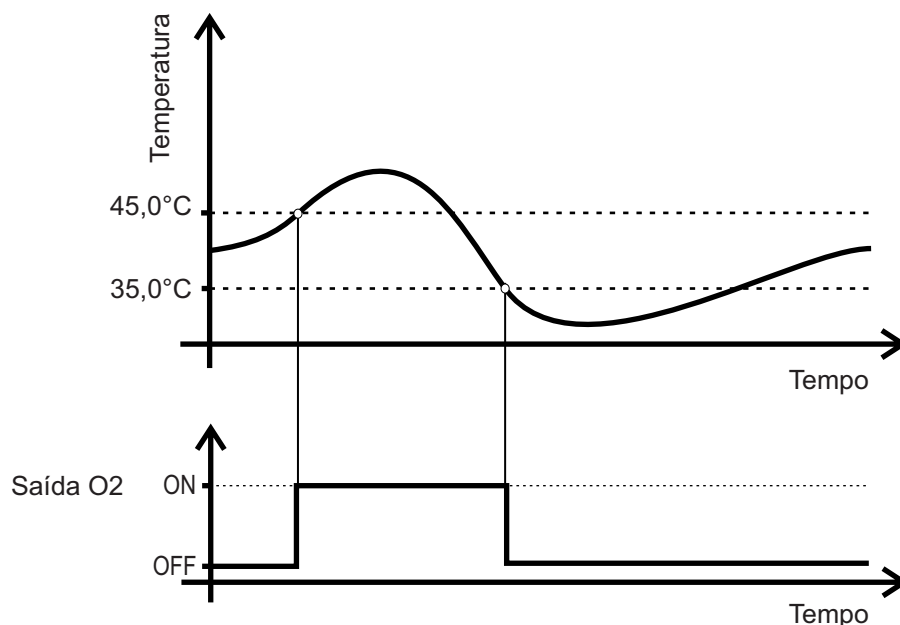
1.3.7 AUX2: Modo de operação = Termostato refrigeração

1.3.11 AUX2: Sensor de referência = S2

1.3.8 AUX2: Setpoint de temperatura = 35,0°C

1.3.12 AUX2: Saída associada = O2

1.3.9 AUX2: Histerese = 10,0°C



Neste exemplo a saída O1 é acionada acima de 45,0°C e é desligada ao atingir 35,0°C

### 16.2.4 Modos de operação Termostato aquecimento com agenda e Termostato refrigeração com agenda:

Nestes dois modos o termostato opera somente dentro dos horários estabelecidos nos eventos vinculados ao Auxiliar.

Ex:

1.4.1 Evento 1: Horário de início = 06:00

1.4.3 Evento 1: Dias da semana = \_STQQS\_

1.4.2 Evento 1: Horário de fim = 12:00

1.4.4 Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1,0,0,0

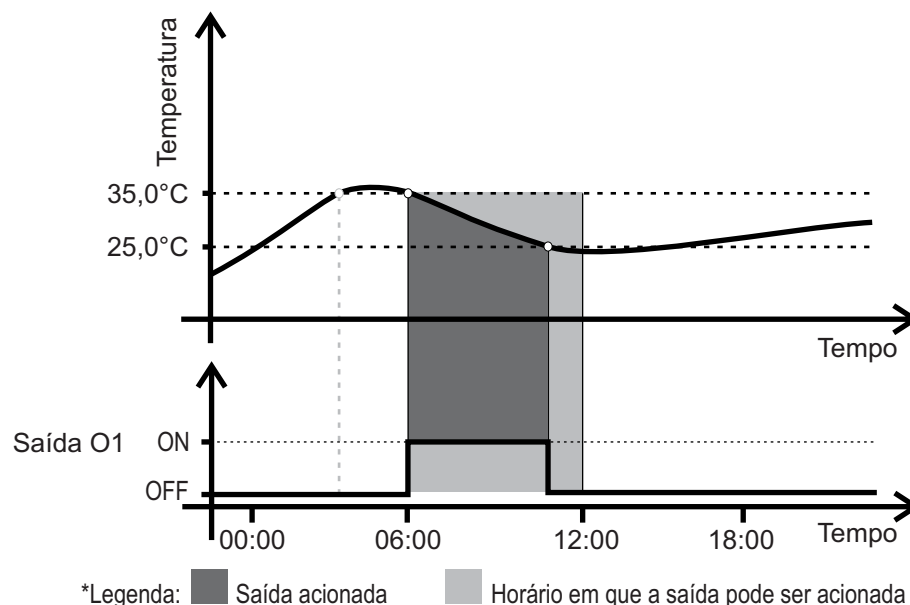
1.3.1 AUX1: Modo de operação = Termostato refrigeração

1.3.5 AUX1: Sensor de referência = S1

1.3.2 AUX1: Setpoint de temperatura = 25°C

1.3.6 AUX1: Saída associada = O1

1.3.3 AUX1: Histerese = 10,0°C



Neste exemplo, a saída O1 é acionada apenas durante a janela de horário programada, independentemente da temperatura atingir 35,0°C.

## 16. LÓGICAS AUXILIARES

### 16.2.5 Controle do Modo auxiliar:

Cada Auxiliar pode ser ligado ou desligado via Menu de controle, ou entrada digital.

No Menu de Controle, item 6, é possível selecionar o Modo Auxiliar. Na opção "Desligado", a Saída de Controle do Auxiliar permanece inativa, independentemente da agenda ou da temperatura do sensor. Por outro lado, na opção "Automático", o auxiliar opera conforme a configuração predefinida.

No entanto, na opção Manual, o comportamento varia de acordo com o modo de operação. No modo **Acionamento por agenda**, a saída é acionada de acordo com o tempo configurado na função **Tempo de acionamento manual**.

Nos modos **Termostato aquecimento** e **Termostato refrigeração**, com ou sem agenda, durante o período configurado na função **Tempo de acionamento manual**, a saída é controlada pela temperatura do sensor.

Após transcorrido o tempo em modo manual, o Modo auxiliar volta para a seleção anterior, desligado ou automático.

### 16.3 Eventos:

O **MULTIPOWER** permite o uso de até 8 eventos configuráveis onde é possível programar a atuação de um ou mais auxiliares de acordo com a programação horária.

Ex:

1.4.1 Evento 1: Horário de início = 10:00

1.4.3 Evento 1: Dias da semana = \_STQQS\_

1.4.2 Evento 1: Horário de fim = 19:00

1.4.4 Evento 1: Vínculo = Auxiliares: 1, 0, 3, 0

Neste caso, os auxiliares 1 e 3 entram em operação de segunda-feira à sexta-feira das 10:00 às 19:00.

Para programações horárias que começam em um dia e terminam no próximo deve programar 2 eventos, um para cada dia.

Ex:

1.4.1 Evento 1: Horário de início = 20:00

1.4.5 Evento 2: Horário de início = 00:00

1.4.2 Evento 1: Horário de fim = 23:59

1.4.6 Evento 2: Horário de fim = 06:00

1.4.3 Evento 1: Dias da semana = D\_\_\_\_\_S

1.4.7 Evento 2: Dias da semana = D\_\_\_\_\_S

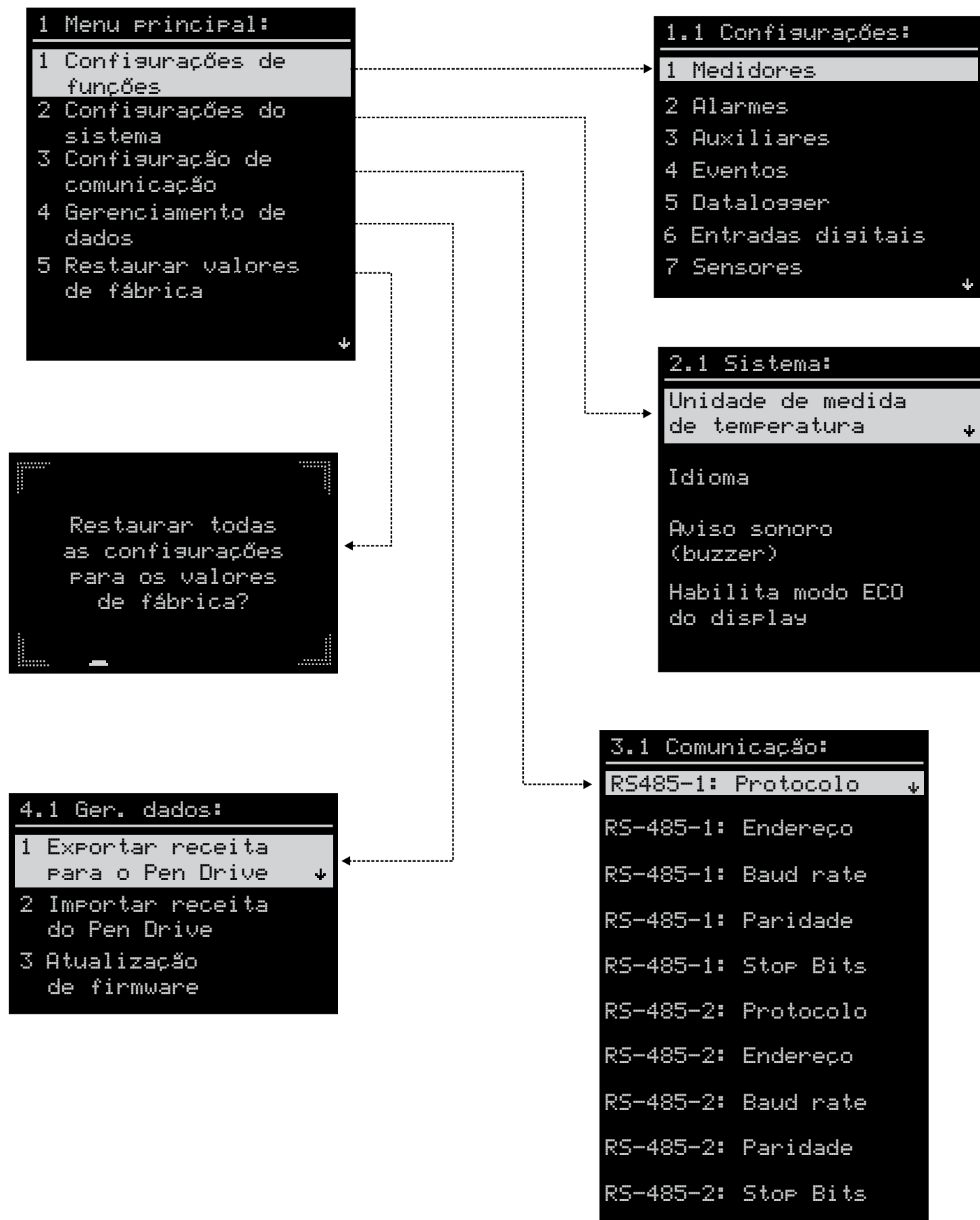
1.4.4 Evento 1: Vínculo = 0, 2, 0, 0

1.4.8 Evento 2: Vínculo = Auxiliares: 0, 2, 0, 0

Neste caso o auxiliar 2 entra em operação no sábado às 20:00 até domingo às 6:00.

## 17. MENU PRINCIPAL

Para acessar o Menu Principal, pressione a tecla  e mantenha-a pressionada por pelo menos 2 segundos.



## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 18.1 Configurações de funções:

Nesta opção É possível alterar valores de parâmetros, de acordo com as necessidades da aplicação do **MULTIPOWER**.

#### 18.1.1 Medidores:

Parâmetros referentes a configuração dos medidores M1 e M2.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.1.1	M1: Modo de operação	0	4	0	-
1.1.2	M1: Primário do TC 1	5	3000	200	A
1.1.3	M1: Primário do TC 2	5	3000	200	A
1.1.4	M1: Primário do TC 3	5	3000	200	A
1.1.5	M1: Intervalo de cálculo de demanda	0 [Off]	60	15	minutos
1.1.6	M1: Limite de tensão de fase mínimo	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.7	M1: Limite de tensão de fase máximo	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.8	M1: Limite de corrente 1 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.9	M1: Limite de corrente 2 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.10	M1: Limite de corrente 3 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.11	M1: Limite de demanda de potência ativa	0 [Off]	4500	0 [Off]	kW
1.1.12	M1: Habilita alarme de erro de sequência de fase	Não	Sim	Não	-
1.1.13	M1: Tempo para validar alarme	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.14	M1: Tempo de inibição de alarme	0 [Off]	9999	60	segundos
1.1.15	M1: Sensibilidade da assimetria angular	0 [Off]	100	0	-
1.1.16	M1: Tempo para validar assimetria angular	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.17	M1: Sensibilidade da assimetria modular	0 [Off]	100	0	-
1.1.18	M1: Tempo para validar assimetria modular	0 [Off]	100	5	segundos
1.1.19	M1: Limite de frequência mínimo	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.20	M1: Limite de frequência máximo	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.21	M1: Tempo para validar alarme de frequência	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.22	M2: Modo de operação	0	4	0	-
1.1.23	M2: Primário do TC 1	5	3000	200	A
1.1.24	M2: Primário do TC 2	5	3000	200	A
1.1.25	M2: Primário do TC 3	5	3000	200	A
1.1.26	M2: Intervalo de cálculo de demanda	0 [Off]	60	15	minutos
1.1.27	M2: Limite de tensão de fase mínima	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.28	M2: Limite de tensão de fase máxima	0 [Off]	500	0 [Off]	V
1.1.29	M2: Limite de corrente 1 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.30	M2: Limite de corrente 2 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.31	M2: Limite de corrente 3 máxima	0 [Off]	3000	0 [Off]	A
1.1.32	M2: Limite de demanda de potência ativa	0 [Off]	4500	0 [Off]	kW
1.1.33	M2: Habilita alarme de erro de sequência de fase	Não	Sim	Não	-
1.1.34	M2: Tempo para validar alarme	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.35	M2: Tempo de inibição de alarme	0 [Off]	9999	60	segundos
1.1.36	M2: Sensibilidade da assimetria angular	0 [Off]	100	0	-
1.1.37	M2: Tempo para validar assimetria angular	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.38	M2: Sensibilidade da assimetria modular	0 [Off]	100	0	-
1.1.39	M2: Tempo para validar assimetria modular	0 [Off]	9999	5	segundos
1.1.40	M2: Limite de frequência mínimo	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.41	M2: Limite de frequência máximo	34 [Off]	100	34 [Off]	Hz
1.1.42	M2: Tempo para validar alarme de frequência	0 [Off]	9999	5	segundos



## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.1.1 e 1.1.22 M1 e M2: Modo de operação:

Permite configurar o medidor para diferentes modos de operação. No modo monofásico, apenas a tensão e a corrente da fase 1 são consideradas. No modo bifásico, as tensões e correntes das fases 1 e 2 são levadas em conta. Já no modo trifásico, são consideradas as tensões e correntes das três fases, formando um único circuito trifásico. Nesse modo, as potências, demandas e consumo total representam o valor total do circuito trifásico. Existe também o modo trifásico balanceado, onde as tensões e correntes das três fases são consideradas, e cada fase representa um circuito trifásico distinto. As grandezas de potência, demanda e consumo medidas em cada fase são multiplicadas por 3.

0 = Desabilitado

1 = 1F+N (Monofásico)

2 = 2F+N (Bifásico)

3 = 3F+N Trifásico

4 = 3F+N (Trifásico balanceado)

### 1.1.2 e 1.1.23 M1 e M2: Primário do TC 1:

Permite configurar o tipo de transformador de corrente a ser utilizado. Selecione a corrente que no primário do transformador de corrente irá gerar uma corrente de 5A no secundário.



**Nota:** Nos modos de operação monofásico, bifásico e trifásico, é necessário configurar apenas o TC1.

### 1.1.3 e 1.1.24 M1 e M2: Primário do TC 2:

Permite configurar o tipo de transformador de corrente a ser utilizado. Selecione a corrente que no primário do transformador de corrente irá gerar uma corrente de 5A no secundário.



**Nota:** É necessário configurar o TC2 apenas no modo trifásico balanceado.

### 1.1.4 e 1.1.25 M1 e M2: Primário do TC3:

Permite configurar o tipo de transformador de corrente a ser utilizado. Selecione a corrente que no primário do transformador de corrente irá gerar uma corrente de 5A no secundário.



**Nota:** É necessário configurar o TC3 apenas no modo trifásico balanceado.

### 1.1.5 e 1.1.26 M1 e M2: Intervalo de cálculo de demanda:

Permite configurar o tempo de integração do acumulador de demanda.

A demanda é calculada através da média do somatório das tensões durante o período de tempo especificado e os valores são atualizados ao final de cada período.

### 1.1.6 e 1.1.27 M1 e M2: Limite de tensão de fase mínimo:

Valor de tensão abaixo do qual o alarme de tensão baixa é acionado.

### 1.1.7 e 1.1.28 M1 e M2: Limite de tensão de fase máximo:

Valor de tensão acima do qual o alarme de tensão alta é acionado.

### 1.1.8 e 1.1.29 M1 e M2: Limite de corrente 1 máxima:

Valor de corrente acima do qual o alarme de corrente alta da fase 1 é acionado.

### 1.1.9 e 1.1.30 M1 e M2: Limite de corrente 2 máxima:

Valor de corrente acima do qual o alarme de corrente alta da fase 2 é acionado.

### 1.1.10 e 1.1.31 M1 e M2: Limite de corrente 3 máxima:

Valor de corrente acima do qual o alarme de corrente alta da fase 3 é acionado.

### 1.1.11 e 1.1.32 M1 e M2: Limite de demanda de potência ativa:

Valor de demanda ativa total acima do qual o alarme de demanda alta é acionado.

*Observação: Módulo (tanto positivo quanto negativo)*

### 1.1.12 e 1.1.33 M1 e M2: Habilita alarme de erro de sequência de fase:

Permite ativar a indicação de alarme de sequência de fase. Disponível nos modos Trifásico e Trifásico balanceado.

### 1.1.13 e 1.1.34 M1 e M2: Tempo para validar alarme:

Tempo transcorrido entre o momento em que o medidor identificou uma condição de alarme e sua indicação.

## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.1.14 e 1.1.35 M1 e M2: Tempo de inibição de alarme:

Período de tempo após a energização do medidor em que os eventos de alarme são levados em consideração.

### 1.1.15 e 1.1.36 M1 e M2: Sensibilidade da assimetria angular:

Permite configurar a sensibilidade com que medidor detecta a assimetria de ângulo entre as fases. Quanto maior o valor deste parâmetro menor será a tolerância ao erro. A equação para determinar os limites de detecção do alarme é apresentado no item 14.3 – Detecção de alarmes de assimetria angular/modular.

Cabe ressaltar que os limites para indicar erro de assimetria angular são dados por "média das defasagens + tolerância" e por "média das defasagens - tolerância". Desta forma, é importante observar que o limite de detecção do alarme depende dos valores atuais de cada fase medida.

Para exemplificar, sabendo-se que a defasagem entre duas fases de tensão num sistema trifásico é de  $\pm 120^\circ$  e que a soma total das defasagens é igual a  $360^\circ$ , caso a função esteja configurada com o valor de 80, teremos:

- Limite superior: o alarme será acionado quando a defasagem angular for maior que  $144^\circ$ .
- Limite inferior: o alarme será acionado quando a defasagem angular for menor que  $96^\circ$ .

### 1.1.16 e 1.1.37 M1 e M2: Tempo para validar assimetria angular:

Tempo transcorrido entre o momento em que o medidor identificou uma condição de alarme de assimetria angular e sua indicação.

### 1.1.17 e 1.1.38 M1 e M2: Sensibilidade da assimetria modular:

Permite configurar a sensibilidade com que medidor detecta a assimetria de módulo das fases. Quanto maior o valor deste parâmetro mais facilmente o controlador detecta o erro. A equação para determinar os limites de detecção do alarme é apresentado no item 14.3 – Detecção de alarmes de assimetria angular/modular. Cabe ressaltar que os limites para indicar erro de assimetria modular são dados por "média das tensões + tolerância" e por "média das tensões - tolerância". Desta forma, é importante observar que o limite de detecção do alarme depende dos valores atuais de cada fase medida.

Para exemplificar, considerando que a função esteja configurada com o valor = 80 e que as tensões das fases 1 e 2 sejam iguais a 220VRMS:

- Limite superior: o alarme será acionado quando a tensão da fase T for superior a 293 VRMS, pois será maior que a média dos valores medidos (244VRMS) mais a tolerância calculada (48VRMS).
- Limite inferior: o alarme será acionado quando a tensão da fase T for inferior a 159 VRMS, pois será menor que a média dos valores medidos (199VRMS) menos a tolerância calculada (39VRMS).

### 1.1.18 e 1.1.39 M1 e M2: Tempo para validar assimetria modular:

Tempo transcorrido entre o momento em que o medidor identificou uma condição de alarme de assimetria modular e sua indicação.

### 1.1.19 e 1.1.40 M1 e M2: Limite de frequência mínimo:

Valor de frequência abaixo do qual o alarme de frequência baixa é acionado.

### 1.1.20 e 1.1.41 M1 e M2: Limite de frequência máximo:

Valor de frequência acima do qual o alarme de frequência alta é acionado.

### 1.1.21 e 1.1.42 M1 e M2: Tempo para validar alarme de frequência:

Tempo transcorrido entre o momento em que o medidor identificou uma condição de alarme de frequência fora de faixa e sua indicação.

## 18.1.2 Alarmes:

Parâmetros referentes as configurações de alarme.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.2.1	AL1: Temperatura baixa	-50,1 [Off]	200,0	-50,1 [Off]	°C
1.2.2	AL1: Temperatura alta	-50,1 [Off]	200,0	-50,1 [Off]	°C
1.2.3	AL1: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.2.4	AL1: Tempo para validar alarme	0 [Off]	9999	5	segundos
1.2.5	AL1: Tempo de inibição do alarme	0 [Off]	9999	60	segundos
1.2.6	AL1: Vínculo	-	-	0	-
1.2.7	AL1: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.2.8	AL1: Saída associada	NC	04	NC	-
1.2.9	AL2: Temperatura baixa	-50,1 [Off]	200,0	-50,1 [Off]	°C
1.2.10	AL2: Temperatura alta	-50,1 [Off]	200,0	-50,1 [Off]	°C
1.2.11	AL2: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.2.12	AL2: Tempo para validar alarme	0 [Off]	9999	5	segundos
1.2.13	AL2: Tempo de inibição do alarme	0 [Off]	9999	60	segundos
1.2.14	AL2: Vínculo	-	-	0	-
1.2.15	AL2: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.2.16	AL2: Saída associada	NC	04	NC	-

## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.1 e 1.2.9 AL1 e AL2: Temperatura baixa:

Valor de temperatura abaixo do qual o alarme de temperatura baixa é acionado.

### 1.2.2 e 1.2.10 AL1 e AL2: Temperatura alta:

Valor de temperatura abaixo do qual o alarme de temperatura alta é acionado.

### 1.2.3 e 1.2.11 AL1 e AL2: Histerese:

Permite configurar a diferença entre a temperatura medida e o valor de alarme para sair da condição de alarme.

### 1.2.4 e 1.2.12 AL1 e AL2: Tempo para validar alarme:



Tempo transcorrido entre o momento em que o medidor identificou uma condição de alarme de temperatura e sua indicação.

### 1.2.5 e 1.2.13 AL1 e AL2: Tempo de inibição do alarme:

Período de tempo após a energização do medidor em que os eventos de alarme são levados em consideração.

### 1.2.6 e 1.2.14 AL1 e AL2: Vínculo:

Permite selecionar quais Auxiliares estão associados ao evento, ou seja, quais lógicas auxiliares terão sua saída desligada em caso de ocorrência de alarme de temperatura.

Para a configuração desta função deve-se selecionar em uma mesma linha quais auxiliares são vinculados ao Alarme. Deve-se navegar por meio das teclas  ou  até que a representação esteja de acordo com a configuração desejada. O valor "0" indica que o auxiliar não está vinculado, já os valores "1", "2", "3" e "4" indicam o vínculo entre o alarme e o respectivo auxiliar.

Ex1:

1.2.6 AL1: Vínculo = Auxiliar: 1,2,3,4

Neste caso os Auxiliares 1, 2, 3 e 4 estão vinculados a ocorrência do Alarme 1.

Ex2:

1.2.14 AL2: Vínculo = Auxiliar: 1,2,0,0

Neste caso somente os Auxiliares 1 e 2 estão vinculados a ocorrência do Alarme 2.

### 1.2.7 e 1.2.15 AL1 e AL2: sensor de referência:

Permite configurar qual sensor de temperatura é utilizado como referência dos alarmes de temperatura.

0 = Não configurado

1 = S1

2 = S2

### 1.2.8 e 1.2.16 AL1 e AL2: saída associada:

Permite configurar qual saída é acionada durante a ocorrência do alarme.

0 = Não configurado

1 = O1

2 = O2

3 = O3

4 = O4

### 18.1.3 Auxiliares:

Parâmetros referentes as configurações das saídas auxiliares.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.3.1	AUX1: Modo de operação	0	5	0	-
1.3.2	AUX1: Setpoint de temperatura	-50,0	200,0	-50,0	°C
1.3.3	AUX1: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.3.4	AUX1: Tempo de acionamento manual	0	9999	180	minutos
1.3.5	AUX1: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.3.6	AUX1: Saída associada	NC	S2	NC	-
1.3.7	AUX2: Modo de operação	0	5	0	-
1.3.8	AUX2: Setpoint de temperatura	-50,0	200,0	50,0	°C
1.3.9	AUX2: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.3.10	AUX2: Tempo manual	0	9999	180	minutos
1.3.11	AUX2: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.3.12	AUX2: Saída associada	NC	S2	NC	-
1.3.13	AUX3: Modo de operação	0	5	0	-

## 18. TABELA DE PARÂMETROS

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.3.14	AUX3: Setpoint de temperatura	-50,0	200,0	50	°C
1.3.15	AUX3: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.3.16	AUX3: Tempo manual	0	9999	180	minutos
1.3.17	AUX3: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.3.18	AUX3: Saída associada	NC	S2	NC	-
1.3.19	AUX4: Modo de operação	0	5	0	-
1.3.20	AUX4: Setpoint de temperatura	-50,0	200,0	50,0	°C
1.3.21	AUX4: Histerese	0,1	200,0	2,0	°C
1.3.22	AUX4: Tempo manual	0	9999	180	minutos
1.3.23	AUX4: Sensor de referência	NC	S2	NC	-
1.3.24	AUX4: Saída associada	NC	S2	NC	-

**1.3.1, 1.3.7, 1.3.13 e 1.3.19 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Modo de operação:**  
Define o modo de operação do auxiliar.

- 0= Somente manual
- 1= Acionamento por agenda
- 2= Termostato aquecimento
- 3= Termostato refrigeração
- 4= Termostato aquecimento com agenda
- 5= Termostato refrigeração com agenda

**1.3.2, 1.3.8, 1.3.14 e 1.3.20 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Setpoint de temperatura:**  
Define a temperatura de controle desejada para o auxiliar.

**1.3.3, 1.3.9, 1.3.15 e 1.3.21 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Histerese:**  
Diferença de temperatura para ligar a saída auxiliar. Através desta função pode-se definir um intervalo de temperatura dentro da qual a saída permanece ligada ou desligada. Por exemplo: caso o auxiliar esteja configurado para aquecimento, o setpoint ajustado em 45°C e uma histerese de 1°C, a saída auxiliar será desligada quando a temperatura atingir 45°C e voltará a ligar quando cair abaixo de 44°C.

**1.3.4, 1.3.10, 1.3.16 e 1.3.22 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Tempo de acionamento manual:**  
Utilizado quando o usuário deseja acionar eventualmente a saída auxiliar fora dos horários previstos na agenda de eventos. Durante este tempo a saída auxiliar é controlada conforme o seu modo de operação, por exemplo, atrelada a temperatura caso o termostato esteja configurado como HOT (termostato de aquecimento) ou REF (termostato de refrigeração). A partir do acionamento manual, após transcorrido o tempo programado neste parâmetro, o modo do auxiliar retorna ao modo AUT (automático).

**1.3.5, 1.3.11, 1.3.17 e 1.3.23 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Sensor de referência**  
Permite selecionar o sensor de temperatura utilizado no controle do auxiliar.

- 0= Não configurado
- 1= S1
- 2= S2

**1.3.6, 1.3.12, 1.3.18 e 1.3.24 AUX1, AUX2, AUX3 e AUX4: Saída associada:**  
Permite selecionar a saída utilizada no controle do auxiliar.

- 0= Não configurado
- 1= O1
- 2= O2
- 3= O3
- 4= O4

### 18.1.4 Eventos:

Parâmetros referentes a configuração de eventos.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.4.1	Evento 1: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.2	Evento 1: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.3	Evento 1: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.4	Evento 1: Vínculo	-	-	0	-
1.4.5	Evento 2: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.6	Evento 2: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm



## 18. TABELA DE PARÂMETROS

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.4.7	Evento 2: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.8	Evento 2: Vínculo	-	-	0	-
1.4.9	Evento 3: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.10	Evento 3: Horário de fim	00:00	23:59:	12:00	hh:mm
1.4.11	Evento 3: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.12	Evento 3: Vínculo	-	-	0	-
1.4.13	Evento 4: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.14	Evento 4: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.15	Evento 4: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.16	Evento 4: Vínculo	-	-	0	-
1.4.17	Evento 5: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.18	Evento 5: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.19	Evento 5: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.20	Evento 5: Vínculo	-	-	0	-
1.4.21	Evento 6: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.22	Evento 6: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.23	Evento 6: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.24	Evento 6: Vínculo	-	-	0	-
1.4.25	Evento 7: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.26	Evento 7: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.27	Evento 7: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.28	Evento 7: Vínculo	-	-	0	-
1.4.29	Evento 8: Horário de início	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.30	Evento 8: Horário de fim	00:00	23:59	12:00	hh:mm
1.4.31	Evento 8: Dias da semana	-	-	0	-
1.4.32	Evento 8: Vínculo	-	-	0	-

1.4.1, 1.4.5, 1.4.9, 1.4.13, 1.4.17, 1.4.21, 1.4.25 e 1.4.29 **Evento X: Horário de início:**  
Define o horário de início do evento.

1.4.2, 1.4.6, 1.4.10, 1.4.14, 1.4.18, 1.4.22, 1.4.26 e 1.4.30 **Evento X: Horário de fim:**  
Define o horário de final de evento.



1.4.3, 1.4.7, 1.4.11, 1.4.15, 1.4.19, 1.4.23, 1.4.27 e 1.4.31 **Evento X: Dias da semana:**  
Permite selecionar quais dias da semana estão configurados para ocorrência do evento.

Para a configuração desta função deve-se selecionar em uma mesma linha em quais dias da semana o evento se repete. Deve-se navegar por meio das teclas  ou  até que a representação esteja de acordo com a configuração desejada. Os dias da semana são representados pelas suas iniciais, começando pelo domingo.

Ex1:  
1.4.3 Evento 1: Dias da semana = DSTQQSS  
Neste caso o evento 1 se repete todos os dias

Ex2:  
1.4.7 Evento 2: Dias da semana = \_ST\_QS\_  
Neste caso o evento 2 se repete às segundas, terças, quintas e sextas-feiras.

1.4.4, 1.4.8, 1.4.12, 1.4.16, 1.4.20, 1.4.24, 1.4.28 e 1.4.32 **Evento X: Vínculo:**  
Permite selecionar quais Auxiliares estão associados ao evento.

Para a configuração desta função deve-se selecionar em uma mesma linha quais auxiliares são vinculados ao Evento. Deve-se navegar por meio das teclas  ou  até que a representação esteja de acordo com a configuração desejada. O valor "0" indica que o auxiliar não está vinculado, já os valores "1", "2", "3" e "4" indicam o vínculo entre o Evento e o respectivo auxiliar.

Ex1:  
1.4.4 Evento 1: Vínculo = Auxiliar: 1,2,3,4  
Neste caso os Auxiliares 1, 2, 3 e 4 estão vinculados a programação horária do evento 1.

Ex2:  
1.4.8 Evento 2: Vínculo = Auxiliar: 1,0,3,0  
Neste caso somente os Auxiliares 1 e 3 estão vinculados a programação horária do evento 2.

## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 18.1.5 DATALOGGER:

Parâmetros referentes as configurações do datalogger.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.5.1	Modo de operação do datalogger	0	2	1	-
1.5.2	Habilita log dos medidores	0	2	0	-
1.5.3	Período de amostragem	10	9999	300	seg
1.5.4	Forçar registro em caso de alarme	0 [Não]	1 [Sim]	1 [Sim]	-
1.5.5	Sobrescrever dados antigos quando a memória estiver cheia?	0 [Não]	1 [Sim]	1 [Sim]	-

#### 1.5.1 Modo de operação do datalogger:

Permite escolher entre os seguintes modos de operação do datalogger.

- 0= Sempre desligado
- 1= Sempre ligado
- 2= Operação manual

#### 1.5.2 Habilita log dos medidores:

Permite selecionar quais medidores terão seus dados registrados.

- 0= Apenas Medidor 1
- 1= Apenas Medidor 2
- 2= Medidor 1 e Medidor 2

#### 1.5.3 Período de amostragem:

Permite configurar o intervalo de tempo em que os registros são armazenados.

#### 1.5.4 Forçar registro em caso de alarme:

Permite forçar um registro de dados em caso de alarme, independente do período de amostragem configurado.

#### 1.5.5 Sobrescrever dados antigos quando a memória estiver cheia?

Indica se o controlador deve começar a escrever novos dados no início da memória do datalogger quando esta estiver cheia. Esta função evita que os últimos dados calculados pelo equipamento sejam perdidos. Se for configurado para zero, quando a memória estiver cheia, o **MULTIPOWER** indica memória cheia.

### 18.1.6 Entradas digitais:

Parâmetros referentes as configurações das entradas digitais.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.6.1	Entrada 1: Função da entrada	0	6	0	0
1.6.2	Entrada 1: Tipo de contato	0	1	0	-
1.6.3	Entrada 2: Função da entrada	0	6	0	0
1.6.4	Entrada 2: Tipo de contato	0	1	0	-

#### 1.6.1 e 1.6.3 Entrada 1 e Entrada 2, função da entrada:

Permite configurar a função da entrada digital.

- 0= Desabilitado: Função da entrada não configurada.
- 1= Alarme externo 1: Ativação da entrada aciona um alarme.
- 2= Alarme externo 2: Ativação da entrada aciona um alarme.
- 3= Manual auxiliar 1: Ativação da entrada aciona o modo manual do auxiliar 1
- 4= Manual auxiliar 2: Ativação da entrada aciona o modo manual do auxiliar 2
- 5= Manual auxiliar 3: Ativação da entrada aciona o modo manual do auxiliar 3
- 6= Manual auxiliar 4: Ativação da entrada aciona o modo manual do auxiliar 4

#### 1.6.2 e 1.6.4 Entrada 1 e Entrada 2, tipo de contato:

Permite configurar se a entrada é acionada com nível lógico 0 ou 1. Se a entrada estiver configurada como "NO" (Normalmente Aberto), será acionada por um contato que está normalmente aberto. Por outro lado, se estiver configurada como "NC" (Normalmente Fechado), será acionada por um contato que está normalmente fechado.

- 0= NO
- 1= NC

## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 18.1.7 Sensores:

Parâmetros referentes a configurações de offset dos sensores.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
1.7.1	Deslocamento da leitura do sensor S1	-50,0	50,0	0,0	°C
1.7.2	Deslocamento da leitura do sensor S2	-50,0	50,0	0,0	°C

#### 1.7.1 e 1.7.2 Deslocamento da leitura do sensor S1 e S2:

Permite compensar desvios na leitura de temperatura.

### 18.2 Configurações do sistema:

Parâmetros referentes a configurações do sistema.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
2.1	Unidade de medida de temperatura	°C	°F	°C	-
2.2	Idioma	1 (Português)	3 (Espanhol)	1 (Português)	-
2.3	Aviso sonoro (Buzzer)	Sim	Não	Não	-
2.4	Habilita modo ECO do display	Sim	Não	Sim	-

#### 2.1 Unidade de medida de temperatura:

Unidade de medida de temperatura utilizada pelo controlador: Celsius ou Fahrenheit.

#### 2.2 Idioma:

Idioma do controlador:

1=Português

2=Inglês

3=Espanhol.

#### 2.3 Aviso sonoro (Buzzer):

Habilita a função de aviso sonoro em caso de alarme e feedback do controlador.

#### 2.4 Habilita modo eco do display:

Habilita modo de descanso do display. Após um período de 15 minutos o brilho do display diminui, aumentando sua vida útil e diminuindo o consumo de energia.



**Nota:** Quando o modo ECO estiver ativo, basta um toque curto em qualquer uma das teclas para desativar.

### 18.3 Configuração de comunicação:

O **MULTIPOWER** conta com duas portas de comunicação RS-485 configuráveis de forma independente para comunicação com o software Sitrad ou supervisórios que utilizam protocolo MODBUS.

Função	Descrição	Mínimo	Máximo	Padrão	Unidade
3.1	RS485 - 1: Protocolo	Sitrad	Modbus	Sitrad	-
3.2	RS485 - 1: Endereço	1	247	1	-
3.3	RS485 - 1: Baud rate	4800	115200	19200	-
3.4	RS485 - 1: Paridade	0	2	0	-
3.5	RS485 - 1: Stop bits	1	2	1	-
3.6	RS485 - 2: Protocolo	Sitrad	Modbus	Sitrad	-
3.7	RS485 - 2: Endereço	1	247	1	-
3.8	RS485 - 2: Baud rate	4800	115200	19200	-
3.9	RS485 - 2: Paridade	0	2	0	-
3.10	RS485 - 2: Stop bits	1	2	1	-

#### 3.1 e 3.6 RS-485-1 Protocolo:

Permite configurar o protocolo de comunicação da porta RS-485:

0= Sitrad

1= Modbus

#### 3.2 e 3.7 RS-485-1 Endereço:

Permite configurar o endereço de rede da porta RS-485.



## 18. TABELA DE PARÂMETROS

### 3.3 e 3.8 RS-485-1 Baud rate:

Taxas de dados de comunicação (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

- 0= 4800
- 1= 9600
- 2= 19200
- 3= 38400
- 4= 57600
- 5= 115200

### 3.4 e 3.9 RS-485-1 Paridade:

Paridade do protocolo de comunicação. (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

- 0= Sem paridade
- 1= Par
- 2= Impar

### 3.5 e 3.10 RS-485-2: Stop Bits:

Número de stop bits. (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

## 18.4 Gerenciamento de dados:

O **MULTIPOWER** conta com uma porta USB para comunicação via pen drive, onde é possível gerenciar receitas e atualizar o firmware do controlador. Caminho de acesso: Menu Principal → Gerenciamento de dados.

### 4.1 Exportar receita para Pen Drive:

Copia a receita do controlador para a memória do Pen drive.

O arquivo será armazenado na pasta **MULTIPOWER** e terá o nome respeitando a seguinte lógica:

MODELO\_AAMMDD\_HHMMSS.rec, onde:

MODELO = modelo do produto, AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, MM = minuto, SS = segundo.

**Exemplo:** Uma receita exportada no dia 02/08/2023 às 13:30:00 terá o nome **MULTIPOWER\_230802\_133000.rec**.

### 4.2 Importar receita do Pen Drive:

Copia a receita de um Pen drive para a memória do controlador.

O **MULTIPOWER** procura pela receita dentro da pasta **MULTIPOWER**.

O nome da receita pode ter no máximo 32 caracteres, contando a extensão (.rec).

### 4.3 Atualização do firmware:

Permite atualizar o firmware do **MULTIPOWER**. O arquivo deve estar armazenado na pasta **MULTIPOWER** e seu nome deve ter no máximo 42 caracteres, contando a extensão (.ffg).

## 18.5 Restaurar valores de fábrica:


Permite restaurar todos os parâmetros para os valores de fábrica.



## 19. ALARMES

O **MULTIPOWER** possui um sistema de gerenciamento de alarmes. As configurações de alarmes estão vinculadas às grandezas elétricas dos medidores e aos valores dos sensores de temperatura e entradas digitais.

Na ocorrência de um alarme será emitido um aviso sonoro que permanecerá ativo até que ocorra uma das seguintes condições:

- A condição de alarme deixou de ocorrer e o alarme não esteja em condição de rearme manual.
- O aviso sonoro foi inibido (pressionando a tecla  por 5 segundos)


Caso a função de aviso sonoro não seja desejada deve ser desabilitada no **Menu principal** → **configuração de sistema** → **aviso sonoro (Buzzer)**.

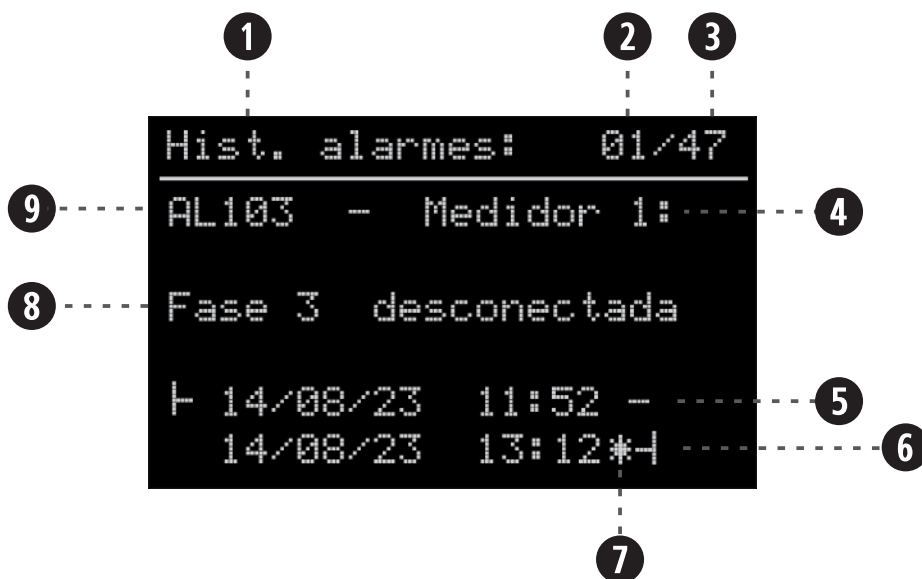
### 19.1 Visualização de alarmes:

Um toque na tecla  exibe os Alarmes ativos, um segundo toque exibe a tela de Histórico de alarmes. São armazenados até 50 registros em cada uma dessas três listas, e pode-se navegar entre os registros utilizando as teclas  ou .

Quando a lista estiver completa, novos alarmes irão substituir registros de alarmes mais antigos.

Cada registro de alarme possui informações do motivo do alarme, em qual Medidor foi a ocorrência, horário de início e horário que a ocorrência parou.

Para apagar os registros de alarme é necessário estar visualizando a lista de histórico de alarmes, manter pressionada a tecla  por 3 segundos e confirmar a solicitação.



- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> — Lista de alarme em exibição:<br><b>Alarmes ativos:</b> Alarmes que estão ativos, em condição de alarme.<br><b>Histórico de alarmes:</b> Registra todos alarmes que não estão mais ativos. | <b>5</b> — Data e hora do início da ocorrência do alarme.   |
| <b>2</b> — Número do registro da lista que está sendo exibido.<br>O registro 1 sempre é o mais recente.  | <b>6</b> — Data e hora do final da ocorrência do alarme.  |
| <b>3</b> — Em alarmes ativos, indica quantidade de alarmes estão ocorrendo no momento.<br>Em Histórico de alarmes, indica quantidade de alarmes registrados.   | <b>7</b> — Esta marcação indica que o controlador foi desenergizado enquanto o alarme estava ativo e não é possível determinar o horário exato em que o alarme deixou de ocorrer.<br>Neste caso é exibido o horário em que o controlador foi energizado após esta ocorrência. |
| <b>4</b> — Medidor correspondente ao alarme.   | <b>8</b> — Motivo do alarme.  |
|  | <b>9</b> — Código identificador do alarme. Ver tabela de alarmes.   |

## 19. ALARMES

### 19.2 Tabelas de alarmes:

A seguir, estão as tabelas de alarmes com o código identificados do alarme, a descrição do alarme e o efeito causado.

#### 19.2.1 Alarmes de sistema:

Alarme	Descrição	Efeito
AL001	Relógio não ajustado	Alarme indicativo
AL002	PPP	Bloqueio das funções de controle. (Reconfigurar os parâmetros do controlador)
AL003	ECAL	Bloqueio das funções de controle. (Entrar em contato com a Full Gauge Controls)
AL004	Memória cheia	Alarme indicativo
AL005	Registro pausado por troca de configuração	Alarme indicativo

#### 19.2.2 Alarmes de Tensão e corrente correspondente ao medidor M1:

Alarme	Descrição	Efeito
AL101	M1 - Fase 1 desconectada	Alarme indicativo
AL102	M1 - Fase 2 desconectada	Alarme indicativo
AL103	M1 - Fase 3 desconectada	Alarme indicativo
AL104	M1 - Fase 1 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL105	M1 - Fase 2 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL106	M1 - Fase 3 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL107	M1 - Fase 1 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL108	M1 - Fase 2 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL109	M1 - Fase 3 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL110	M1 - Fase 1 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL111	M1 - Fase 2 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL112	M1 - Fase 3 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL113	M1 - Fase 1 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo
AL114	M1 - Fase 2 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo
AL115	M1 - Fase 3 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo
AL116	M1 - Demanda ativa total alta	Alarme indicativo
AL117	M1 - Sequência de fase incorreta	Alarme indicativo
AL118	M1 - Assimetria angular	Alarme indicativo
AL119	M1 - Assimetria modular	Alarme indicativo
AL120	M1 - Frequência baixa	Alarme indicativo
AL121	M1 - Frequência alta	Alarme indicativo

#### 19.2.3 Alarmes de tensão e corrente do medidor M2:

Alarme	Descrição	Efeito
AL201	M2 - Fase 1 desconectada	Alarme indicativo
AL202	M2 - Fase 2 desconectada	Alarme indicativo
AL203	M2 - Fase 3 desconectada	Alarme indicativo
AL204	M2 - Fase 1 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL205	M2 - Fase 2 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL206	M2 - Fase 3 - Tensão baixa	Alarme indicativo
AL207	M2 - Fase 1 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL208	M2 - Fase 2 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL209	M2 - Fase 3 - Tensão alta	Alarme indicativo
AL210	M2 - Fase 1 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL211	M2 - Fase 2 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL212	M2 - Fase 3 - Corrente alta	Alarme indicativo
AL213	M2 - Fase 1 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo
AL214	M2 - Fase 2 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo
AL215	M2 - Fase 3 - Demanda ativa alta	Alarme indicativo

## 19. ALARMES

Alarme	Descrição	Efeito
AL216	M2 - Demanda ativa total alta	Alarme indicativo
AL217	M2 - Sequência de fase incorreta	Alarme indicativo
AL218	M2 - Assimetria angular	Alarme indicativo
AL219	M2 - Assimetria modular	Alarme indicativo
AL220	M2 - Frequência baixa	Alarme indicativo
AL221	M2 - Frequência alta	Alarme indicativo

### 19.2.4 Alarmes de temperatura, quando a temperatura ultrapassa os valores pré-definidos mínimo e máximos:

Alarme	Descrição	Efeito
AL301	AL1: Temperatura baixa	Liga saída de alarme e desliga saída dos auxiliares vinculados
AL302	AL1: Temperatura alta	Liga saída de alarme e desliga saída dos auxiliares vinculados
AL303	AL2: Temperatura baixa	Liga saída de alarme e desliga saída dos auxiliares vinculados
AL304	AL2: Temperatura alta	Liga saída de alarme e desliga saída dos auxiliares vinculados

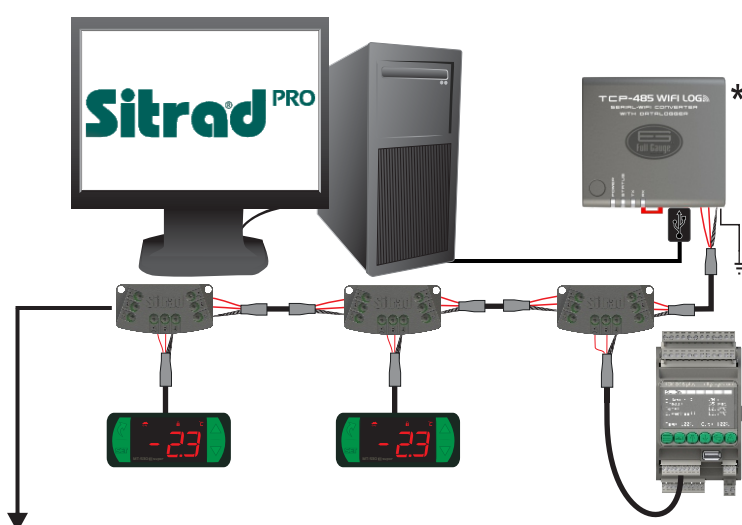
### 19.2.5 Alarmes de sensores, quando os sensores apresentam algum tipo de defeito, sensor desconectados ou o próprio sensor com defeito:

Alarme	Descrição	Efeito
AL401	Sensor S1: Sensor de temperatura em falha	Desliga saídas das lógicas que utilizam este sensor como referência
AL402	Sensor S2: Sensor de temperatura em falha	Desliga saídas das lógicas que utilizam este sensor como referência

### 19.2.6 Alarmes externos:

Alarme	Descrição	Efeito
AL501	Alarme externo 1	Alarme indicativo
AL502	Alarme externo 2	Alarme indicativo

## 20. INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR



### BLOCO DE CONEXÃO

É utilizado para interligar mais de um controlador à Interface. As ligações dos fios devem ser feitas conforme segue: Terminal **A** do controlador conecte-se ao terminal **A** do bloco de conexão, que por sua vez, deve ser conectado com o terminal **A** da Interface. Repita o procedimento para os terminais **B** e  $\frac{1}{2}$ , sendo  $\frac{1}{2}$  a malha do cabo.

Não fazer emendas nos cabos. Utilizar o bloco de conexões para realizar as ligações até os controladores além de facilitar a ligação, o bloco de conexão possui função de proteção.

### \*INTERFACE SERIAL RS-485

Dispositivo utilizado para estabelecer a conexão dos instrumentos da Full Gauge Controls com o Sitrad®.

A Full Gauge disponibiliza diferentes opções de interface, contando com tecnologias tipo USB, Ethernet, Wifi, entre outros para mais informações, consultar a Full Gauge Controls.

**Vendido separadamente.**

### PROTOCOLO MODBUS

O controlador permite configurar a porta de comunicação RS-485 para o protocolo MODBUS-RTU. Para maiores informações sobre os comandos implementados e a tabela de registros, entrar em contato com a Full Gauge Controls.



## 21. IMPORTANTE

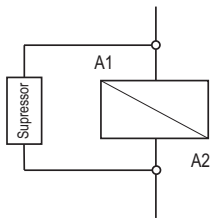
Conforme capítulos da norma NBR 5410:

1: Instale protetores contra sobretensões na alimentação

2: Cabos de sensores e de comunicação serial podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas

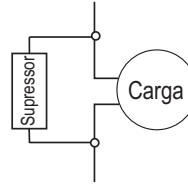
3: Instale supressores de transientes (filtro RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

### Esquema de ligação de supressores em contadoras



A1 e A2 são os bornes da bobina da contadora.

### Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

**A Full Gauge Controls disponibiliza supressores para venda**

## 22. TERMO DE GARANTIA



### INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

#### Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

#### Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

#### Descarte:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

### TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Esse período é válido para o mercado brasileiro. Demais países possuem garantia de 2 (dois) anos. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para aos quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

#### EXCEÇÕES À GARANTIA

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

#### PERDA DA GARANTIA

O produto perderá a garantia, automaticamente, se:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
- For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
- Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
- Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

#### UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

© Copyright 2023 • Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.