



# PhaseLogE plus Ver.04

MONITOR DE TENSÃO COM PROTEÇÃO PARA CARGAS TRIFÁSICAS E DATALOGGER INTERNO

- Bloqueio de funções
- Desliga funções de controle
- Datalogger
- Programação em série
- Sistema supervisorio
- Grau de proteção



PHASELOGE04-02T-17179

## 1. DESCRIÇÃO

O PhaseLogE plus é um instrumento para monitoramento e proteção de equipamentos elétricos de instalações industriais, comerciais e residenciais.

Através do método de medição de tensão True RMS\*, o PhaseLogE plus monitora, também, a qualidade de energia e protege cargas mono/bi/trifásicas contra: sub e sobre tensão, assimetria angular, assimetria modular, falta de fase e inversão na sequência de fases.

Com relógio de tempo real e memória interna (datalogger) armazena os valores de tensão de cada fase da rede elétrica em períodos de tempo determinados pelo usuário.

Utilizando-se o software SITRAD®, todas as funções do PhaseLogE plus são acessadas e alteradas via internet, pelo celular ou computador, sendo possível a emissão de relatórios gráficos com o histórico da instalação.

\* True RMS: Valor real (eficaz verdadeiro) da tensão, considerando, inclusive, a contribuição gerada pelos ruídos de alta frequência existentes na rede (distorção harmônica). Essa é a verdadeira tensão que está sendo percebida pela carga conectada (exemplos: motor, compressor). Através deste método, pode-se medir com exatidão a tensão em qualquer forma de onda, enquanto os métodos tradicionais a medem corretamente apenas quando ela possuir uma forma de onda senoidal perfeita.

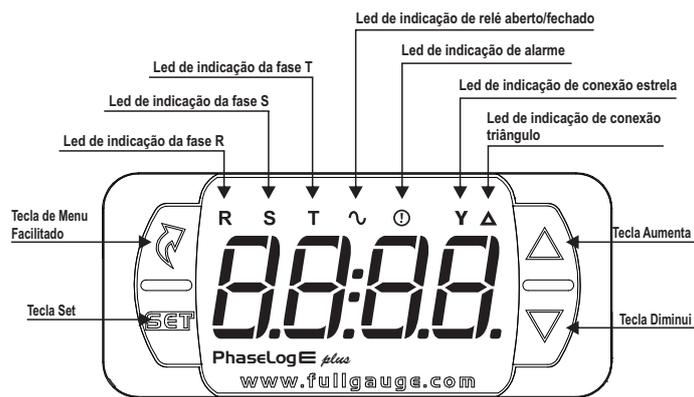
## 2. APLICAÇÕES

- Monitoramento da qualidade de energia
- Proteção de motores
- Quadros elétricos
- Outros equipamentos trifásicos

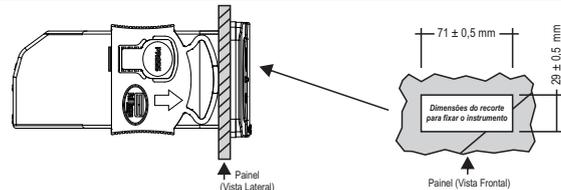
## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

|   |   |
|---|---|
| Alimentação direta                                | 90 ~ 264 Vac (50/60 Hz)                                     |
| Alimentação indireta                              | 12Vdc/350mA   |
| Tensão de controle                                | 90 a 600V (tensões de fase)<br>90 a 600V (tensões de linha) |
| Frequências de controle                           | 35 Hz a 80 Hz   |
| Frequência de amostragem                          | 7 KHz   |
| Erro (25°C)                                       | <1% do fundo de escala                                      |
| Resolução   | 1 Vac em toda a faixa                                       |
| Corrente Máxima                                   | 3A / 250Vac   |
| Temperatura de operação                           | 0 a 50°C  |
| Umidade de operação                               | 10 a 90% UR (sem condensação)                               |
| Tempo mínimo p/ abertura do relé em caso de falha | 1 segundo   |
| Dimensões   | 76 x 34 x 77 mm (LxAxP)                                     |
| Dimensões do recorte para fixação do instrumento  | 71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (vide item 5)                        |

## 4. INDICAÇÕES E TECLAS



## 5. INSTALAÇÃO - PAINEL



### ATENÇÃO

PARA INSTALAÇÕES QUE NECESSITEM DE VEDAÇÃO CONTRA LÍQUIDOS, O RECORTE PARA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR DEVE SER NO MÁXIMO DE 70,5x29mm. AS TRAVAS LATERAIS DEVEM SER FIXADAS DE MODO QUE PRESSIONE A BORRACHA DE VEDAÇÃO EVITANDO INFILTRAÇÃO ENTRE O RECORTE E O CONTROLADOR.

### IMPORTANTE

PARA EVITAR DANOS AOS BORNES DE CONEXÃO DO INSTRUMENTO O USO DAS FERRAMENTAS CORRETAS É IMPRESCINDÍVEL:  
⊖ CHAVE DE FENDA 3/32"(2,4mm) PARA AJUSTE NOS BORNES DE SINAL;  
⊕ CHAVE PHILLIPS #1 PARA AJUSTE NOS BORNES DE POTÊNCIA;

## 6. OPERAÇÕES

### 6.1 Mapa do menu facilitado

Apertando a tecla , é possível navegar através dos menus de função. Mais detalhes vide capítulo 6.3. Abaixo veja o mapa das funções:



### 6.2 Mapa de teclas facilitadas

Quando o controlador estiver exibindo as tensões, as seguintes teclas servem de atalho para as seguintes funções:

|  |  |
|--|--|
|  | Toque curto: Exibição de medidas.  |
|  | Toque curto: Exibição das tensões mínimas e máximas.   |
|  | Pressionada 2 segundos: Será exibido em sequência no display o dia, mês, ano, hora e minutos atuais. |
|  | Entra na seleção de funções.   |

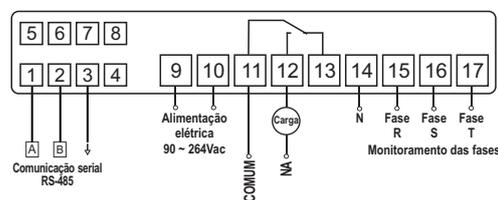
### 6.3 Operações Básicas

#### 6.3.1 Bloqueio de funções

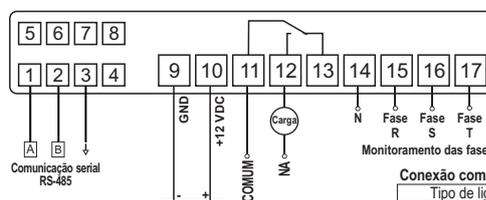
Por motivos de segurança este controlador disponibiliza o recurso de bloqueio de funções. Com essa configuração ativada, os parâmetros estão protegidos contra alterações indevidas. Entretanto, os mesmos podem ser visualizados. Nesta condição, ao tentar alterar esses valores será exibida a mensagem no display. Para efetuar o bloqueio das funções é preciso, primeiramente, que o parâmetro - Tempo para bloqueio de funções - esteja configurado com o valor superior a 14 (abaixo do valor 15, é exibido corresponde a não permitir o bloqueio das funções). Com a tecla (toque curto), selecione , em seguida pressione (toque curto), após mantenha pressionada a tecla até aparecer . Ao soltar a tecla, exibirá a mensagem . Para desbloquear, desligue o controlador e volte a ligá-lo com a tecla pressionada. Mantenha a tecla pressionada até que a mensagem apareça. Ao solta-lá, a mensagem será exibida no display.

## 5. INSTALAÇÃO - CONEXÕES ELÉTRICAS

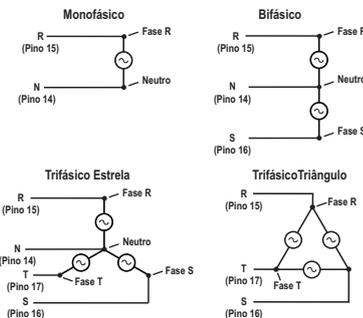
### Conexão 90 ~ 264V



### Conexão 12Vdc



| Fase | Tipo de ligação |           |
|------|-----------------|-----------|
|      | Estrela         | Triângulo |
| R    | 15              | 15        |
| S    | 16              | 16        |
| T    | 17              | 17        |
| N    | 14              | -         |



### 6.3.2 Desligamento das funções de controle

Com o desligamento das funções de controle o controlador passa a operar apenas como um indicador de tensões e o relé de saída fica desligado.

A forma de operação do desligamento das funções de controle depende da configuração do parâmetro "F22 - Desligamento das funções de controle":

- 0 - Não permite o desligamento das funções de controle.
- 1 - Permite ligar e desligar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas.
- 2 - Permite ligar e desligar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.

Acesse esta função através do menu facilitado [E R L] pressionando [ ] para selecioná-lo. Logo, aparecerá a mensagem [E R L] [FFF]. Neste momento a exibição das tensões irá alternar com a mensagem [FFF].

Para religar as funções de controle, basta fazer o mesmo procedimento feito para o desligamento, selecionando com a tecla [ ] (toque curto). Assim que o usuário apertar a tecla [ ] irá aparecer a mensagem [E R L] [00].

NOTA: Ao religar as funções de controle, o **PhaseLogE plus** continuará respeitando os valores configurados nas funções "F13 - Delay ao energizar o controlador" e "F14 - Tempo para rearme do relé".

### 6.3.3 Exibição das tensões mínimas e máximas

Pressionando a tecla [ ] pode-se visualizar as tensões mínimas e máximas de cada fase. Ao pressionar a tecla [ ] (toque curto), será exibida a mensagem [U0-R] (fase R) e logo em seguida suas tensões, após são exibidas as tensões da fase S ([U0-S]) e da fase T ([U0-E]).

### 6.3.4 Exibição de medidas

Para alternar entre a visualização da tensão da fase R, fase S ou fase T, pressione [ ] até que seja exibida no display a fase desejada.

A tensão selecionada será exibida no display durante 15 segundos e após transcorrido o tempo a indicação preferencial volta a ser exibida (conforme ajustado no parâmetro F27).

## 6.4 Operações avançadas

### 6.4.1 Acesso ao menu principal

Acesse o menu principal pressionando as teclas [ ] e [ ] ao mesmo tempo. Ao soltar as teclas, as seguintes opções serão exibidas:

- [ ] - Entrada ao código de acesso
- [ ] - Alteração dos parâmetros avançados
- [ ] - Ajuste ou visualização de data e hora

### 6.4.2 Código de acesso

Para entrar no código de acesso utilize as teclas [ ] e [ ] e quando pronto pressione a tecla [ ]. Para alterar algum parâmetro ou ajustar data e hora, utilize o código de acesso [123].

### 6.4.3 Alteração dos parâmetros do controlador

Para selecionar a função desejada, utilize as teclas [ ] e [ ]. Após selecionar a função, pressione a tecla [ ] (toque curto), para visualizar o seu valor. Utilize as teclas [ ] ou [ ] para alterar o valor e, quando pronto, pressione [ ] para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções. Para sair do menu e retornar a operação normal (indicação de tensão) pressione [ ] (toque longo) até aparecer [ ].

OBS: Caso o bloqueio de funções estiver ativo, ao pressionar as teclas [ ] ou [ ], o controlador exibirá a mensagem [ ] no display e não permitirá o ajuste dos parâmetros.

### 6.4.4 Ajuste de data e hora

Após selecionar o menu [ ] [ ] [ ], se o código de acesso [123] tenha sido inserido, o controlador entra no modo de ajuste de data e hora. Utilize as teclas [ ] ou [ ] para alterar o valor e, quando pronto, pressione [ ] para memorizar o valor configurado. Caso a data inserida seja inválida a mensagem [ ] será exibida no display. Também possível ajustar a data e a hora através do menu facilitado. Neste caso, não é necessário inserir o código de acesso.

Exemplo 1 (código de acesso correto foi inserido):

[ ] dia [ ] mês [ ] ano [ ] hora piscante [ ] minuto

### IMPORTANTE:

O controlador possui uma fonte auxiliar interna para manter o relógio durante a falta de energia por aproximadamente 10 dias. Caso o controlador fique desligado por um longo período, poderá ser exibida a mensagem [ ], indicando que o relógio está desprogramado em função da baixa carga da bateria. Nesta situação basta ajustar data e hora do controlador. Caso isso aconteça, é necessário que o controlador permaneça energizado por 5 horas para que a bateria seja totalmente recarregada.

## 6.5 Tabela de parâmetros

| Fun | Descrição  | Mín  | Máx   | Unid. | Padrão |
|-----|--|------|-------|-------|--------|
| F01 | Quantidade de fases em funcionamento                       | 1    | 4     | -     | 4      |
| F02 | Ativa detecção de inversão de fase                         | 0-no | 1-yes | -     | 1-yes  |
| F03 | Sensibilidade da assimetria angular                        | 0    | 100   | -     | 80     |
| F04 | Tempo para validar assimetria angular                      | 0    | 30    | seg.  | 5      |
| F05 | Sensibilidade da assimetria modular                        | 0    | 100   | -     | 80     |
| F06 | Tempo para validar assimetria modular                      | 0    | 30    | seg.  | 5      |
| F07 | Tensão mínima de funcionamento                             | 90   | 600   | Vac   | 90     |
| F08 | Tensão máxima de funcionamento                             | 90   | 600   | Vac   | 600    |
| F09 | Tempo para validação de tensão fora da faixa               | 0    | 30    | seg.  | 5      |
| F10 | Offset de indicação de tensão R                            | -20  | 20    | Vac   | 0      |
| F11 | Offset de indicação de tensão S                            | -20  | 20    | Vac   | 0      |
| F12 | Offset de indicação de tensão T                            | -20  | 20    | Vac   | 0      |
| F13 | Delay ao energizar o controlador                           | 0    | 999   | seg.  | 0      |
| F14 | Tempo para rearme do relé                                  | 0    | 999   | seg.  | 5      |
| F15 | Acionamento do datalogger                                  | 0    | 2     | -     | 1      |
| F16 | Tempo entre cada amostra na memória                        | 5    | 999   | seg.  | 300    |
| F17 | Variação de tensão para forçar a escrita de dados          | 3    | [FFF] | Volts | [FFF]  |
| F18 | Variação no estado da saída para forçar a escrita de dados | 0-no | 1-yes | -     | 0-no   |
| F19 | Sobrescrever os dados antigos do datalogger                | 0-no | 1-yes | -     | 1-yes  |
| F20 | Indicação preferencial no display                          | 0    | 3     | -     | 3      |
| F21 | Tempo para bloqueio das funções                            | no   | 60    | seg.  | no     |
| F22 | Desligamento das funções de controle                       | no   | 2     | -     | no     |
| F23 | Endereço na rede RS-485                                    | 1    | 247   | -     | 1      |

Legenda: [ ] = sim  
[ ] = não

## 6.5.1 Descrição dos parâmetros

### F01 - Quantidade de fases em funcionamento:

Neste parâmetro o usuário configura quais as fases que estão conectadas no instrumento e que se deseja monitorar:

- [ ] - Somente Fase R (utilizado em ligações monofásicas)
- [ ] - Fases R e S (utilizado em ligações bifásicas)
- [ ] - Fases R, S e T (utilizado em ligações trifásicas estrela)
- [ ] - Fases R, S e T (utilizado em ligações trifásicas triângulo)

### F02 - Ativa detecção de inversão de fase:

Neste parâmetro pode-se ajustar se o monitor trifásico irá supervisionar a sequência das fases, desta forma protegendo a carga de uma possível inversão de fase.

OBS: a proteção contra inversão de fase somente está disponível se [ ] for configurada com o valor 3 ou 4.

### F03 - Sensibilidade da assimetria angular:

Neste parâmetro o usuário pode ajustar a sensibilidade com que o **PhaseLogE plus** irá detectar a assimetria de ângulo das fases configuradas em [ ]. Quanto maior o valor deste parâmetro menor será a tolerância ao erro. Caso deseje-se desativar este monitoramento basta configurar a função com o valor 00.0.

A equação para determinar os limites de detecção do alarme é apresentado no capítulo 8.2 - 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 [ ] = 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  $96^\circ$ .

### F04 - Tempo para validar assimetria angular:

Tempo em segundos que o monitor trifásico aguarda para validar o erro de assimetria angular.

### F05 - Sensibilidade da assimetria modular:

Neste parâmetro o usuário pode ajustar a sensibilidade com que o **PhaseLogE plus** irá detectar a assimetria de módulo das fases configuradas em [ ]. Quanto maior o valor deste parâmetro mais facilmente o controlador irá detectar o erro. Caso deseje-se desativar este monitoramento basta configurar a função com o valor 00.0.

A equação para determinar os limites de detecção do alarme é apresentado no capítulo 8.2 - 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 F05 = 80 e que as tensões das fases R e S sejam iguais a 220 VRMS:

- 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 (244 VRMS) mais a tolerância calculada (48 VRMS).
- 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 (199 VRMS) menos a tolerância calculada (39 VRMS).

### F06 - Tempo para validar assimetria modular:

Tempo em segundos que o monitor trifásico aguarda para validar o erro de assimetria modular.

### F07 - Tensão mínima de funcionamento:

Limite inferior de tensão para que o **PhaseLogE plus** acione a proteção de carga.

### F08 - Tensão máxima de funcionamento:

Limite superior de tensão para que o **PhaseLogE plus** acione a proteção de carga.

### F09 - Tempo para validação de tensão fora da faixa:

Tempo em segundos que o monitor trifásico aguarda para validar o erro de tensão fora da faixa.

OBS.: Caso haja algum erro na leitura de tensão ([E-E], [E-R] ou [E-S] ativo), esta função é ignorada, ou seja, a saída é desativada imediatamente.

### F10 - Offset de indicação de tensão R:

Este parâmetro permite ajustar o offset de indicação de tensão da fase R.

### F11 - Offset de indicação de tensão S:

Este parâmetro permite ajustar o offset de indicação de tensão da fase S.

### F12 - Offset de indicação de tensão T:

Este parâmetro permite ajustar o offset de indicação de tensão da fase T.

### F13 - Delay ao energizar o controlador:

Tempo em segundos em que o **PhaseLogE plus** irá aguardar antes de acionar sua saída

### F14 - Tempo para rearme do relé:

Tempo em segundos em que o **PhaseLogE plus** irá aguardar antes de re-acionar sua saída.

### F15 - Acionamento do datalogger:

Indica como é acionado o dispositivo de registro de tensão:

- [ ] - Sempre desligado
- [ ] - Sempre ligado
- [ ] - Operação manual

### F16 - Tempo entre cada amostra na memória:

Período de tempo em que o controlador irá gravar uma amostra das tensões.

### F17 - Variação de tensão para forçar a escrita de dados:

Diferença de tensão em qualquer uma das fases monitoradas para que o **PhaseLogE plus** force a gravação dos dados na memória independentemente do tempo de amostragem configurado em [ ].

Esta função pode ser configurada de 3 a 50 volts, sendo que para desativar a mesma basta pressionar a tecla [ ] até que a mensagem [FFF] apareça no display.

**F18 - Variação no estado da saída para forçar a escrita de dados:**

Indica se a alteração na saída irá forçar a gravação dos dados na memória independentemente do tempo de amostragem configurado em [ F16 ].

**F19 - Sobrescrever os dados antigos do datalogger:**

Esta função indica se o controlador deverá começar a escrever os novos dados no início da memória do datalogger quando esta estiver cheia. Esta função evita que os últimos dados calculados pelo equipamento sejam perdidos.

**F20 - Indicação preferencial no display:**

Neste parâmetro o usuário configura qual a tensão de fase que se deseja mostrar no display por padrão:

- [ 0 ] - Fase R
- [ 1 ] - Fase S
- [ 2 ] - Fase T
- [ 3 ] - Indicação alternada de todas as fases

**F21 - Tempo para bloqueio de funções:**

Com essa funcionalidade ativa, os parâmetros estão protegidos contra alterações indevidas. Com o bloqueio do controlador o usuário poderá apenas visualizar os parâmetros. Para bloquear as funções, vide capítulo 6.3.1 - Operações Básicas, item Bloqueio de funções.

**F22 - Desligamento das funções de controle:**

Permite desligar a saída para realização de manutenção, vide capítulo 6.3.2 - Operações Básicas, item desligamento das funções de controle.

**F23 - Endereço na rede RS-485:**

Endereço do instrumento na rede para comunicação com o software SITRAD®.

Obs: em uma mesma rede não podem haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

**7. SINALIZAÇÕES**

|                |  |          |
|----------------|--|----------|
| E - r          | Erro na leitura de tensão fase R.                    | } Obs. 1 |
| E - S          | Erro na leitura de tensão fase S.                    |          |
| E - T          | Erro na leitura de tensão fase T.                    |          |
| A - 1          | Alarme de tensão fora da faixa (Fase R).             | } Obs. 2 |
| A - 2          | Alarme de tensão fora da faixa (Fase S).             |          |
| A - 3          | Alarme de tensão fora da faixa (Fase T).             |          |
| A - 4          | Alarme de assimetria angular.                        |          |
| A - 5          | Alarme de assimetria modular.                        |          |
| A - 6          | Alarme de sequência de fases incorreta.              |          |
| ECLD           | Data e/ou hora inválidas.                            |          |
| OFF (piscante) | Funções de controle desligadas (modo standby ativo). |          |
| AdFL           | Datalogger cheio.                                    |          |
| EdtL           | Erro no datalogger.                                  | } Obs. 3 |
| nen            | Inicializando memória.                               |          |
| EnEn           | Erro de memória.                                     | } Obs. 4 |
| PPPP           | Reconfigurar os valores das funções.                 |          |

Obs.1: Estes erros ocorrem caso a respectiva tensão medida esteja fora da faixa de tensão de controle do equipamento.

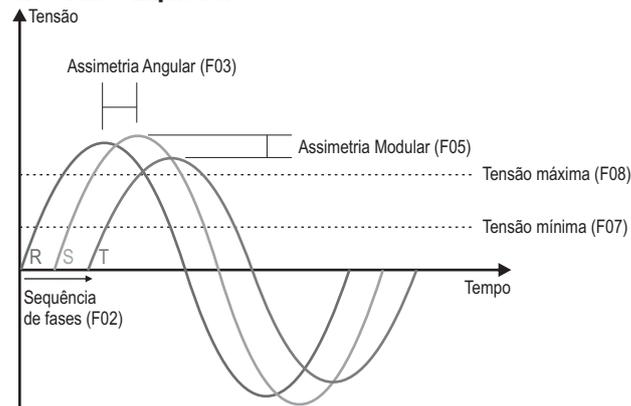
Obs.2: Este alarme é acionado quando alguma das tensões medidas for maior que a tensão especificada em [ F08 ] ou menor que a tensão especificada em [ F07 ].

Obs.3: Erro na escrita de dados no datalogger. Limpar os registros do datalogger através do código de acesso [ 612 ].

Obs.4: Erro na memória do datalogger, entrar em contato com a Full Gauge.

**8. PARÂMETROS ANALISADOS**

**8.1 Gráfico Explicativo**



**8.2 Detecção de alarmes de assimetria angular/modular**

S = Sensibilidade (0 a 100%)

Assimetria modular:

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

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.

**9. ITENS OPCIONAIS - Vendido Separadamente**

**9.1 EasyProg ver. 02**

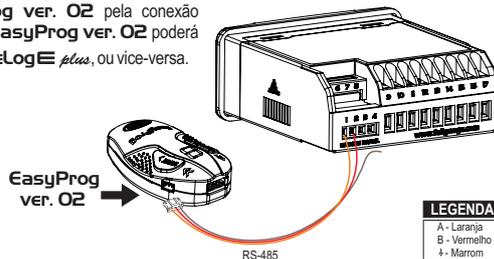
É um acessório que tem como principal função armazenar os parâmetros dos controladores. A qualquer momento pode carregar novos parâmetros de um controlador, e descarregar em uma linha de produção (do mesmo controlador), por exemplo.

Possui três tipos de conexões para carregar ou descarregar os parâmetros:

- **Serial RS-485:** Conecta-se via rede RS-485 ao controlador (somente para os controladores que possuem RS-485).

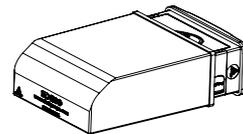
- **USB:** pode ser conectado ao computador pela porta USB, utilizando o Editor de Receitas do Sitrad. Os parâmetros podem ser copiados, editados e gravados na **EasyProg ver. 02**. A porta USB também pode ter a função de alimentar eletricamente a **EasyProg ver. 02** e o controlador (quando usado em conjunto USB e Serial TTL).

- **Serial TTL:** O controlador pode ser conectado diretamente à **EasyProg ver. 02** pela conexão Serial TTL. Desta forma a **EasyProg ver. 02** poderá ser alimentada pelo **PhaseLogE plus**, ou vice-versa.



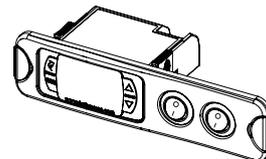
**9.2 Ecase**

Capa protetora para controladores (linha Evolution), previne a entrada de água e a umidade interna. Protege o produto quando for efetuada a lavagem do local onde está instalado o controlador.



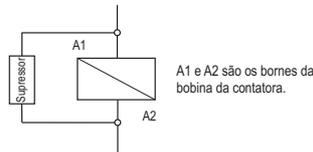
**9.3 Moldura Estendida**

A moldura estendida da Full Gauge Controls possibilita a instalação de controladores das linhas Evolution e Ri com medidas máximas de 76x34x77mm (medida de recorte de 71x29mm para instalação na moldura estendida) em variadas situações, pois dispensa precisão no recorte para embutir o instrumento. Permite a personalização através de um adesivo com a marca e contato da empresa, além de acompanhar dois interruptores de 10A (250 Vac) que podem acionar luz interna, cortina de ar, on/off do sistema ou ventilador.



**9.4 Filtro supressor de ruído elétrico**

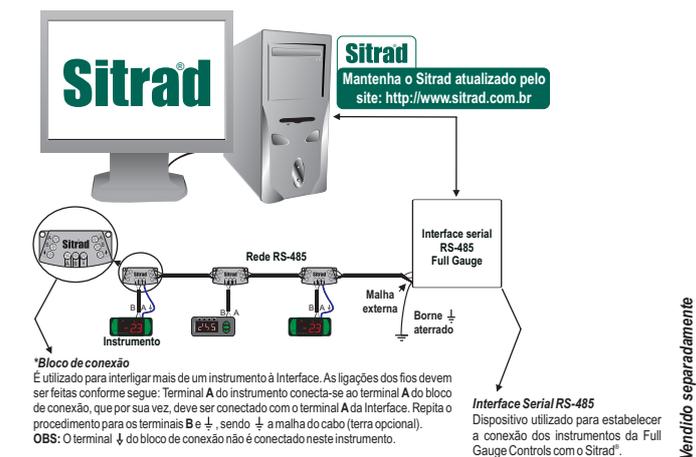
Esquema de ligação de supressores em contadores



Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



**10 - INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR**



\*Vendido separadamente



#### 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. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para as 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.

Rev. 03