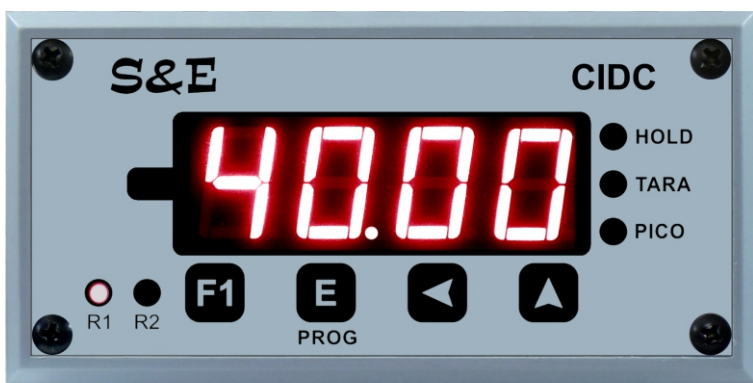


# Amperímetros e Voltímetros digitais

Modelos CIDC e CIDT



**S&E**<sup>®</sup>  
Instrumentos

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO  
Versão 1.0

# Índice

1. INTRODUÇÃO .....	3
1.1 - Aplicação CIDT .....	3
1.2 - Aplicação CIDC .....	3
1.3 - Principais características .....	3
2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	3
3. RECURSOS DISPONÍVEIS .....	4
3.1 - Recursos gerais .....	4
3.2 - Recursos opcionais - Saída analógica .....	4
4. CONTEÚDO DA EMBALAGEM .....	4
5. PAINEL FRONTAL .....	4
6. ESCALAS E CODIFICAÇÕES .....	5
6.1 - Escalas do Voltímetro CIDT .....	5
6.2 - Escalas do Amperímetro CIDC .....	5
6.3 - Codificação do Voltímetro CIDT .....	5
6.4 - Codificação do Amperímetro CIDC .....	6
7. INSTALAÇÃO MECÂNICA .....	6
7.1 - Dimensões e furação do painel .....	6
7.2 - Fixação do instrumento .....	6
8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA .....	6
8.1 - Descritivo dos bornes de ligação .....	6
8.2 - Ligação da alimentação .....	7
8.3 - Ligação da entrada de sinal no Voltímetro CIDT .....	7
8.4 - Ligação da entrada de sinal no Amperímetro CIDC .....	7
8.5 - Esquema de ligação entrada lógica .....	7
8.6 - Esquema de ligação dos relés .....	8
8.7 - Esquema de ligação saída analógica (opcional) .....	8
9. MODO DE FUNCIONAMENTO .....	8
9.1 - Funcionamento Geral .....	8
9.2 - Funcionamento das funções Programáveis .....	9
9.3 - Como descobrir a função do firmware .....	9
9.4 - Como recuperar as configurações de fábrica .....	9
10. PROGRAMAÇÃO .....	10
10.1 - Programação dos Presets (Set-points) .....	10
10.2 - Programação do SET de fábrica .....	10
10.3 - Parâmetros de Programação .....	11
11. FUNCIONAMENTO DOS SET-POINTS E RELÉS .....	12
11.1 - Representação Gráfica .....	12
11.2 - Representação Gráfica da função Trava Relés .....	13
12. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO FUNCIONAMENTO DA SAÍDA ANALÓGICA .....	13
12.1 - Saída analógica com relação a escala .....	13
12.2 - Saída analógica com relação programável .....	13
12.3 - Saída analógica com relação ao Set-Point 1 .....	14
13. CUIDADOS NO MANUSEIO E INSTALAÇÃO .....	14
14. GUIA RÁPIDO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	15
15. TERMOS DE GARANTIA .....	16

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 - Aplicação CIDT

A linha de Voltímetros e Milivoltímetros modelo **CIDT** oferece simplicidade operacional e de instalação, alta durabilidade, baixo custo, grande precisão, repetibilidade e linearidade nas medições, além de alta estabilidade térmica e de calibração ao longo do tempo.

São destinados a medição de tensão contínua (DC) ou alternada (AC) com entradas individuais para alimentação e medição. Disponíveis em diversas escalas (400mV, 4V, 40V, 400V e 750V) com 2 set points ajustáveis com saídas a relés e saída analógica proporcional (opcional) isolada galvanicamente da alimentação e da medição, com opção de saída em corrente (0~20mA ou 4~20mA) ou tensão (0~5V, 1~5V, 0~10V ou 2~10V).

## 1.2 - Aplicação CIDC

A linha de Amperímetros e Miliamperímetros modelo **CIDC** oferece simplicidade operacional e de instalação, alta durabilidade, baixo custo, grande precisão, repetibilidade e linearidade nas medições, além de alta estabilidade térmica e de calibração por um longo período de tempo.

São destinados a medição de corrente contínua (DC) ou alternada (AC) nas faixas de miliampéres e Ampéres com entradas individuais para alimentação e medição. Disponível em escalas que partem de 40µA até 4A com 2 set points ajustáveis com saídas a relés e saída analógica proporcional (opcional) isolada galvanicamente da alimentação e da medição, com opção de saída em corrente (0~20mA ou 4~20mA) ou tensão (0~5V, 1~5V, 0~10V ou 2~10V).

## 1.3 - Principais características

O instrumento conta com um processador moderno de baixo consumo e alta imunidade a ruídos, com conversor A/D de alta velocidade de resposta e grande estabilidade de leitura. Utiliza a tecnologia SMT para proporcionar robustez mecânica e leveza ao produto.

Opções de leitura: corrente contínua DC, AC RMS para ondas senoidais (average sensing) ou AC True RMS para ondas com formatos distintos (senoidal, quadrada, triangular, pulsadas PWM, truncadas, etc).

Instalação simples e segura, com ganchos laterais em aço carbono e bornes traseiros para ligação dos fios.

Painel em policarbonato de alta resistência mecânica e química, com display de LED vermelho de alto brilho com dígitos de 14,3mm de altura que permitem excelente visualização.

Garantia de 2 anos contra defeitos de fabricação e assistência técnica permanente de fábrica.

Produto desenvolvido e produzido no Brasil.

# 2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	88~264Vac, 9~28Vdc ou 100~160Vdc	Entrada Opto isolada	Tensão 10~30Vdc
Frequência da Rede	50 ~ 400Hz	Saída analógica opcional	0~20 ou 4~20mA, 0~10V ou 2~10V, 0~5V ou 1~5V
Consumo nominal	4,5 V.A.	Temperatura de operação	-10 ~ 60°C
Isolação Galvânica	2,0kV entre alimentação e entrada de medição	Umidade relativa máxima	90% não condensado
Precisão CIDT: % leitura + valor (AC entre 50 ~ 500Hz senoidal)	DC: 0,1% + 1 díg. AC: 0,3% + 2 díg.	Grau de proteção	IP60
Precisão CIDC: % leitura + valor (AC entre 50 ~ 500Hz senoidal)	DC: 0,2% + 1 díg. AC: 0,5% + 2 díg.	Display	LED 4 dígitos com 14,3 mm de altura
Tempo de Warm-Up	15 minutos	Painel frontal	Policarbonato
Periodicidade de aferição recomendada	Anual	Caixa	ABS cinza alto impacto
Taxa de amostragem	1, 3 ou 12/segundo (programável)	Dimensões da caixa	48 x 96 x 136 mm
Rejeição a ruídos de modo comum (CMRR)	115dB	Peso aproximado	0,280kg
Relés SPDT	7A / 250Vac Resistivo		

### 3. RECURSOS DISPONÍVEIS

#### 3.1 - Recursos gerais

- Menu do usuário simples com acesso apenas aos set points (Presets 1 e 2).
- Possibilidade de bloqueio do menu do usuário (acesso aos Presets).
- Acesso aos menus de configuração protegido com senha de segurança, garantindo assim a integridade dos parâmetros.
- Três níveis de filtros digitais anti ruído para o sinal de medição: baixo, médio ou alto.
- Três opções de velocidade de amostragem: 1 leitura/segundo, 3 leituras/segundo ou 12 leituras/segundo.
- Possui 2 set points individuais com alcance de 100% da escala e funcionamento configurável.
- Saídas por relés individuais com contatos reversíveis NA+NF (SPDT).
- Sentido de comparação dos set points 1 e 2 selecionáveis: Ativa a saída se for  $\leq$  ou  $\geq$  que o valor do preset.
- Valores de histerese programáveis para cada set point individualmente.
- Possibilidade de inversão do funcionamento dos relés para simplificar as ligações nos painéis elétricos.
- Entrada lógica traseira opto isolada com funções configuráveis.
- Possui 4 funções extras configuráveis que podem ser acionadas pela tecla F1 ou pela entrada lógica, são elas:
  1. Função HOLD: Congela a leitura no display
  2. Função TARA: Zera o valor que está sendo mostrado no display.
  3. Função PICO: Registra o valor máximo de leitura atingido pelo instrumento desde o último zeramento.
  4. Função DESTRAVA RELÉS: quando acionada a função trava relés, ao atingir o valor do set point o relé muda de estado e trava, permanecendo acionado mesmo que o sinal retorne. O destravamento só ocorre por comando externo, podendo ser programado para ocorrer na tecla F1 ou na entrada lógica traseira.

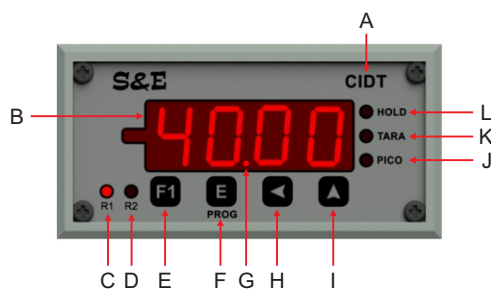
#### 3.2 - Recursos opcionais - Saída analógica

- Saída analógica proporcional de alta resolução e totalmente configurável, com várias formas de atuação para diversas aplicações.
- Sinal de saída pode ser em corrente 0~20mA ou 4~20mA (carga máxima de 500 $\Omega$ ) ou em tensão 0~5Vdc, 1~5Vdc, 0~10Vdc, 2~10Vdc (impedância mínima 500k $\Omega$ ).
- A saída analógica pode operar no sentido normal (quando o sinal de entrada aumenta a saída também aumenta) ou no sentido invertido (quando o sinal de entrada aumenta o sinal de saída diminui).
- São 3 modos de atuação disponíveis:
  1. SAÍDA COM RELAÇÃO A ESCALA: atua entre o início e o fim de escala.
  2. SAÍDA COM RELAÇÃO PROGRAMÁVEL: atua entre os valores programados de início e fim da banda proporcional.
  3. SAÍDA COM RELAÇÃO AO SET POINT 1: atua de forma simétrica em relação ao valor do set point 1 com ajuste de largura de banda proporcional e offset do ponto de estabilização.

### 4. CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- 01 Voltímetro digital (CIDT) ou Amperímetro digital (CIDC)
- 02 Ganchos de fixação
- 01 Manual de instalação e operação

### 5. PAINEL FRONTAL



Cód.	Descrição
A	Modelo do instrumento
B	Display de indicação
C	LED de indicação do Relé 1
D	LED de indicação do Relé 2
E	*Tecla F1 - Multi funções
F	Tecla E/PROG - Entra em programação dos Set Points e confirma os valores programados
G	Ponto decimal
H	Tecla < - Alterna o dígito em programação
I	Tecla ^ - Incrementa o dígito em programação
J	LED de indicação de PICO
K	LED de indicação de TARA
L	LED de indicação de HOLD

\* Tecla F1 - Pode ter a função de Pico, Tara, Hold ou destrava relé - verificar parâmetro SET3 - L1

## 6. ESCALAS E CODIFICAÇÕES

### 6.1 - Escalas do Voltímetro CIDT

#### Escalas e especificações técnicas a 20°C

##### Corrente Alternada (AC)

Modelo	Escala	Resolução da leitura	Precisão: % leitura + valor	Impedância Entrada	Coefficiente de Temperatura	Sobrecarga / 60s Tensão limite
CIDT-E1-AC	400.0 mVac	0,1mV (100µV)	0,3% + 0,2mV	1MΩ	0,008% / °C	40V
CIDT-E2-AC	4000 mVac	1mV (1000µV)	0,3% + 2mV	500kΩ	0,008% / °C	200V
CIDT-E3-AC	4.000 Vac	0,001V (1mV)	0,3% + 0,002V	500kΩ	0,008% / °C	200V
CIDT-E4-AC	40.00 Vac	0,01V (10mV)	0,3% + 0,02V	1MΩ	0,008% / °C	200V
CIDT-E5-AC	400.0 Vac	0,1V (100mV)	0,3% + 0,2V	3MΩ	0,008% / °C	600V
CIDT-E6-AC	750 Vac	1V	0,3% + 1V	5MΩ	0,008% / °C	800V
CIDT-E7-AC	750.0 Vac	0,1V	0,3% + 0,2V	5MΩ	0,008% / °C	800V
CIDT-EE-AC	Escala Especial - determinada conforme a especificação do cliente					

\*Alcance das escalas: RMS Senoidal = 1~100% / True RMS = 5~100%

##### Corrente Contínua (DC)

CIDT-E1-DC	400.0 mVdc	0,1mV (100µV)	0,1% + 0,1mV	1MΩ	0,005% / °C	40V
CIDT-E2-DC	4000 mVdc	1mV (1000µV)	0,1% + 1mV	500kΩ	0,005% / °C	200V
CIDT-E3-DC	4.000 Vdc	0,001V (1mV)	0,1% + 0,001V	500kΩ	0,005% / °C	200V
CIDT-E4-DC	40.00 Vdc	0,01V (10mV)	0,1% + 0,01V	1 MΩ	0,005% / °C	200V
CIDT-E5-DC	400.0 Vdc	0,1V (100mV)	0,1% + 0,1V	3 MΩ	0,005% / °C	600V
CIDT-E6-DC	750 Vdc	1V	0,1% + 1V	5 MΩ	0,005% / °C	800V
CIDT-E7-DC	750.0 Vdc	0,1V	0,1% + 0,2V	5MΩ	0,005% / °C	800V
CIDT-EE-DC	Escala Especial - determinada conforme a especificação do cliente					

### 6.2 - Escalas do Amperímetro CIDC

##### Corrente Alternada (AC)

Modelo	Escala	Resolução da leitura	Precisão: % leitura + valor	Impedância Entrada	Coefficiente de Temperatura	Sobrecarga / 60s Corrente limite
IDC-E1-AC	40.00 µAac	0,01µA (10nA)	1,0% + 50nA	100Ω	0,012% / °C	10mA
IDC-E2-AC	400.0 µAac	0,1µA (100nA)	0,5% + 200nA	100Ω	0,012% / °C	40mA
IDC-E3-AC	4000 µAac	1µA (1000nA)	0,5% + 2µA	25Ω	0,012% / °C	200mA
IDC-E4-AC	4.000 mAac	0,001mA (1µA)	0,5% + 2µA	25Ω	0,012% / °C	200mA
IDC-E5-AC	40.00 mAac	0,01mA (10µA)	0,5% + 20µA	2,5Ω	0,012% / °C	600mA
IDC-E6-AC	400.0 mAac	0,1mA (100µA)	0,5% + 200µA	0,25Ω	0,012% / °C	3A
IDC-E7-AC	4000 mAac	1mA (0,001A)	0,5% + 2mA	0,025Ω	0,012% / °C	10A
IDC-E8-AC	4.000 Aac	0,001A (1mA)	0,5% + 2mA	0,025Ω	0,012% / °C	10A
IDC-E9-AC	5.000 Aac	0,001A (1mA)	0,5% + 2mA	0,2Ω	0,012% / °C	20A
IDC-EE-AC	Escala Especial - determinada conforme a especificação do cliente					

\*Alcance das escalas: RMS Senoidal = 1~100% / True RMS = 5~100%

##### Corrente Contínua (DC)

IDC-E1-DC	40.00 µAdc	0,01µA (10nA)	0,2% + 10nA	2500Ω	0,010% / °C	10mA
IDC-E2-DC	400.0 µAdc	0,1µA (100nA)	0,1% + 100nA	250Ω	0,010% / °C	40mA
IDC-E3-DC	4000 µAdc	1µA (1000nA)	0,1% + 1µA	25Ω	0,010% / °C	200mA
IDC-E4-DC	4.000 mAdc	0,001mA (1µA)	0,1% + 1µA	25Ω	0,010% / °C	200mA
IDC-E5-DC	40.00 mAdc	0,01mA (10µA)	0,1% + 10µA	2,5Ω	0,010% / °C	600mA
IDC-E6-DC	400.0 mAdc	0,1mA (100µA)	0,2% + 100µA	0,25Ω	0,010% / °C	3A
IDC-E7-DC	4000 mAdc	1mA (0,001A)	0,2% + 1mA	0,025Ω	0,010% / °C	10A
IDC-E8-DC	4.000 Adc	0,001A (1mA)	0,2% + 1mA	0,025Ω	0,010% / °C	10A
IDC-E9-DC	10.00 Adc	0,01A (10mA)	0,2% + 1mA	0,01Ω	0,010% / °C	20A
IDC-EE-DC	Escala Especial - determinada conforme a especificação do cliente					

### 6.3 - Codificação do Voltímetro CIDT

CIDT

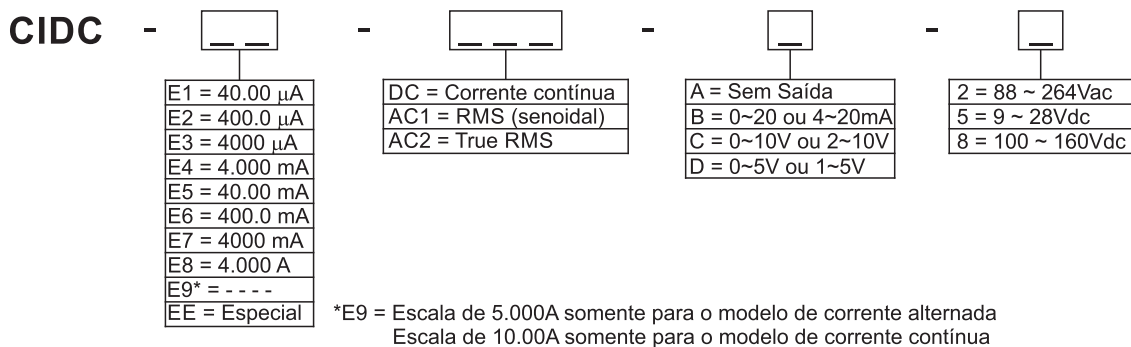
E1 = 400.0 mV
E2 = 4000 mV
E3 = 4.000 V
E4 = 40.00 V
E5 = 400.0 V
E6 = 750 V
E7 = 750,0 V
EE = Especial

DC = Corrente contínua
AC1 = RMS (senoidal)
AC2 = True RMS

A = Sem Saída
B = 0~20 ou 4~20mA
C = 0~10V ou 2~10V
D = 0~5V ou 1~5V

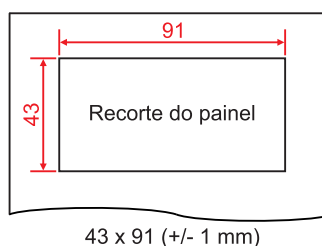
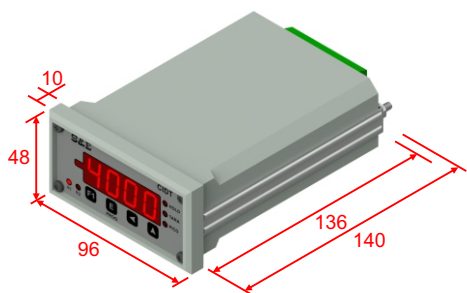
2 = 88 ~ 264Vac
5 = 9 ~ 28Vdc
8 = 100 ~ 160Vdc

## 6.4 - Codificação do Amperímetro CIDC

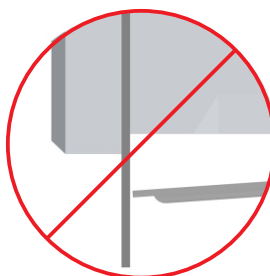
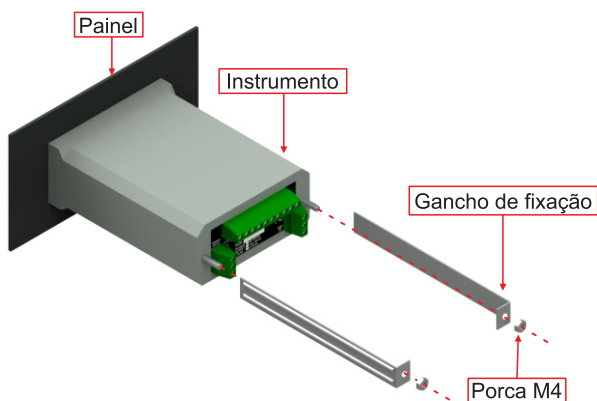


## 7. INSTALAÇÃO MECÂNICA

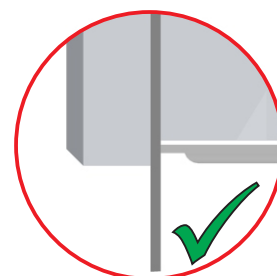
### 7.1 - Dimensões e furação do painel:



### 7.2 - Fixação do Instrumento



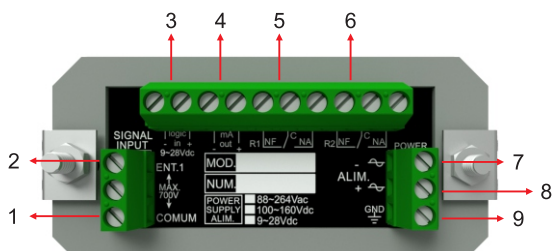
Não dobre ou amasse o gancho de fixação



Para uma melhor fixação do painel mantenha o gancho paralelo ao instrumento.

## 8. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 8.1 - Descritivo dos bornes de ligação:



Nº	Borne	Função
1	COMUM	Entrada de medição - / $\sim$
2	ENT. 1	Entrada de medição + / $\sim$
3	logic. in	Entrada lógica 9~28Vdc
4	mA / out	Saída Analógica (opcional)
5	R1	Relé 1 (NF / C / NA)
6	R2	Relé 2 (NF / C / NA)
7	- / $\sim$	Alimentação DC: Negativo (-) Alimentação AC: Neutro (N ou L)
8	+ / $\sim$	Alimentação DC: Positivo (+) Alimentação AC: Fase (N ou L)
9	GND	Aterramento (PE)

## 8.2 - Ligação da alimentação

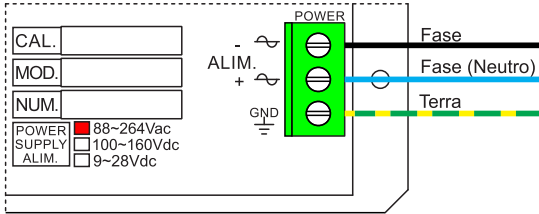
Para fazer a ligação da alimentação utilize cabos com bitola 0,5mm<sup>2</sup> ou maior (máx. 1,5mm<sup>2</sup>).

Não é necessário o uso de fusíveis ou disjuntores para proteção do instrumento.

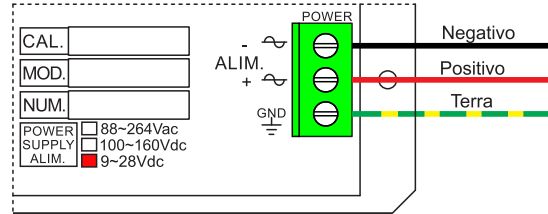
O aterramento é importante pois protege o instrumento de picos de tensão e interferências eletromagnéticas provenientes das redes elétricas industriais.

As figuras abaixo ilustram como deve ser feita a ligação:

### Ligação 88 ~ 264 Vac

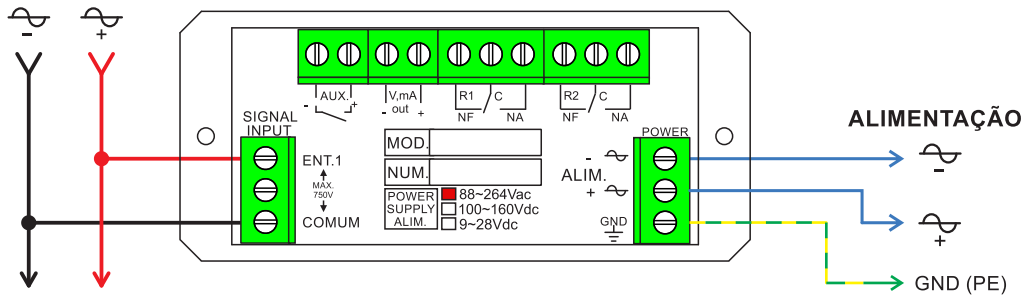


### Ligação 9 ~ 28 Vdc ou 100 ~ 160Vdc



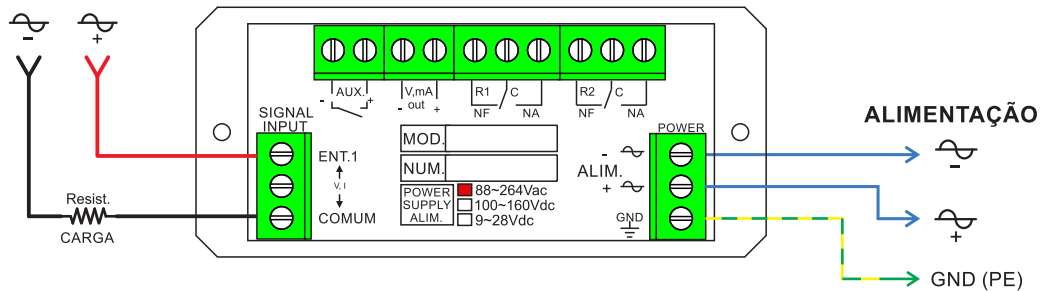
## 8.3 - Ligação da entrada de sinal no Voltímetro CIDT

### SINAL DE MEDIÇÃO



## 8.4 - Ligação da entrada de sinal no Amperímetro CIDC

### SINAL DE MEDIÇÃO



## 8.5 - Esquema de ligação da entrada lógica

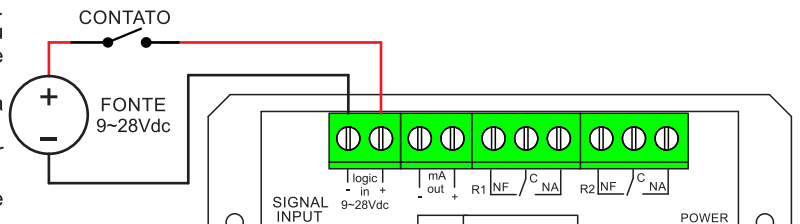
A entrada lógica traseira opto isolada (LOGIC IN) possui 4 funções programáveis: Hold, Tara, Pico e Destrava Relés. Estas funções podem ser acionadas por um contato seco ou um CLP, desde que sejam contatos ativos com tensão entre 9~28Vdc.

A função Hold é acionada por nível lógico, deixando a leitura em Hold enquanto o nível lógico for alto.

As funções Tara, Pico e Destrava Relés são acionadas por pulso na borda de subida.

**Observação:** A tensão máxima na entrada lógica não deve exceder 28Vdc.

Sempre utilize corrente contínua para acionar a entrada lógica.



## 8.6 - Esquema de ligação dos relés

Os dois relés disponíveis no instrumento possuem contatos SPDT (NA + NF) não energizados, além de possibilidade de inversão dos sentidos de comparação e da forma como o relé é ativado. Estas características permitem liberdade de conexão para facilitar o projeto elétrico da máquina ou dispositivo no qual o instrumento será instalado.

No exemplo a seguir mostramos a ligação e as programações para indicar se a tensão da rede elétrica está no nível normal ou se está acima ou abaixo do especificado (220Vac +/- 10%). Neste exemplo foi utilizado o modelo CIDT.

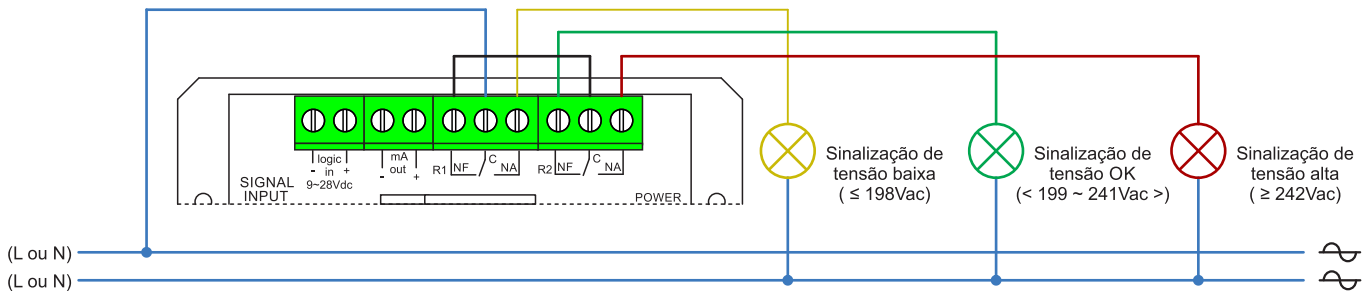
### Programação dos presets

Preset	Função	Ajuste (Vac)
Preset 1	Faixa mínima de tensão	0198
Preset 2	Faixa máxima de tensão	0242

### SET 2: Menu de configuração dos presets

Parâmetro	Valor	Função
L1-	0	Sentido de comparação relé 1 ativar quando for menor ou igual
L2-	1	Sentido de comparação relé 2 ativar quando for maior ou igual
L3-	1	Ativado = Relé 1 ligado

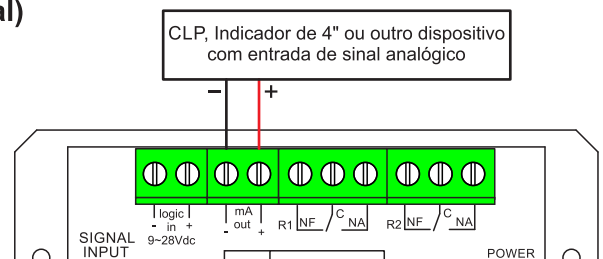
Parâmetro	Valor	Função
L4-	1	Ativado = Relé 2 ligado
L5-	0	Trava o Relé 1 ao atingir o P1
L6-	0	Trava o Relé 2 ao atingir o P2
L7-	000	Histerese do Preset 1
L8-	000	Histerese do Preset 2



## 8.7 - Esquema de ligação da Saída Analógica (Opcional)

A saída analógica é uma função opcional que pode ser acrescentada ao instrumento para possibilitar uma retransmissão do sinal para CLP's, indicadores de 4", dataloggers ou outros dispositivos do seu sistema. Seu sinal é isolado galvanicamente da medição e da alimentação do instrumento.

A saída analógica pode ter o sinal em corrente ou tensão e diversas formas de funcionamento. Para mais informações verificar "Saída analógica" - página 14 **Observação:** para distâncias maiores é indicado o uso do sinal em corrente para evitar erros e interferências por induções eletromagnéticas no cabo.



## 9. MODO DE FUNCIONAMENTO

### 9.1 - Funcionamento geral



**OS INSTRUMENTOS SAEM DE FÁBRICA CALIBRADOS COM BASE NA ESCALA OU NAS INFORMAÇÕES FORNECIDAS NO ATO DA AQUISIÇÃO.**

Ao aplicar um determinado sinal o instrumento efetuará a leitura, caso o sinal exceda a escala do aparelho serão observadas as seguintes situações:

•**Overflow** acontece quando o sinal excede o valor máximo da escala do aparelho, nesse caso o display mostrará os dígitos piscando.

•**Overrange** acontece quando o sinal excede o valor máximo que o aparelho foi projetado, nesse caso o display mostrará " - - - - " piscando.

Em instrumentos com entrada em corrente contínua (Vdc) a polaridade do sinal deve ser respeitada, pois em caso de inversão o instrumento ficará zerado mesmo que exista sinal em sua entrada de medição.

Os led's P1 e P2 no painel frontal indicam o status dos relés R1 e R2 respectivamente. Quando o led P1 está aceso o relé R1 está ligado (fechando o Comum para o NA) e quando o led P1 está apagado o relé R1 está desligado (fechando o Comum para o NF).

Os Led's Hold, Tara e Pico quando acesos indicam que a função equivalente está ativa.

Para mais informações consulte o item 10.1 - Funcionamento das funções programáveis.

**Observação:** Para não danificar o aparelho nunca exceda o valor máximo de sobrecarga permitido. Em caso de defeitos causados por excesso de tensão ou corrente ocorrerá a perda da garantia. Para verificar a escala e sobrecarga máxima do aparelho vide página 5 - coluna "Sobrecarga".



## 9.2 - Funcionamento das funções programáveis

As funções programáveis permitem que o instrumento possa ser utilizado para uma extensa gama de aplicação nos processos de teste e medição. Inicialmente estas funções vem desabilitadas e devem ser habilitadas no **SET3**.

As funções podem ser programadas para atuarem pela tecla frontal F1 (SET3 - L1) ou pela entrada lógica traseira LOGIC IN. (SET3-L2).




**Função HOLD:** Quando for ativada esta função congela a última leitura no display até que um novo pulso de Hold aconteça para liberar a leitura. Embora o display fique congelado o instrumento continuará funcionando normalmente, atuando os relés e a saída analógica caso necessário.

**Função TARA:** Quando ativada esta função zera o valor que estiver mostrando no display e passa a descontar este mesmo valor de todas as leituras subsequentes. Caso o valor do sinal fique abaixo do valor de Tara o instrumento passará a indicar para negativo.

**Função PICO:** Quando for ativada esta função o instrumento passará a detectar o valor de pico de leitura. Quando houver um pulso de Pico o valor será indicado no display através da mensagem  $P$  |  $\square$  e posteriormente o valor registrado. O valor fica memorizado na memória EEPROM do instrumento e não será perdido.

Para efetuar o zeramento do valor de pico para uma nova leitura basta gerar um pulso de PICO de aproximadamente 4 segundos até que no display apareça a mensagem  $- - -$  e retorne a medição normal.


**Função DESTRAVA RELÉS:** Quando for ativada esta função executa o destravamento dos relés que estiverem travados. O destravamento só ocorrerá se o valor da medição estiver fora da região que ativou a trava do relé.

LÓGICAS DE ACIONAMENTO DAS FUNÇÕES PROGRAMÁVEIS			
FUNÇÃO	TECLA F1	ENTRADA LOGIC IN	OBSERVAÇÕES
HOLD	Pulso	Ativa com nível alto Desativa com nível baixo	Quando selecionado HOLD na tecla F1 e na entrada LOGIC IN a função será funcional apenas pela LOGIC IN
TARA	Pulso	Pulso na borda de subida 	
PICO	Pulso	Pulso na borda de subida 	Para zerar segurar a tecla F1 pressionada por 4 segundos ou segurar em nível alto a entrada LOGIC IN por 4 segundos
DESTRAVA RELÉS	Pulso	Pulso na borda de subida 	

## 9.3 - Como descobrir a versão do Firmware

Ligue o instrumento mantendo a tecla **F1** pressionada para ler a versão do firmware que está instalada em seu instrumento.

Exemplo:

 = Firmware Versão 1.1

## 9.4 - Como recuperar as configurações de fábrica

Para sua segurança, o instrumento conta com a possibilidade de retornar todas as calibrações e configurações dos parâmetros ao padrão de fábrica. Para retornar entre no Menu de configurações das funções extras (SET-3) e no parâmetro L4 insira o valor 9 (vide página 10).

SET3: Menu de configuração das funções extras		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	0	Função da tecla frontal F1
L2-	0	Função da entrada lógica traseira
L3-	0	Bloqueio do menu do usuário
L4-	9	Retornar aos valores padrões

## 10. PROGRAMAÇÕES

### 10.1 - Programação dos Presets (Set-Points)

Através da programação dos presets é possível predeterminar o valor de acionamento dos relés.

- 1 - Com o instrumento ligado pressione a tecla **E/PROG** por 2 segundos até aparecer no display **P1** e em seguida o valor do preset 1 com o led P1 piscando. Caso a programação dos presets esteja bloqueada a mensagem exibida no display será - - - -
- 2 - Programe os valores desejados utilizando a tecla **F1** para programar um valor negativo, **▲** para incrementar um dígito, a tecla **◀** para mover de dígito e a tecla **E/PROG** para confirmar o valor atual e mudar para o próximo preset.
- 3 - Os presets 1 e 2 serão identificados através do display com a palavra **P1** (preset 1) e **P2** (preset 2).

**Observação:** Para o bloqueio dos Presets será necessário acessar a programação do SET de fábrica através do menu de configuração das funções extras (SET3) no parâmetro L3. vide informações abaixo para acesso as configurações.

### 10.2 - Programação do SET de fábrica



**OS INSTRUMENTOS SAEM DE FÁBRICA PROGRAMADOS COM BASE NAS INFORMAÇÕES FORNECIDAS NO ATO DA AQUISIÇÃO E NO DEFAULT PADRÃO.**

Para entrar na configuração do SET-UP do instrumento, siga os passos abaixo:

1. Ligue o instrumento com a tecla **ENTER** pressionada.  
(Vai aparecer no display “- - -”, então solte a tecla).
2. Digite a senha de acesso **◀, ▲, ▲, ▲, ◀ e ENTER**.  
Se a senha estiver errada o display mostrará a mensagem **Erro**, então será necessário repetir o processo desde o início.  
Se a senha estiver correta, irá aparecer o display de seleção **SET** com o número 1 piscando.
3. Selecione o Set desejado utilizando a tecla **▲** conforme a tabela de seleção dos SET's de configuração abaixo e pressione a tecla **ENTER** para confirmar.

Para efetuar as alterações no SET-UP utilize a tecla **F1** para programar valores negativos, a tecla **▲** para mudar o valor do dígito que está piscando, a tecla **◀** para mudar de dígito e a tecla **ENTER** para confirmar e mudar de parâmetro até sair do SET-UP. Caso seja interrompida a alimentação durante o SET-UP as alterações não serão salvas.

Na página seguinte: tabela com os menus de programação e todos os parâmetros disponíveis.

DESCRIÇÃO DOS SET'S DE PROGRAMAÇÃO		
Parâmetro	Valor	Descrição
SET	1	SET1: Menu de configuração da entrada de sinal
	2	SET2: Menu de configuração de funcionamento dos presets e relés
	3	SET3: Menu de configuração das funções extras
	4	SET4: Menu de configuração da saída analógica (quando disponível)

### 10.3 - Parâmetros de Programação

SET 1: Menu de configuração da entrada de sinal						
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Função	Valor	Opções	Default
L1-	0	3	Filtro nas medições analógicas	0	Sem filtro	2
				1	Filtro baixo	
				2	Filtro médio	
				3	Filtro Alto	
L2-	1	3	Velocidade de leitura por segundo	1	1 Leitura por segundo	2
				2	3 Leituras por segundo	
				3	12 Leituras por segundo	
L5-	0	3	Número de casas decimais	0	Sem casas decimais (4000)	conforme a escala
				1	Com 1 casa decimal (400.0)	
				2	Com 2 casas decimais (40.00)	
				3	3 casas decimais (4.000)	

SET 2: Menu de configuração de funcionamento dos presets e relés						
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Descrição	Valor	Opções	Default
L1-	0	1	Sentido de comparação do P1	0	Ativa quando for menor ou igual	1
				1	Ativa quando for maior ou igual	
L2-	0	1	Sentido de comparação do P2	0	Ativa quando for menor ou igual	1
				1	Ativa quando for maior ou igual	
L3-	0	1	Status do Relé 1 (P1) ativado	0	Ativado = Relé 1 desligado	1
				1	Ativado = Relé 1 ligado	
L4-	0	1	Status do Relé 2 (P2) ativado	0	Ativado = Relé 2 desligado	1
				1	Ativado = Relé 2 ligado	
L5-	0	1	Trava o Relé 1 ao atingir o P1	0	Sem trava no relé 1	0
				1	Ativa a trava do relé 1	
L6-	0	1	Trava o Relé 2 ao atingir o P2	0	Sem trava no relé 2	0
				1	Ativa a trava do relé 2	
L7-	0	999	Histerese do P1			000
L8-	0	999	Histerese do P2			000

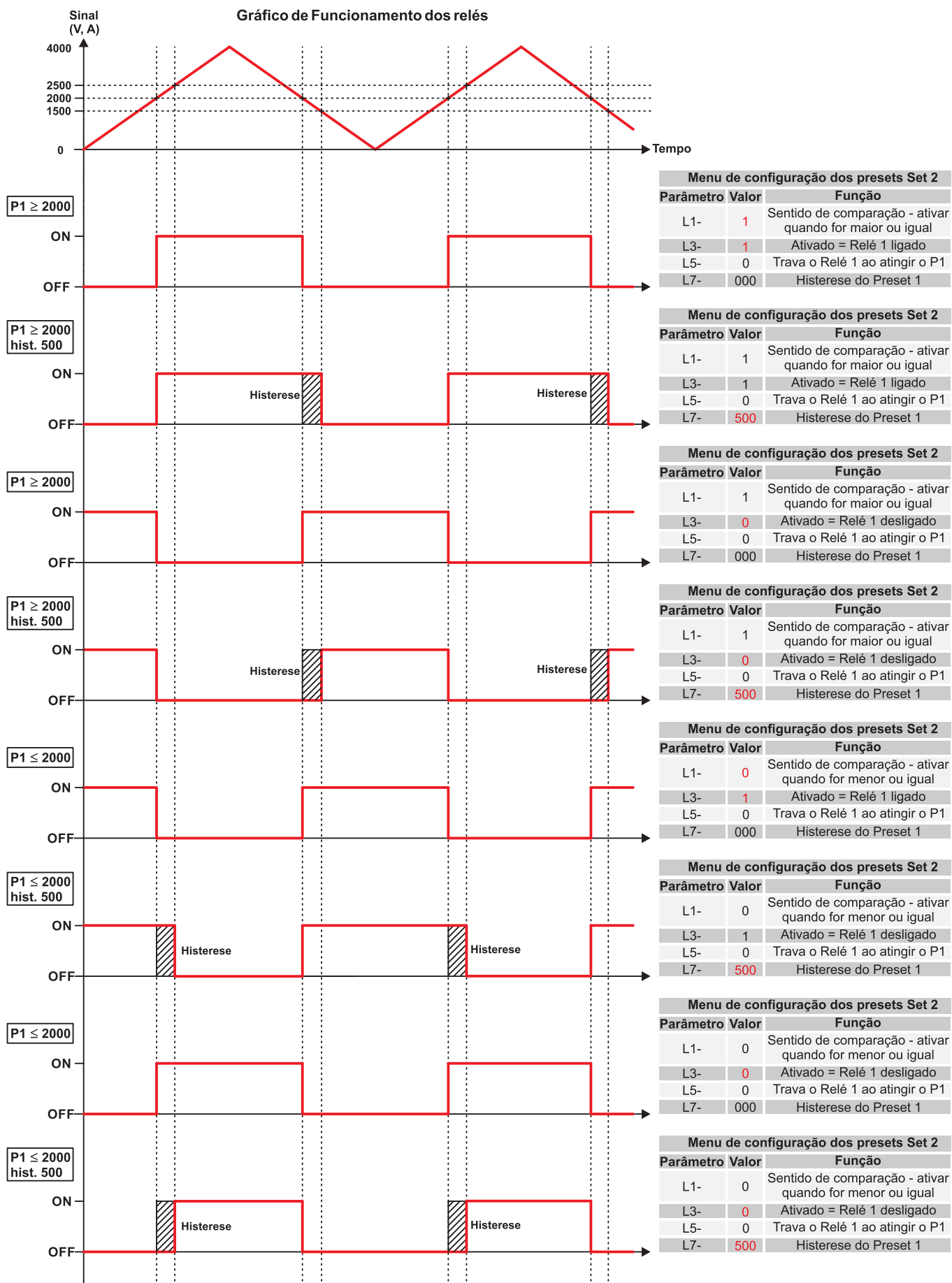
SET 3: Menu de configuração das funções extras						
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Função	Valor	Opções	Default
L1-	0	4	Função da tecla frontal F1	0	Sem função	0
				1	Hold	
				2	Tara	
				3	Pico de leitura	
				4	Destrava relés	
L2-	0	4	Função da entrada lógica traseira LOGIC IN	0	Sem função	0
				1	Hold	
				2	Tara	
				3	Pico de leitura	
				4	Destrava relés	
L3-	0	1	Bloqueio do menu do usuário	0	Menu liberado	0
				1	Menu bloqueado	
L4-	0	9	Retornar aos valores padrões	9	Recuperar padrão de fábrica	0

SET 4: Menu de configuração da saída analógica (quando disponível)						
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Função	Valor	Opções	Default
L1-	0	1	Tipo de saída analógica	0	0~20mA / 0~10V / 0~5V	0
				1	4~20mA / 2~10V / 1~5V	
L2-	0	1	Sentido da saída analógica	0	Saída normal	0
				1	Saída invertida	
L3-	0	2	Referência da saída analógica	0	Saída com relação a escala	0
				1	Saída com relação programável	
				2	Saída com relação ao Set-Point1	

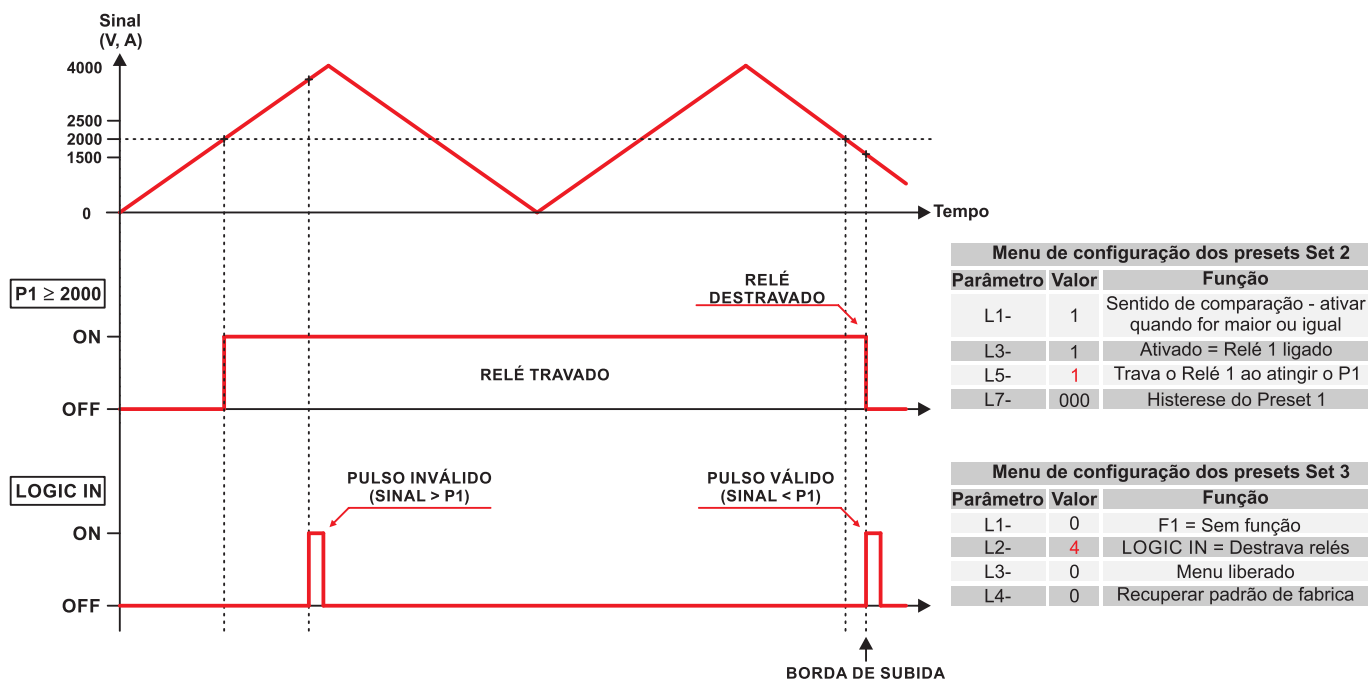
Programado L3 = 1 (Saída com relação a programável)				Programado L3 = 2 (Saída com relação ao Set-Pont1)			
Parâmetro	Mínimo	Máximo	Função	Parâmetro	Mínimo	Máximo	Função
L4-	-9999	9999	Início da banda proporcional	L6-	0	3999	Largura da banda proporcional simétrica
L5-	-9999	9999	Fim da banda proporcional	L7-	-999	999	Offset da banda proporcional

# 11. FUNCIONAMENTO DOS SET-POINTS E RELÉS

## 11.1 Representação Gráfica

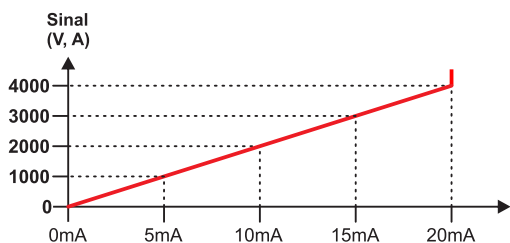


## 11.2 - Representação Gráfica da função Trava Relés

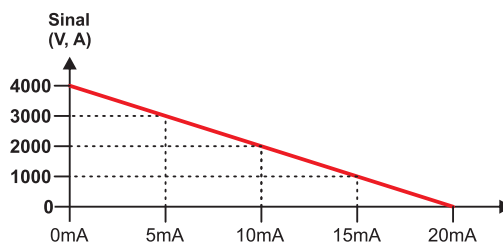


## 12. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO FUNCIONAMENTO DA SAÍDA ANALÓGICA

### 12.1 - Saída analógica com relação a escala

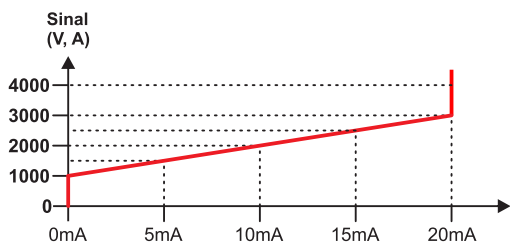


Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	0	0~20mA / 0~10V / 0~5V
L2-	0	Saída normal
L3-	0	Saída com relação a escala

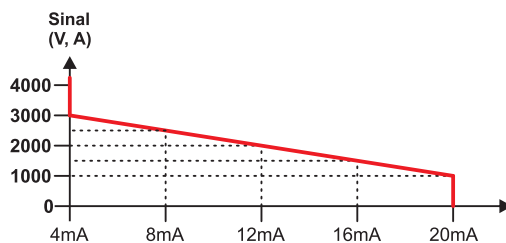


Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	0	0~20mA / 0~10V / 0~5V
L2-	1	Saída Invertida
L3-	0	Saída com relação a escala

### 12.2 - Saída analógica com relação programável



Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	0	0~20mA / 0~10V / 0~5V
L2-	0	Saída normal
L3-	1	Saída com relação programável
L4-	1000	Início da banda proporcional
L5-	3000	Fim da banda proporcional



Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	1	4~20mA / 2~10V / 1~5V
L2-	1	Saída Invertida
L3-	1	Saída com relação programável
L4-	1000	Início da banda proporcional
L5-	3000	Fim da banda proporcional

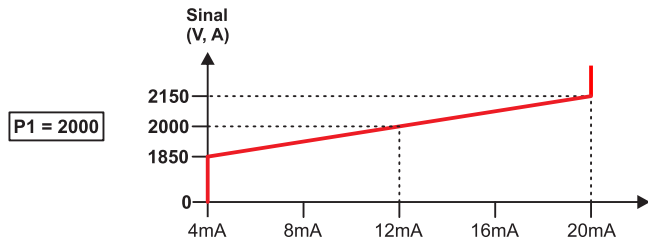
## 12.3 - Saída analógica com relação ao Set-Point 1

A opção de saída analógica proporcional em relação ao Set point 1 é destinada a aplicações em sistemas de controle proporcional onde o fluxo ou regime de trabalho não sofra grandes ou rápidas alterações.

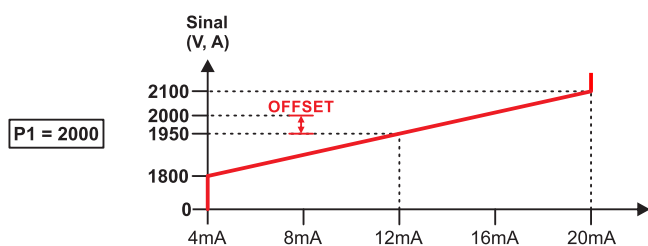
O controle se baseia em um sensor (de nível, peso, força, vazão, velocidade, etc.) que envia o sinal ao instrumento referente ao processo (volume, massa, carga ou quantidade atual) para o instrumento efetuar a leitura e o controle.

O Set point 1 (P1) é o preset do valor desejado e a saída analógica é o sinal de controle que vai atuar na abertura da comporta, válvula proporcional, velocidade da bomba, velocidade da esteira alimentadora, etc., e assim com a variação do sinal do processo ocorrerá a reação proporcional sobre a entrada para restabelecer o valor programado no Set point 1.

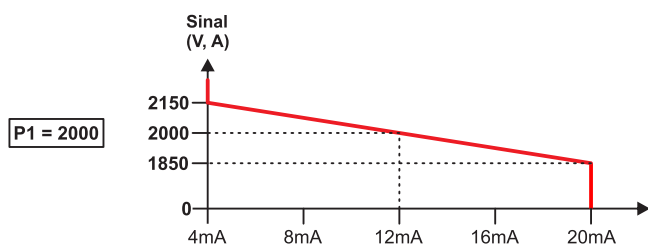
O ajuste da banda proporcional possibilita diminuir as oscilações de controle e o ajuste de Offset possibilita a correção da diferença no ponto de estabilização proveniente relação entre alimentação e consumo.



Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	1	4~20mA / 2~10V / 1~5V
L2-	0	Saída normal
L3-	2	Saída com relação ao Set-Point1
L6-	0150	Largura da banda proporcional simétrica
L7-	0000	Offset da banda proporcional



Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	1	4~20mA / 2~10V / 1~5V
L2-	0	Saída normal
L3-	2	Saída com relação ao Set-Point1
L6-	0150	Largura da banda proporcional simétrica
L7-	-0050	Offset da banda proporcional

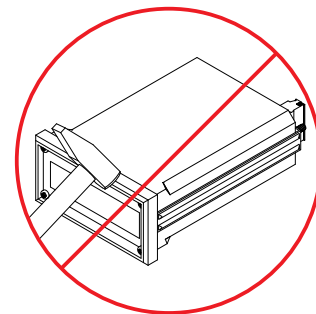
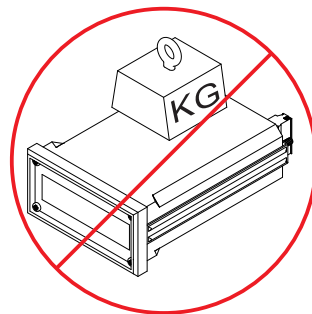
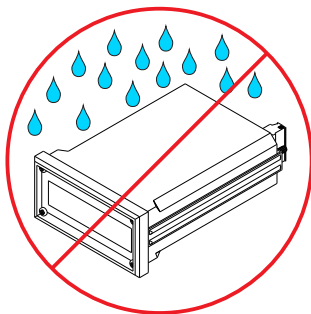


Menu de configuração dos presets Set 4		
Parâmetro	Valor	Função
L1-	1	4~20mA / 2~10V / 1~5V
L2-	1	Saída Invertida
L3-	2	Saída com relação ao Set-Point1
L6-	0150	Largura da banda proporcional simétrica
L7-	0000	Offset da banda proporcional

## 13. CUIDADOS NO MANUSEIO E INSTALAÇÃO



- Não instalar em lugares úmidos ou molhados
- Nunca coloque qualquer tipo de peso sobre o aparelho.
- Evitar impactos durante a instalação
- Evitar a instalação em lugares com excesso de vibração.



## 14. GUIA RÁPIDO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Tipo/Modelo	Falha/Defeito	Causa	Solução/Correção
CIDT e CIDC	Instrumento não liga ou não acende quando energizado	Falta de alimentação	Verifique se há energia chegando no borne de alimentação
		Tensão de entrada não é compatível com o aparelho	Verifique se a tensão está ligada corretamente
		Polaridade invertida	Verifique se a polaridade está correta (quando alimentado com corrente contínua)
	Instrumento não indica ou marca overflow	Sinal de medição não compatível com o aparelho	Verifique se o sinal de leitura é AC ou DC (compatível com o tipo de aparelho fornecido)
		Cabos invertidos	Verifique se os cabos estão ligados corretamente nas entradas ENT.1 e COMUM
		Escala de medição	Verificar se a escala do aparelho fornecido é compatível com o sinal aplicado
	Contato do relé dando passagem de corrente quando deveria estar aberto	Através do filtro anti-faísca dos contatos flui uma corrente < 0,6mA em 127Vac ou < 1mA em 220Vac	Colocar em paralelo com a carga um capacitor de 0.1µF / 250V X2 ou 0.1µF / 630V
		Contato colado devido ao chaveamento de carga maior que a permitida (de 5 A / 250 Vac)	Substituição do relé, enviar o aparelho para manutenção
	Relé não aciona quando deveria ou fica travado	Polaridade do valor do Preset (set point)	Verifique se não foi programado um valor negativo ou um valor diferente do esperado no preset
		Sentido de comparação	Verifique se o sentido de comparação do relé e o status do relé ativado estão programados de forma correta no SET 2
		Trava do relé	Verifique se a trava do relé está ativada no Menu de configurações SET 2
	Entrada lógica LOGIC IN não funciona	Polaridade da entrada	Verifique se a tensão aplicada (entre 10~30Vdc) e a polaridade dos fios estão corretas
		Parâmetro de programação	Verifique se foi programado uma função para a entrada lógica no menu de configurações SET 3 - parâmetro L2
	Saída analógica não atinge o valor máximo	Saída 0~20mA ou 4~20mA Impedância de entrada	Verifique se a impedância de entrada do dispositivo conectado é compatível com o instrumento (máx. 500Ω)
		Saída 0~10V, 2~10V, 0~5V ou 1~5V Impedância de entrada	Verifique se a impedância de entrada do dispositivo conectado é compatível com o instrumento (maior que 500kΩ)
	Interferência na Saída analógica	Cabo incorreto	Utilize um cabo para sinais de instrumentação com blindagem adequada.  OBSERVAÇÃO: sinais em tensão são mais suscetíveis a interferência que sinais em corrente devido a impedância de entrada.
	Instrumento com mal funcionamento	Parâmetros configurados incorretamente	Retorne as configurações ao padrão de fábrica. Mais informações em: 10.3 - Como recuperar as configurações de fábrica

## 15. TERMOS DE GARANTIA

A S&E Instrumentos garante o instrumento quando em condições normais de uso contra defeitos de fabricação e falhas em seus componentes internos, durante o período de 2 (dois anos), a partir da data da compra/ entrega do produto.

Comprometemo-nos a executar a manutenção e a substituição de materiais defeituosos durante o período de garantia, devendo ser enviado o instrumento diretamente à nossa fábrica, com despesas de transporte pagas.

A garantia não atende instrumentos danificados acidentalmente ou por mau uso, ligações elétricas erradas ou instrumentos modificados ou consertados por pessoa não autorizada ou fora de nossas oficinas.

# S&E<sup>®</sup>

## Instrumentos

Informações corporativas

S&E Instrumentos de Testes e Medição Ltda.  
Empresa Brasileira - fundada em 1981

Telefones

55 (11) 5522-3877 (tronco chave)/ 5522-3012/ 5681-4946/ 5522-5117

Whatsapp:

55 (11) 99234-1725

E-mails:

Departamento de Vendas: [comercial@seinstrumentos.com.br](mailto:comercial@seinstrumentos.com.br)

Departamento Técnico: [tecnico@seinstrumentos.com.br](mailto:tecnico@seinstrumentos.com.br)

S&E Atendimento ao Cliente: [sac@seinstrumentos.com.br](mailto:sac@seinstrumentos.com.br)

Web site:

[www.seinstrumentos.com.br](http://www.seinstrumentos.com.br)

Endereço:

Rua Manguaba, 46 - Jardim Umuarama - São Paulo - SP - 04650-020 - Brasil