

CALIBRADOR PORTÁTIL DE PROCESSO B-200



Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso CALIBRADOR PORTÁTIL DE PROCESSO B-200. Para garantir o uso correto e eficiente do B-200, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o B-200 antes de colocá-lo em funcionamento.

Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do B-200;
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito à alterações sem aviso prévio;
- 3 - Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida, de qualquer forma, sem a permissão por escrito da DLG;
- 4 - As especificações contidas neste manual estão limitadas aos modelos padrão e não abrangem produtos especiais, fabricados sob encomenda;
- 5 - Todo o cuidado foi tomado na preparação deste manual, visando garantir a qualidade das informações.

CUIDADO!

O instrumento descrito por este manual técnico é um equipamento para aplicação em área técnica especializada. O usuário é responsável pela configuração e seleção de valores dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos tanto a pessoas quanto a bens, resultantes do uso incorreto do instrumento.

Índice

INTRODUÇÃO	3
ÍNDICE	4
ÍNDICE DE FIGURAS	6
APRESENTAÇÃO	7
APLICAÇÕES TÍPICAS	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
DIMENSÕES	11
TECLADO E CONECTORES	12
FUNCIONAMENTO	14
Menu Principal	14
Menu IN	15
Menu OUT	17
Menu CNF	19
Sub-Menu Prog_IN	20
FILTER	20
DECIMAL	21
Sub-Menu Prog_OUT	22
NO	22
STEP	22
RAMP	25
Sub-Menu CF	27
Sub-Menu FN	28
OUTPUT	28
NO	28
SCALE	29
CONV	32
INPUT	34
NO	34
SCALE	35
CAL	38
Sub-Menu MW	41

Menu SET.....	42
Sub-Menu INPUT.....	43
Calibração da leitura de TENSÃO em VOLTS	44
Calibração da leitura de TENSÃO em MILIVOLTS	45
Calibração da leitura de CORRENTE em MILIAMPERES	46
Calibração da leitura de RESISTENCIA em Ohms	47
Sub-Menu OUTPUT.....	48
Calibração do sinal de saída de TENSÃO em VOLTS	49
Calibração do sinal de saída de TENSÃO em MILIVOLTS	50
Calibração do sinal de saída de CORRENTE em MILIAMPERES	51
Calibração do sinal de Cold Junction Compensation (CJC)	52
Calibração do sinal de saída de RESISTENCIA em Ohms	53
Obs: Ao sair do menu de Calibração todos os dados serão gravados automaticamente, caso não queira gravar desligue o equipamento antes de sair.....	54
Menu BAT.....	55
Menu TMP.....	56
Função EXEC.....	57
Memórias.....	58
CONEXÕES.....	59
Entradas de Sinal.....	59
Saídas de Sinal.....	61
MENSAGENS DE ALERTA.....	63
RECOMENDAÇÕES.....	64
GARANTIA.....	65

Índice de Figuras

Figura 1: Tele inicial de trabalho.....	14
Figura 2: Funções do menu IN.....	15
Figura 3: Tela de leitura da entrada.....	15
Figura 4: Seleção do tipo de termopar.....	16
Figura 5: Seleção do tipo de Termorresistência.....	16
Figura 6: Tipo de compensação do termopar.....	16
Figura 7: Seleção do tipo de compensação para termopar.....	16
Figura 8: Seleção do tipo de sinal de saída.....	17
Figura 9: Tela indicando o valor gerado.....	17
Figura 10: Ajuste do valor do sinal de saída.....	18
Figura 11: Selecionar o modo de compensação de temperatura.....	18
Figura 12: Entrar com o valor da temperatura para a junta fria.....	18
Figura 13: Meu de Configuração de saída.....	19
Figura 14: Representação gráfica da função SCALE de Saída.....	31
Figura 15: Representação gráfica da função CONV.....	34
Figura 16: Representação gráfica da função SCALE de Entrada.....	37
Figura 17: Seleção do menu SET.....	42
Figura 18: Tela de PASSWORD.....	42
Figura 19: Seleção de calibração das entradas.....	43
Figura 20: Opções de calibração.....	43
Figura 21: Seleção de calibração das entradas.....	48
Figura 22: Opções de calibração.....	48
Figura 23: Entrada para Tensão.....	59
Figura 24: Entrada para miliVolts.....	59
Figura 25: Entrada para PT-100 3 Fios.....	59
Figura 26: Entrada para PT-100 2 Fios.....	59
Figura 27: Entrada para Termopar.....	59
Figura 28: Entrada para Corrente mAdc.....	59
Figura 29: Entrada para Frequência e Contagem de pulsos.....	60
Figura 30: Saída de Tensão em Vdc e mVdc e Termopar.....	61
Figura 31: Saída de Corrente em mAdc.....	61
Figura 32: Simulação XTR.....	61
Figura 33: Saída de Frequência.....	61
Figura 34: Saída para simulação de PT-100 a 2 Fios.....	61
Figura 35: Saída para simulação de PT-100 a 3 Fios.....	61
Figura 36: Saída para simulação de PT-100 a 4 Fios.....	62
Figura 37: Saida 24Vdc para alimentação de sensor.....	62

Apresentação

O calibrador B-200 da DLG é um instrumento com altíssima precisão e estabilidade tanto em relação a variações de temperatura quanto em relação ao tempo de uso. O B-200 possibilita a medição e geração de sinais em campo e laboratório a fim de calibrar e aferir processos e controles industriais.

Este é o instrumento ideal para se ter controle sobre toda a qualidade dos processos de uma malha industrial.

Possui acabamento de alta qualidade e sua caixa é de alta resistência a impactos e invasão de sujeiras e líquidos.

B-200 foi desenvolvido para ser um instrumento que pudesse ser utilizado em campo mantendo todas as suas características e principalmente com funcionalidade e também um equipamento que auxilie o técnico quando este estiver em bancada.



Aplicações Típicas

Mede e gera sinais de mA, mV, Volts, Ohms, RTD, TC e Hz.

Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.

Ideal para calibração de sensores e transmissores.

Itens que Acompanham o B-200

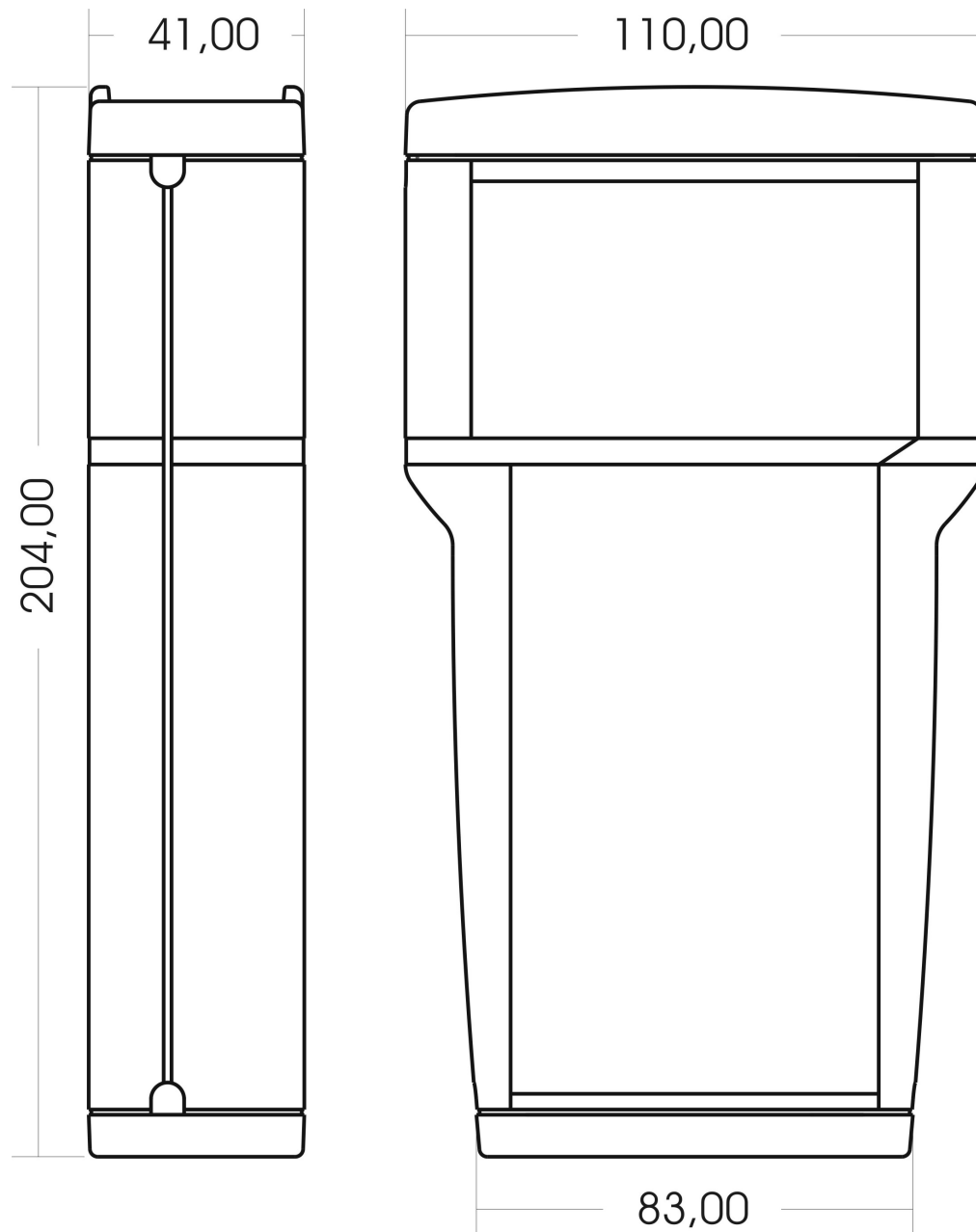
- Bolsa de Nylon customizada;
- Cabos com garras tipo banana-jacaré (vermelho e preto):
 - Três cabos de 1 metro cada na cor Preta;
 - Dois cabos de 1 metro cada na cor Vermelha.
- Cabos tipo banana-banana (vermelho e preto):
 - Três cabos de 0,5 metros cada na cor Preta;
 - Dois cabos de 0,5 metros na cor Vermelha.
- Fonte Externa (CT10.5-04);
- Manual de utilização.

Especificações Técnicas

	Tipo	Escala	Resolução	Exatidão (%Span + x)
Entradas	mili volts	-150 mV a 150 mV	0,001 mV	$\pm(0,005\% + 20\mu\text{V})$
	volts	-40 V a 40 V	0,001 V	$\pm(0,003\% + 0,2\text{mV})$
	mili ampér	0 mA a 30 mA	0,001 mA	$\pm(0,017\% + 4\mu\text{A})$
	Frequência	0.1 a 50000 Hz	0,01 Hz	
	Contadora	0 a 10^8	1 contagem	
	Contadora com intervalo de tempo programável	0 a 10^8	1 contagem	
	Resistência	0 a 2000 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,014\% + 0,1\Omega)$
	PT-100	-190 a 850 °C -310 a 1562 °F	0,01 °C 0,01 °F	$\pm(0,04\% + 0,1\text{°C})$
	TC-J	-210 a 1200 °C -346 a 2192 °F	0,1 °C 0,1 °F	$\pm(0,02\% + 0,1\text{°C})$
	TC-K	-260 a 1370 °C	0,1 °C	$\pm(0,033\% + 0,3\text{°C})$
	TC-T	-260 a 400 °C	0,1 °C	$\pm(0,043\% + 0,1\text{°C})$
	TC-B	600 a 1820 °C	0,1 °C	$\pm(0,083\% + 0,1\text{°C})$
	TC-R	-50 a 1760 °C	0,1 °C	$\pm(0,03\% + 0,2\text{°C})$
	TC-S	-50 a 1800 °C	0,1 °C	$\pm(0,04\% + 0,3\text{°C})$
	TC-E	-270 a 1000 °C	0,1 °C	$\pm(0,022\% + 0,1\text{°C})$
TC-N	-260 a 1300 °C	0,1 °C	$\pm(0,07\% + 0,1\text{°C})$	
Saídas	mili volts	-10 mV a 120 mV	0,001 mV	$\pm(0,013\% + 15\mu\text{V})$
	volts	-1 V a 12 V	0,001 V	$\pm(0,02\% + 10\text{mV})$
	mili ampér	0 mA a 25 mA	0,001 mA	$\pm(0,004\% + 1\text{mA})$
	Transmissor a dois fios XTR	0 mA a 25 mA	0,001 mA	$\pm(0,004\% + 1\text{mA})$
	Frequência	0.1 a 600 Hz	0,01 Hz	
		601 a 20000 Hz	1 Hz	
		20001 a 30000 Hz	10 Hz	
	Pulsos	0 a $10^8 - 1$ contagens	1 Pulso	
	Resistência	15 a 500 Ω	0,01 Ω	$\pm(0,027\% + 0,1\Omega)$
	PT-100	-190 a 850 °C -310 a 1562 °F	0,01 °C 0,01 °F	$\pm(0,017\% + 0,1\text{°C})$
	TC-J	-210 a 1200 °C -346 a 2192 °F	0,1 °C 0,1 °F	$\pm(0,016\% + 0,1\text{°C})$
	TC-K	-260 a 1370 °C	0,1 °C	$\pm(0,033\% + 0,3\text{°C})$
	TC-T	-260 a 400 °C	0,1 °C	$\pm(0,034\% + 0,1\text{°C})$
	TC-B	600 a 1820 °C	0,1 °C	$\pm(0,021\% + 0,2\text{°C})$
	TC-R	-50 a 1760 °C	0,1 °C	$\pm(0,04\% + 0,3\text{°C})$
TC-S	-50 a 1800 °C	0,1 °C	$\pm(0,04\% + 0,1\text{°C})$	
TC-E	-270 a 1000 °C	0,1 °C	$\pm(0,022\% + 0,1\text{°C})$	
TC-N	-260 a 1300 °C	0,1 °C	$\pm(0,022\% + 0,1\text{°C})$	

Tipo	Descrição
Alimentação	Pack 2 Baterias Li-Ion 3,7V-2000mAh
Caixa	Em Plástico ABS
Temp. Operação	0 a 50 °C
Umidade Relativa	0 a 90%
Grau de Proteção	IP-64
Conexão	Conectores tipo "Pino banana" 4mm
Peso Aprox.	0,7kg

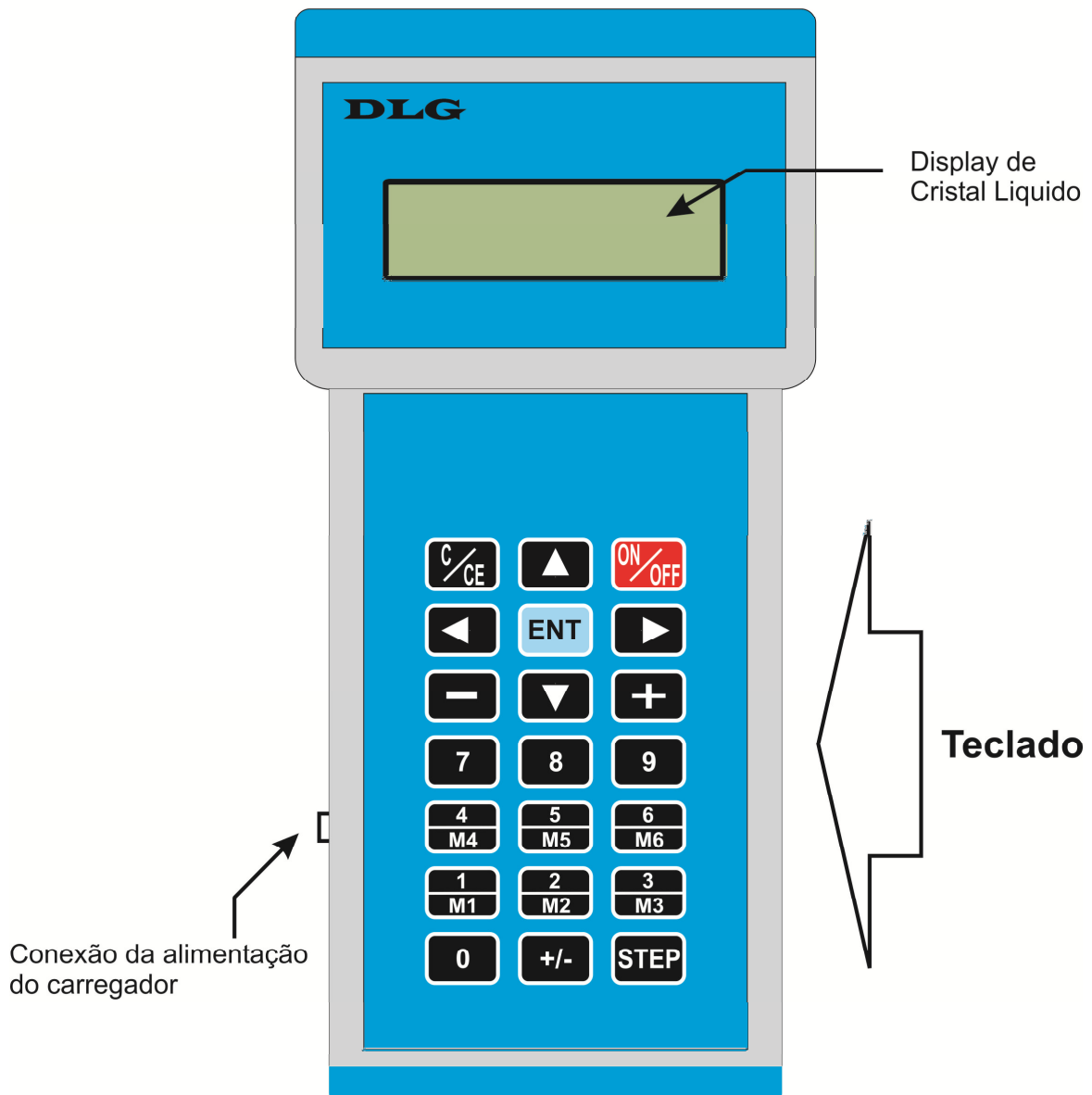
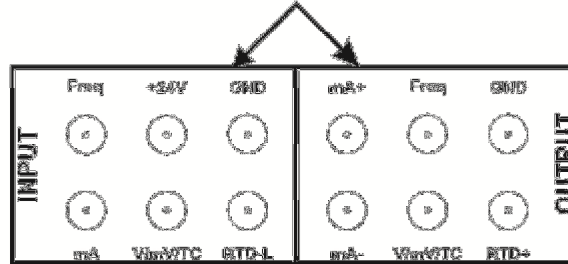
Dimensões













Dimensionamento (Cotas em milímetro)

Teclado e Conectores

Terminais de entrada e saída



Botão	Função
	Liga e Desliga: serve para ligar e desligar o equipamento a qualquer momento. Para desligar o equipamento mantenha pressionado por aproximadamente 10 segundo.
	Enter: Serve para confirmar e executar operações.
	Navegação Horizontal: Navega entre os parâmetros de configura e parametrização.
	Navegação Vertical: Navega entre os parâmetros de configura e parametrização.
	Cancela / Sai: Sai dos menus e cancela comandos em ação.
	Incrementa / decrementa: Incrementa e decrementa valores de variáveis.
	Teclado Numérico: Entra com valores numéricos nas variáveis
	Sinal: Troca o sinal de um valor numérico.
	Step: Dá passos incrementais nos valores de saída mA e V.
	Memórias: Memoriza e recupera valores de saídas.

Direção	Pino	Função
InPut	Freq	Entrada para leitura de frequência
	+24V	Saída para alimentação de sensores e transmissores +24Vdc
	GND	Terra ou comum
	mA	Entrada para leitura de corrente
	V/mV/TC	Entrada para leitura de tensão e termopar
	RTD-L	Entrada para PT-100
OutPut	mA+	Saída de corrente positiva
	Freq	Saída de frequência
	GND	Terra ou comum
	mA-	Saída de corrente negativa
	V/mV/TC	Saída de tensão e termopar
	RTD+	Saída para Simulação de PT-100

Funcionamento

Menu Principal

Na **Figura 1** está representada a tela inicial de trabalho onde temos as funções básicas de leitura, escrita e configuração.

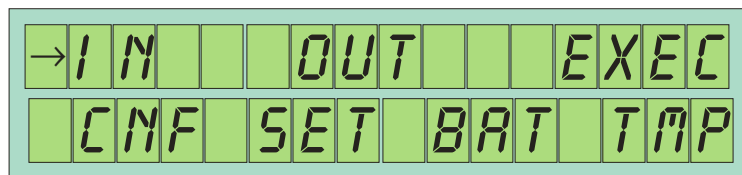


Figura 1: Tela inicial de trabalho

Descritivo das funções iniciais:

IN: seleciona o tipo de entrada a ser lida pelo B-200.

OUT: seleciona o tipo de saída a ser gerada pelo B-200.

EXEC: executa o ultimo programa configurado no B-200 de saída e entrada.

CNF: entra no modo de configuração das entradas e saídas.

SET: entra no modo de calibração dos valores de saída e entrada, necessita de password.

BAT: indica o nível da bateria.

TMP: indica a temperatura lida pelo B-200 no terminal GND dos bornes de entrada.

De acordo com a necessidade selecione uma função utilizando as teclas



e confirme a seleção com a tecla



Menu IN

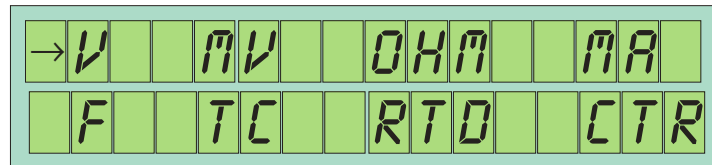


Figura 2: Funções do menu IN

Neste menu encontra-se as configurações do tipo de sinal de entrada a ser lido.

V: seleciona a entrada de leitura de **tensão** em **V** com um range de -40Vdc a 40Vdc.

mV: seleciona a entrada de leitura de **tensão** em **mV** com range de -150mVdc a 150mVdc.

OHM: seleciona a entrada de leitura de **resistência (Ohms)** com range de 0 a 2500 Ω .

mA: seleciona a entrada de leitura de **corrente** em **mA** com range de -30mA a 30mA

F: seleciona a entrada de leitura de **frequência** em Hz com range de 0 a 30000 Hz

TC: seleciona a entrada de leitura de **termopar** (thermocouple) com range dependendo do tipo de termopar.

RTD: seleciona a entrada de leitura de **PT-100** (termorresistência) com range de -190°C a 850°C

CTR: seleciona a entrada de **contagem de pulsos** com range de 1 a 10⁸ pulsos

De acordo com a necessidade selecione uma função utilizando as teclas



ENT

e confirme a seleção com a tecla

Após selecionado o tipo de entrada está será exibida conforme representada da pela **Figura 3**, juntamente com o tipo e valor de saída.

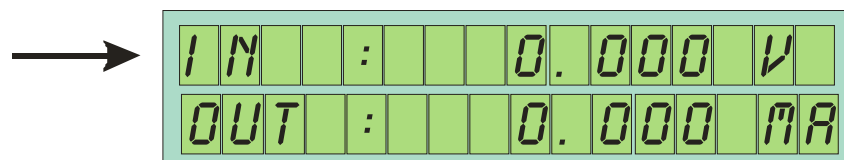


Figura 3: Tela de leitura da entrada

Esta tela é a mesma para qualquer tipo de entrada selecionada, apenas tendo como referência o tipo de variável amostrada.

Para as entradas de TC (termopar) e RTD (PT-100) é necessário selecionar qual o tipo de sensor a ser lido. Na **Figura 4** está representada a seleção do tipo de termopar a ser lido, e na **Figura 5** o tipo de termorresistência a ser lido.

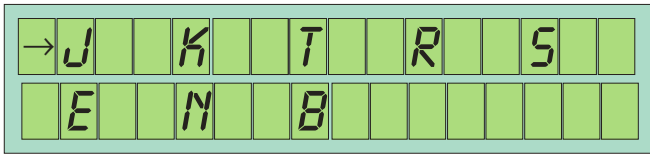


Figura 4: Seleção do tipo de termopar

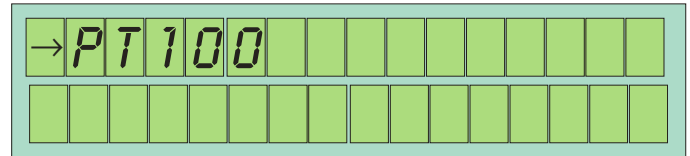


Figura 5: Seleção do tipo de Termorresistência

No caso da escolha do tipo de entrada como sendo termopar é necessário também escolher o tipo de compensação conforme mostrado na **Figura 6**.



Figura 6: Tipo de compensação do termopar

No modo de compensação interna, a compensação de temperatura é feita através de uma medição precisa da temperatura dos bornes de entrada para que a leitura do termopar seja a mais fiel possível. Agora no caso da compensação manual é necessário digitar um valor de temperatura desejado.

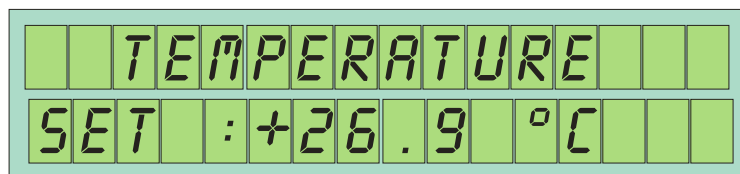


Figura 7: Seleção do tipo de compensação para termopar

Menu OUT

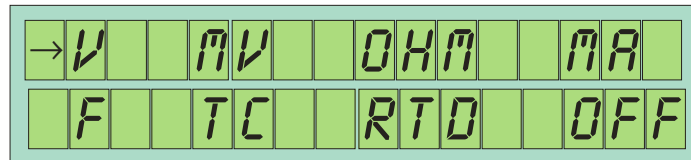


Figura 8: Seleção do tipo de sinal de saída

Neste menu encontra-se as configurações do tipo de sinal de saída a ser gerado.

V: seleciona o modo de geração de **tensão** em **V** com range de -1 a 12Vdc.

mV: seleciona o modo de geração de **tensão** em **mV** com range de -10 a 120mVdc.

Ohm: seleciona o modo de simulação de **resistência (Ohms)** com range de 15 a 500 Ω .

mA: seleciona o modo de geração de **corrente** em **mA** com range de 0 a 25mA.

F: seleciona o modo de geração de **frequência** em **Hz** com range de 0 a 29996 Hz.

TC: seleciona o modo de simulação de termopar (thermocouple).

RTD: seleciona o modo de simulação de PT-100 (termorresistência) com range de -190 °C a 850 °C.

OFF: desabilita a saída deixando todas as saídas em potência zero.

De acordo com a necessidade selecione uma função utilizando as teclas



ENT

e confirme a seleção com a tecla

Após selecionado o tipo de saída, está será exibida conforme representada pela **Figura 9**, juntamente com o tipo e valor de saída.

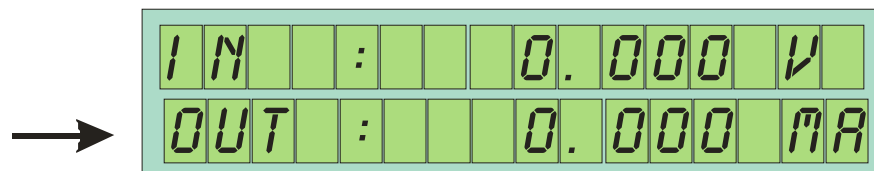


Figura 9: Tela indicando o valor gerado

Para alterar o valor do sinal de saída conforme o tipo selecionado basta pressionar as teclas



para incrementar e decrementar o valor, ou então de um modo direto basta

pressionar a tecla **ENT** e uma mensagem aparecerá conforme visto na **Figura 10**, então com

o teclado numérico **0** ... **9** digite o valor desejado na saída conforme sinal selecionado e novamente pressione **ENT** para confirmar o valor.

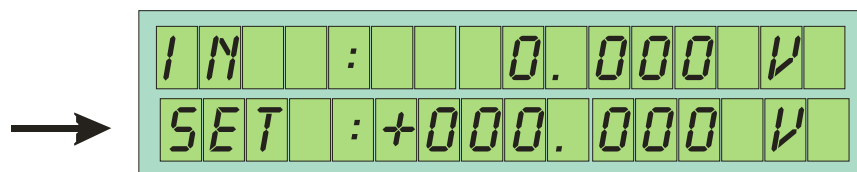


Figura 10: Ajuste do valor do sinal de saída

Caso o valor exceda os limites do B-200 uma mensagem de erro aparecerá indicando os limites permitidos para aquele tipo de saída e será necessário digitar um novo valor de saída.

Assim como na configuração dos sinais de entrada, é necessário configurar o tipo de termopar e PT-100 e o tipo de compensação de temperatura para a junta fria.

No caso da escolha do tipo de entrada como sendo termopar é necessário escolher o tipo de compensação conforme mostrado na **Figura 11**.

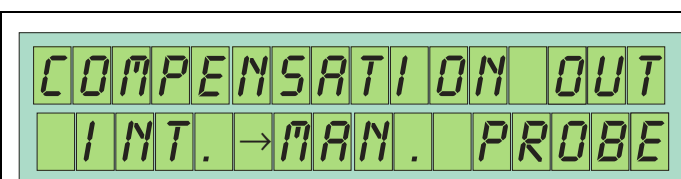


Figura 11: Selecionar o modo de compensação de temperatura

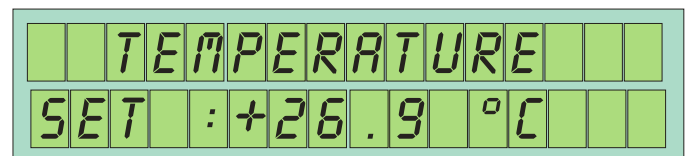
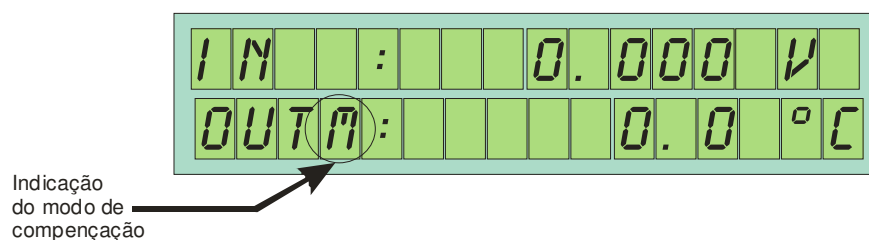


Figura 12: Entrar com o valor da temperatura para a junta fria

No modo de compensação interna, a compensação de temperatura é feita através de uma medição precisa da temperatura dos bornes de saída para que a leitura do termopar seja a mais fiel possível, na compensação manual é necessário digitar um valor de temperatura desejado e na compensação por **PROBE** é necessário conectar um PT-100 ao B-200 conforme ilustrado no capítulo de “Conexões”.



Esta indicação de compensação indica qual a fonte de tomada de amostra para compensação para Termopar:

I – interna. Utiliza a referência interna de temperatura para se compensar.

M – Manual. É necessário digitar um valor de temperatura para que haja compensação.

P – Probe. É necessário conectar um PT-100 a entrada de RTD do B-200 para que este faça a compensação

Menu CNF

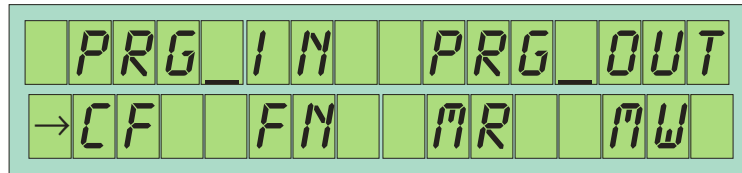


Figura 13: Meu de Configuração de saída

Este menu possui parâmetros para configurações especiais tais com:

PROG_IN: Programação dos sinais de entrada.

PROG_OUT: Programação dos para dos sinais de saída.

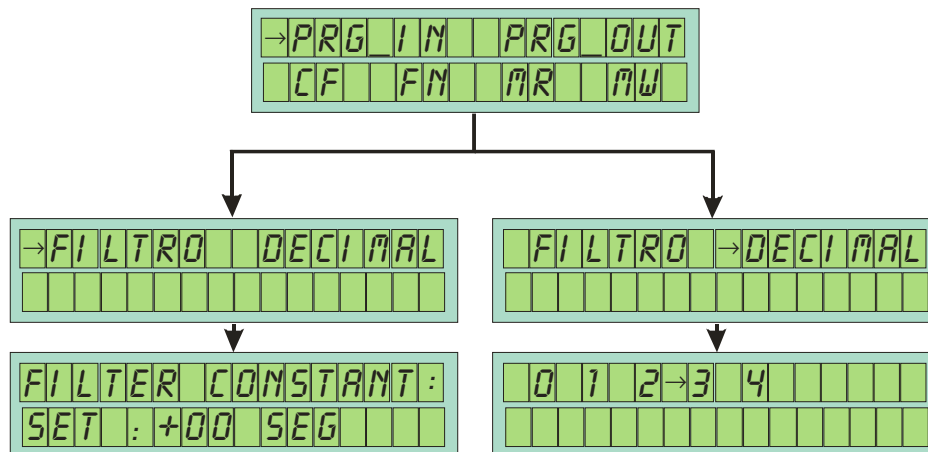
CF: Seleção da unidade de amostragem da temperatura em graus Celsius e Fahrenheit.

FN: Determina uma relação matemática entre o valor de um sinal de entrada e o valor de um sinal gerado na saída.

MR: Armazena a programação atual em um endereço da memória.

MW: Lê os valores de configuração armazenados em um endereço da memória.

Sub-Menu Prog_IN



Este sub-menu é utilizado para configurar os modos de operação e leitura das entradas do B-200.

FILTER






A função Filter determina a quantidade de amostras que serão adquiridas e integradas para que se possa ter uma leitura mais precisa de algum sinal de entrada. Uma boa maneira de se explicar isso é caso haja muito ruído no sinal proveniente de um sensor, esta função integra este sinal e mostra um valor médio e estabilizado eliminando-se a oscilação do ruído.

- 1 - Selecione a função FILTRO e pressione **ENT**.
- 2 - Através dos botões **0** e **9**, entre com um valor de tempo para integrar ao sinal lido e pressione **ENT**.
- 3 - Pressione **C/CE** para sair

DECIMAL

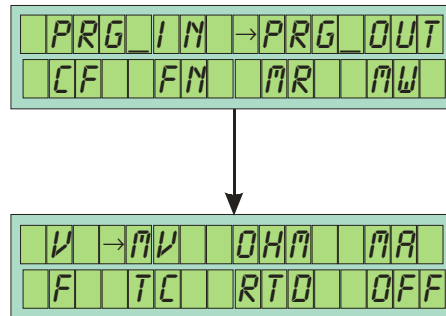
Esta função ajusta a quantidade de casas decimais que serão mostradas no visor para os sinais de entrada, exceto quando se mede temperatura provenientes de termopar que terão apenas 1 casa decimal e PT-100 2 casas.

1 - Selecione a função DECIMAL e pressione  .

2 - Selecione um numero de casas decimais     e pressione  .

3 - Pressione  para sair

Sub-Menu Prog_OUT



Este sub-menu é utilizado para configurar o modo STEP e RAMP das saídas do B-200.

NO



Esta função desabilita qualquer outra função programada para as saídas do B-200, deixando-as em modo de operação padrão.

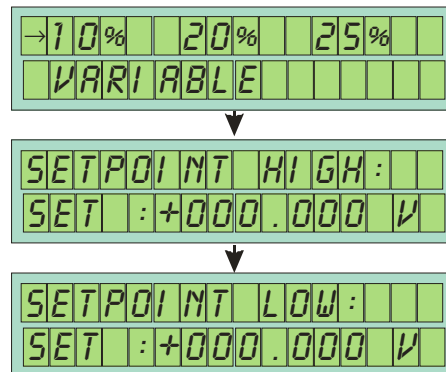
STEP




Esta função programa valores para passos ou “STEPS” para os valores de saída dentro de limites também determinados. Por exemplo: Caso seja necessário verificar a linearidade de uma válvula e não ter que ficar digitando os valores de saída, utiliza-se a função “STEP” para que se possa dar saltos de valores e percorrer todo o limite de valores e assim verificar a linearidade da válvula.







Como programar esta função:




Passos Pré-determinados:






1 - Selecione um tipo de saída     no sub-menu PROG_OUT e confirme com .

2 - Selecione a função STEP e pressione .

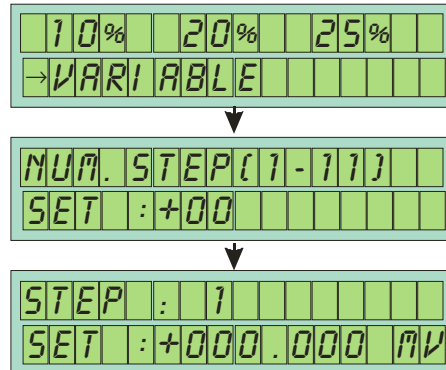
3 - Selecione   um passo pré-fixado desejado ou um variável e pressione .

4 - É necessário digitar  ...  um valor para o limite superior ou Set-Point high e pressionar .

5 - Então digite  ...  um valor para o limite mínimo ou Set-Point low e pressione .

6 - Pressione  para sair



Passos Variáveis:





1 - Selecione um tipo de saída     no sub-menu PROG_OUT e confirme com **ENT**.



2 - Selecione a função STEP e pressione **ENT**.

3 - selecione a função VARIABLE e pressione **ENT**.

4 - Digite  ...  um valor para a quantidade de passos desejados entre 1 e 11 e pressione **ENT**.

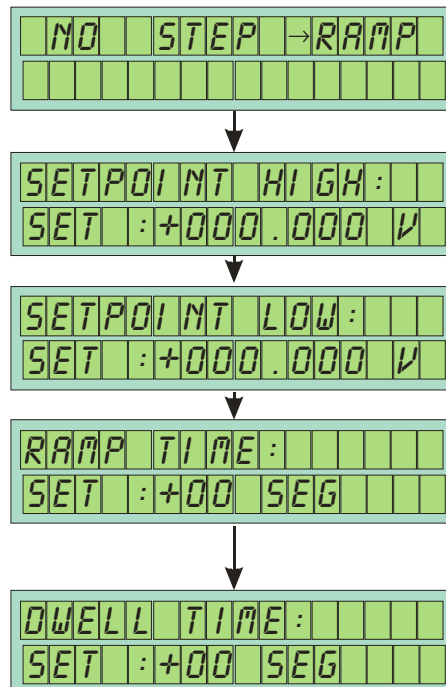
5 - Digitar  ... , para cada passo programado, um valor para a saída desejada e pressionar **ENT**.

6 - Pressione  para sair

Após programado os valores de STEPS, para utilizá-lo basta selecionar a função EXEC no menu principal pressionar **ENT** e pressionar   quando o B-200 estiver em modo de geração.

RAMP

Esta função permite que o B-200 gere um sinal em suas saídas em formato de rampa. É possível configurar os valores de zero e span da rampa tempo de subida e descida e permanência em alto e baixo.



Como programar esta função:

1 - Selecione um tipo de saída  no sub-menu PROG_OUT e confirme com **ENT**.



2 - Selecione a função RAMP e pressione **ENT**.

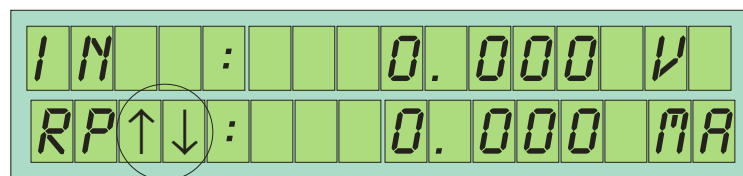
3 - Digite  ...  um valor para SET-POINT HIGH da rampa e pressione **ENT**.

4 - Digite  ...  um valor para SET-POINT LOW da rampa e pressione **ENT**.


5 - Digite **0** ... **9** um valor para o tempo de subida e descida da rampa e pressione **ENT**. Este valor é o que determina quanto tempo o valor da saída do B-200 irá demorar para partir do SET POINT LOW e chegar ao SET POINT HIGH e vice versa.


6 - Digite **0** ... **9** um valor para DWELL da rampa e pressione **ENT**. Este valor é o que determina quanto tempo o valor da saída do B-200 irá permanecer em SET POINT HIGH e SET POINT LOW assim que a rampa for concluída.



Após programado os valores de RAMP, para utilizá-lo basta executar a função EXEC no menu principal e quando o B-200 estiver em modo de geração pressionar  . Assim que este comando for acionado aparecerá a indicação de subida ↑ e de descida ↓ ou ↑↓ quando a saída de rampa por constante.



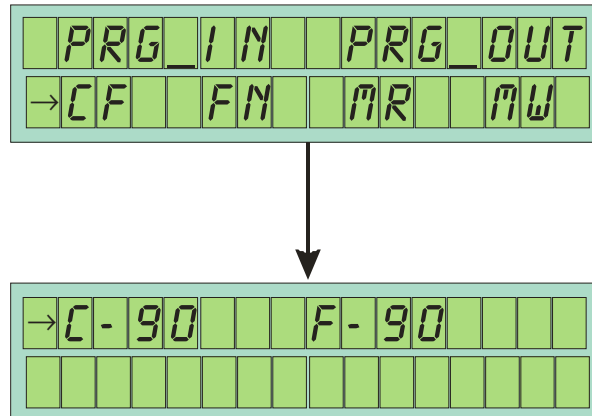
Simbolos de subida e descida

 Faz com que a saída do B-200 parta do SET POINT LOW e vá até SET POINT HIGH, quando está chegar em SET POINT HIGH, será contado o tempo de DWELL e permanecerá em HIGH. Esta função pode ser acionada a qualquer momento e quantas vezes forem necessárias. Porém quando esta função ou a função de descida estiver acionada será necessário equacioná-la e em seguida acioná-la para que tenha efeito.

 Faz com que a saída do B-200 parta do SET POINT HIGH e vá até SET POINT LOW, quando está chegar em SET POINT LOW, será contado o tempo de DWELL e permanecerá em LOW. Esta função pode ser acionada a qualquer momento e quantas vezes forem necessárias. Porém quando esta ou a função de subida estiver acionada será necessário equacioná-la e em seguida acioná-la para que tenha efeito.

  Faz com que a saída fique alternando em subida e descida, e entre uma e outra temos o tempo de DWELL.

Sub-Menu CF



Neste sub-menu podemos configurar a forma com que a temperatura vai ser amostrada no display. É possível configurar a amostragem em graus Celsius e graus Fahrenheit segundo a escala ITS-90.

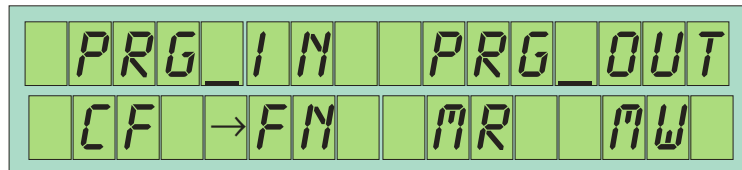
Para programar esta função:

1 - Selecione o sub-menu **CF** no menu **CNF**     e pressione .

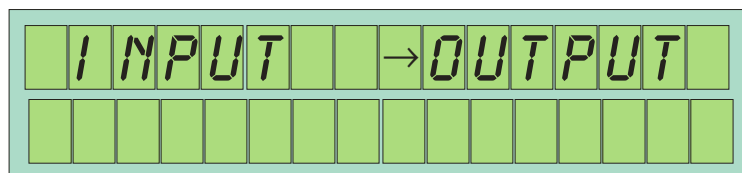
2 - Selecione a escala desejada   e pressione .

Sub-Menu FN

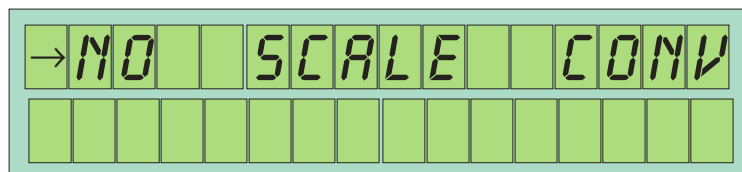
Este sub-menu é utilizado para configurar o modo de escala das saídas e entradas do B-200.



OUTPUT



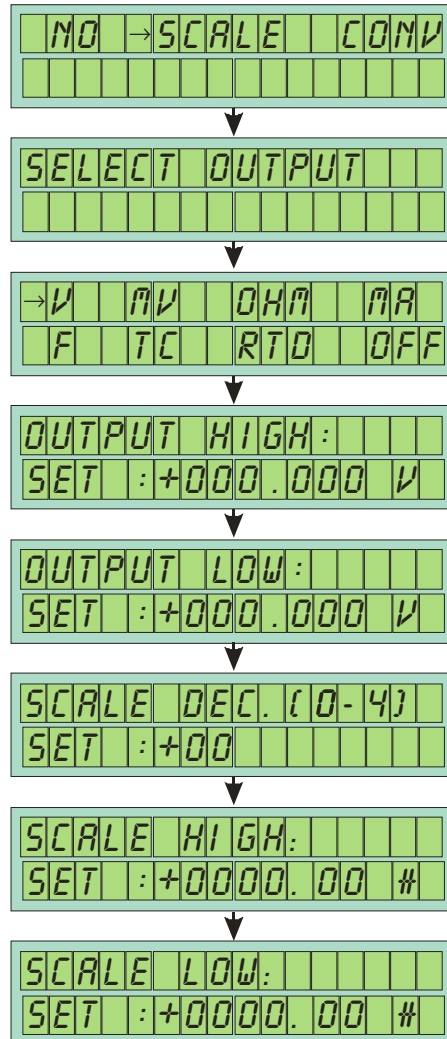
NO



Esta função desabilita qualquer outra função programada para as saídas do B-200, deixando-as em modo de operação padrão.

SCALE

Esta função faz uma relação matemática linear entre os valores amostrados no display e os de saída. É digitado um valor de saída e um valor correspondente em uma unidade de engenharia definida pelo usuário.



Para configurara esta função:

1 - Selecione o sub-menu **SCALE** no menu **FN**     e pressione .

2 - Selecione um tipo de saída desejado     e pressione .

- 3 - Digite **0** ... **9** uma valor correspondente ao valor que deverá haver na saída quando estiver em HIGH e pressione **ENT** .
- 4 - Digite **0** ... **9** uma valor correspondente ao valor que deverá haver na saída quando estiver em LOW e pressione **ENT** .
- 5 - Digite **0** ... **9** um numero de casas decimais para o valor de engenharia e pressione **ENT** .
- 6 - Digite **0** ... **9** uma valor que será mostrado no display e será correspondente ao valor HIGH da saída e pressione **ENT** .
- 7 - Digite **0** ... **9** uma valor que será mostrado no display e será correspondente ao valor LOW da saída e pressione **ENT** .
- 8 - No menu principal seleccione a função EXEC e pressione **ENT** .
- 9 - Na tela de execução do programa, pressione **ENT** para entra no modo de edição do valor de saída, e digite **0** ... **9** um valor, em unidade de engenharia, para a saída e pressione **ENT** .
- 10 - Repita o passo 9 para trocar de valores de engenharia.

11 -

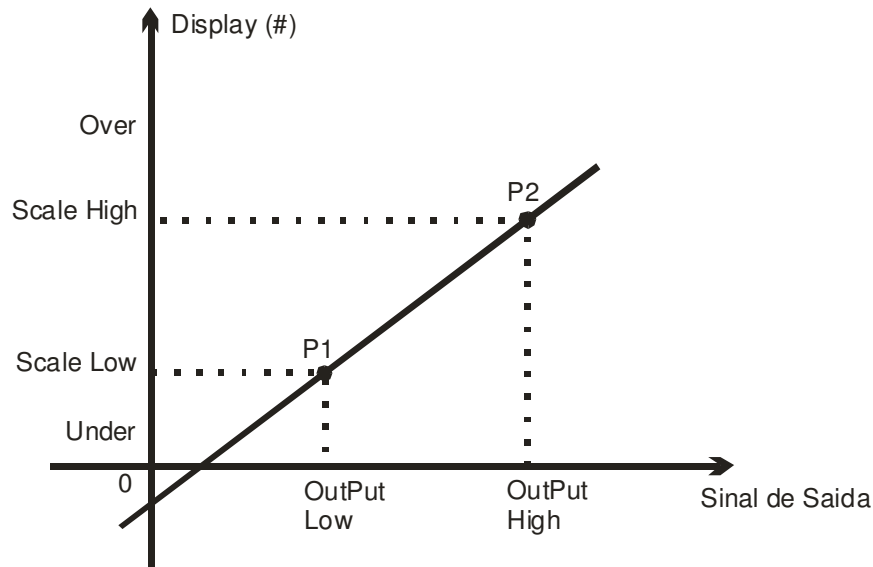
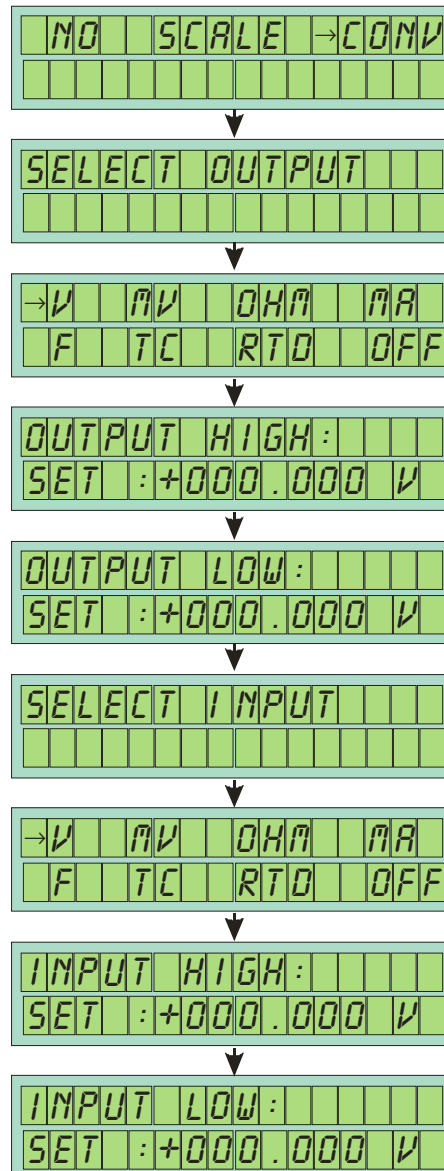


Figura 14: Representação gráfica da função SCALE de Saída.

Na **Figura 14** está representada graficamente a função SCALE, no qual no eixo “Saída de Sinal” está representado os valores de saída conforme escolhidos no passo 2 da configuração e determinado seus limites HIGH e LOW nos passos 3 e 4. No eixo Display está representado valores que podem representar qualquer valor de engenharia com limites HIGH e LOW definidos nos passos 6 e 7 com casas decimais definidos no passo 5.

CONV

A função CONV permite que o B-200 converta qualquer sinal de entrada para qualquer sinal de saída, com isolação galvânica.






Para configurar esta função:




1 - Selecione o sub-menu **CONV** no menu **FN**     e pressione .




2 - Selecione um tipo de saída desejado     e pressione .


3 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor que deverá haver na saída quando estiver em HIGH e pressione .

4 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor que deverá haver na saída quando estiver em LOW e pressione .

5 - Selecione um tipo de entrada desejado     e pressione .

6 - Digite  ...  um valor de entrada que deverá correspondente ao valor HIGH da saída e pressione .

7 - Digite  ...  um valor de entrada deverá correspondente ao valor LOW da saída e pressione .

8 - No menu principal selecione a função EXEC e pressione .

Os valores da saída do B-200 vão variar conforme os valores da entrada variar e na proporção em que foram programados.

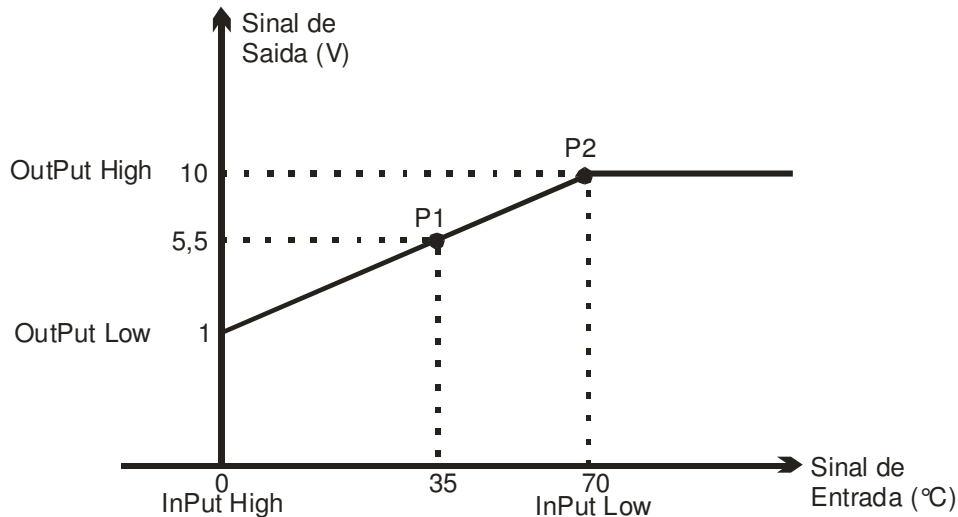
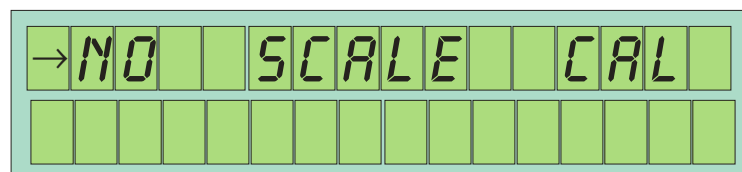


Figura 15: Representação gráfica da função CONV

Na **Figura 15** está representada graficamente a função CONV, no qual no eixo “Sinal de Entrada” estão representados valores de temperatura lidos pelo B-200 proveniente de um PT-100 e no eixo “Sinal de Saída” está representado valores de tensão gerados pelo B-200 de acordo com a programação feita na função CONV. Esta programação representa um transmissor de PT-100 / 1-10Vdc.

INPUT

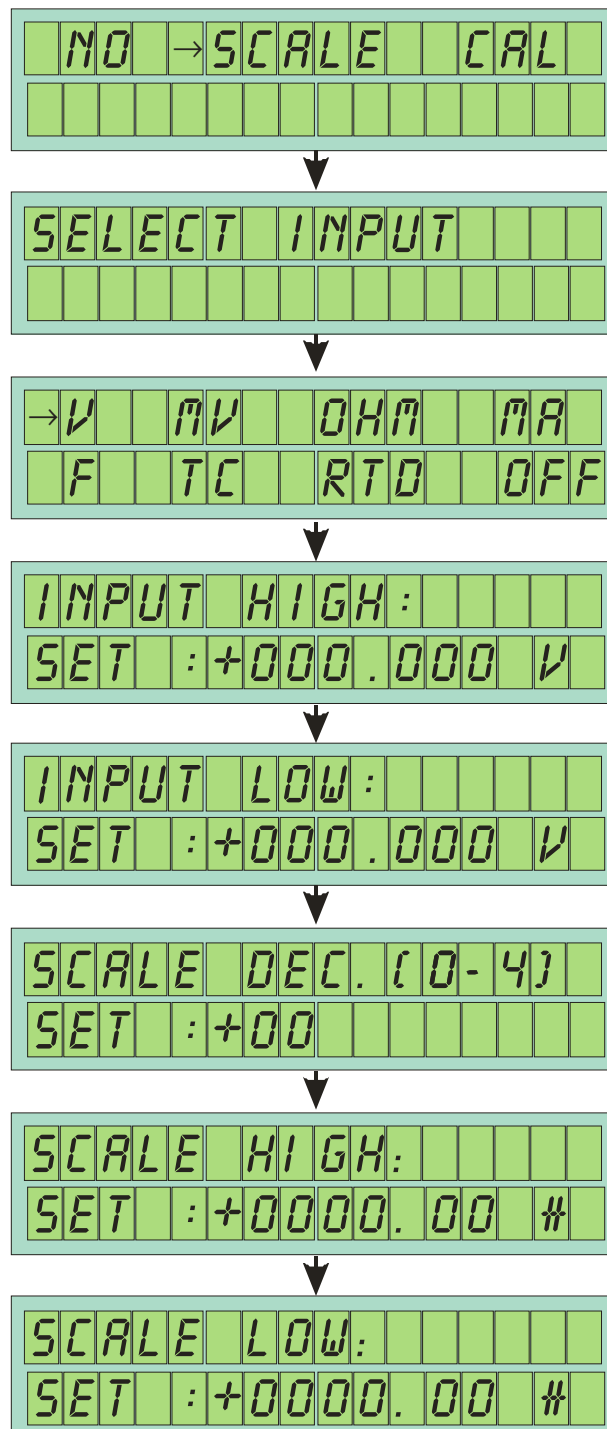
NO



























Esta função desabilita qualquer outra função programada para as saídas do B-200, deixando-as em modo de operação padrão.

SCALE

Esta função faz uma relação matemática linear entre os valores amostrados no display e os de entrada. É digitado um valor de entrada e um valor correspondente em uma unidade de engenharia definida pelo usuário.



Para configurar esta função:

- 1 - No o sub-menu **FN** selecione a opção **SCALE**   e pressione  .
- 2 - Selecione um tipo de entrada desejado     e pressione  .
- 3 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor HIGH da entrada e pressione  .
- 4 - Digite  ...  uma valor correspondente ao valor LOW da entrada e pressione  .
- 5 - Digite  ...  um numero de casas decimais para o valor de engenharia e pressione  .
- 6 - Digite  ...  um valor que será mostrado no display e será correspondente ao valor HIGH da entrada e pressione  .
- 7 - Digite  ...  um valor que será mostrado no display e será correspondente ao valor LOW da entrada e pressione  .
- 8 - No menu principal selecione a função EXEC e pressione  .

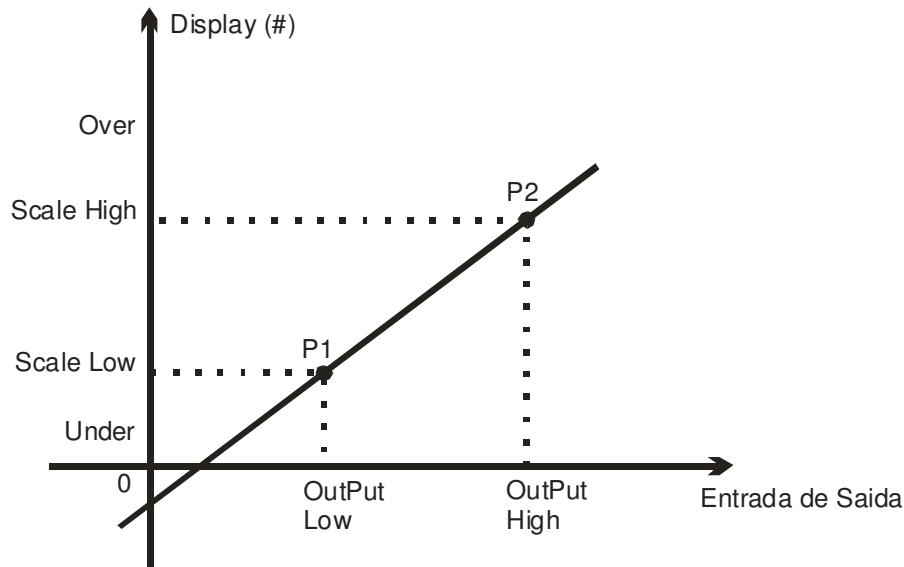
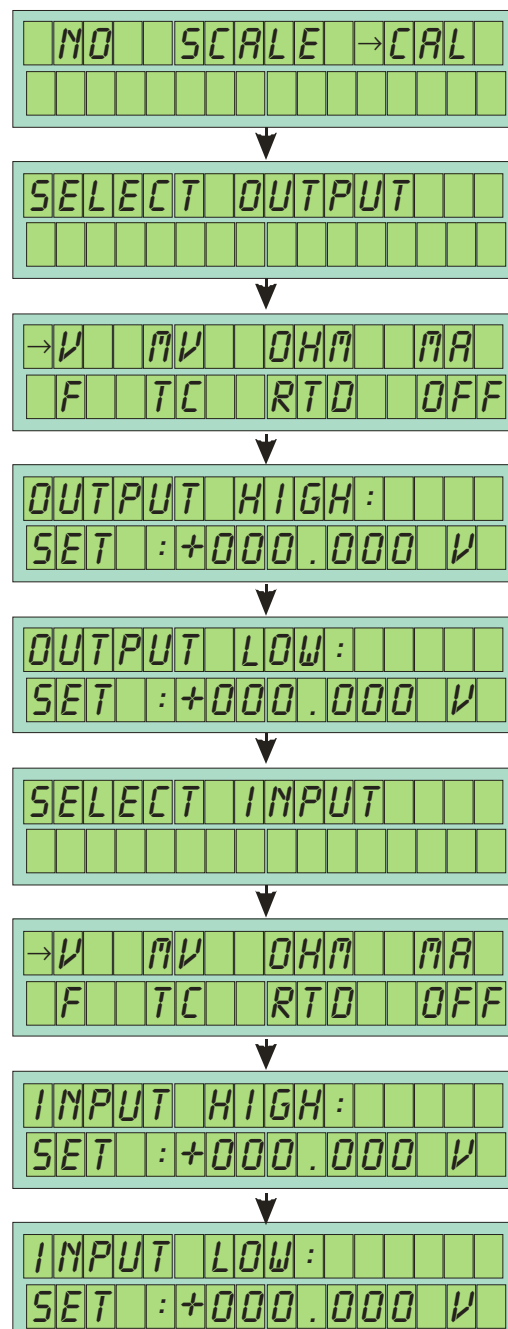


Figura 16: Representação gráfica da função SCALE de Entrada


























Na Figura 16 está representada graficamente a função SCALE, no qual no eixo “Entrada de Sinal” está representada os valores de entrada conforme escolhidos no passo 2 da configuração e determinado seus limites HIGH e LOW nos passos 3 e 4. No eixo Display está representado valores que podem representar qualquer valor de engenharia com limites HIGH e LOW definidos nos passos 6 e 7 com casas decimais definidos no passo 5.

CAL

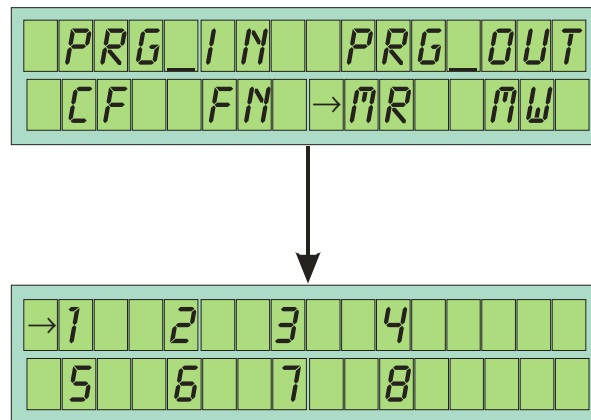
Esta função é ideal para calibrar transmissores e equipamentos, pois possibilita que a leitura de sinal seja proporcional e na mesma unidade que a saída. Por exemplo, o B-200 poderia simular em sua saída valores de PT-100 para um transmissor, este por sua vez retransmitiria o valor em corrente, então o B-200 leria o valor em corrente e amostraria este mesmo valor em °C para que a calibração e aferição de linearidade sejam rápidas e fáceis.



Para configurar esta função:












- 1 - No o sub-menu **FN** selecione a opção **CAL**   e pressione .
- 2 - Selecione um tipo de saída desejada     e pressione .
- 3 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor HIGH da saída e pressione .
- 4 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor LOW da saída e pressione .
- 5 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor HIGH da entrada que será também mostrado no display e pressione .
- 6 - Digite  ...  um valor correspondente ao valor LOW da entrada que será também mostrado no display e pressione .
- 7 - No menu principal selecione a função EXEC e pressione .
- 8 - Na tela de execução do programa, pressione  para entra no modo de edição do valor de saída, e digite  ...  um valor, em unidade de engenharia, para a saída e pressione .
- 9 - Repita o passo 8 para trocar de valores de engenharia.
- 10 - É possível notar que as unidades dos valores de entra e saída são os mesmos apesar de cada um estar lendo e gerando sinais de unidades diferentes.

Sub-Menu MR

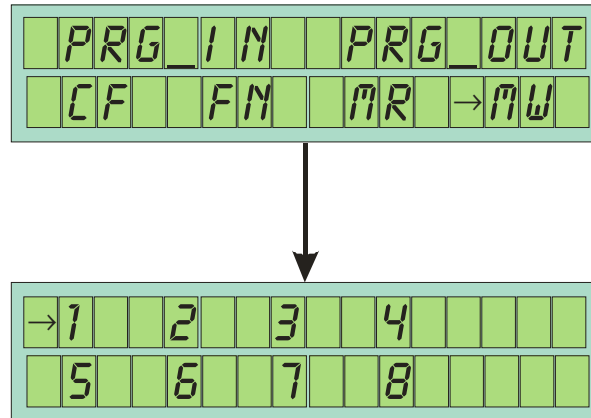


Este sub-menu lê os valores armazenados na memória pelo comando **MR** e restaura todos os valores. Assim que os valores são restaurados o B-200 vai diretamente para a janela de leitura e geração de sinais.

Para ler os parâmetros de uma memória:












- 1 - Selecione o sub-menu **MR** no menu **CNF**     e pressione .
- 2 - Selecione a posição de memória desejada     e pressione .
- 3 - Pressione  para sair.

Sub-Menu MW



Este Sub-Menu armazena os últimos parâmetros de configuração do B-200 em até 8 posições diferentes de memória. Este processo serve para facilitar possíveis necessidades de varios testes e calibrações diferentes sem ter que ficar ajustando os valores toda vez que for fazer um teste

Para programar esta função:

- 1 - Selecione o sub-menu **MW** no menu **CNF**     e pressione  .
- 2 - Selecione a posição de memória desejada     e pressione  .
- 3 - Pressione  para sair.

Menu SET

CUIDADO: Somente entre neste menu após compreender perfeitamente todos os procedimentos e providenciar equipamentos para leitura e geração de sinais que possua alta confiabilidade e resolução. Caso ocorra algum erro neste procedimento será necessário enviar o instrumento ao fabricante para calibração.

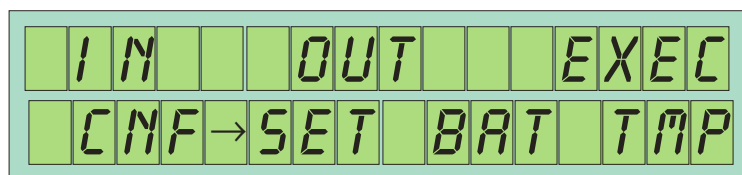


Figura 17: Seleção do menu SET

Obs: Antes de entrar neste Menu será necessário entrar na função EXEC para ativar as fontes de tensão interna.

Neste menu temos os comandos de calibração das saídas de geração de sinal e das entradas de leitura.

É necessário, para poder entrar neste modo, digitar um password que será fornecido com o equipamento. Proceda assim, digite o password **0** ... **9** em seguida pressione **ENT**, se o password estiver correto o B-200 estará apto a ser calibrado.



Figura 18: Tela de PASSWORD

Sub-Menu INPUT

Neste menu podemos configurar a referencia dos sinais de entrada de todos os padrões do B-200.

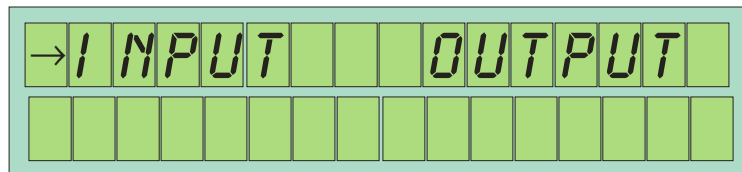




Figura 19: Seleção de calibração das entradas

Com teclas   selecione a opção INPUT e confirme a seleção com a tecla **ENT**.

Em seguida será mostrada a tela de opções de calibração conforme **Figura 20**, nesta tela será pedido que seja selecionado um tipo de entrada para ser calibrado.



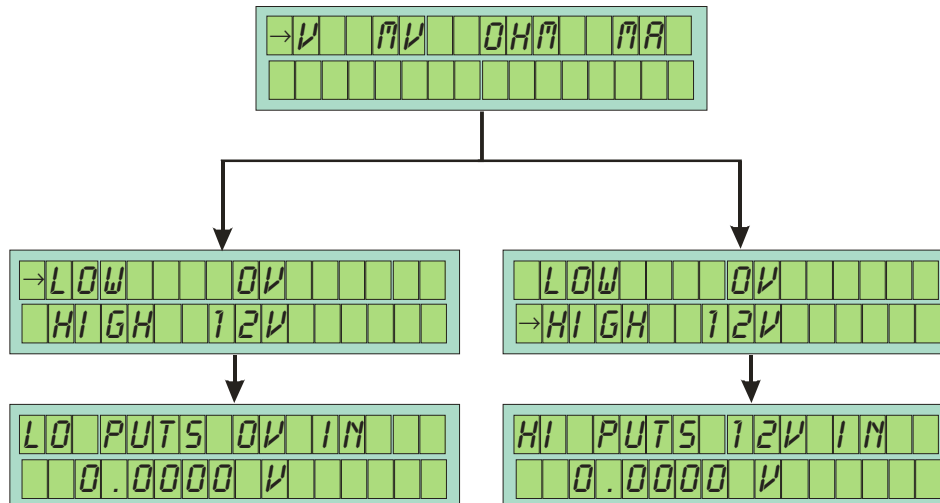
Com teclas   selecione a opção desejada e confirme a seleção com a tecla **ENT**.



Figura 20: Opções de calibração

CALIBRAÇÃO DA LEITURA DE TENSÃO EM VOLTS

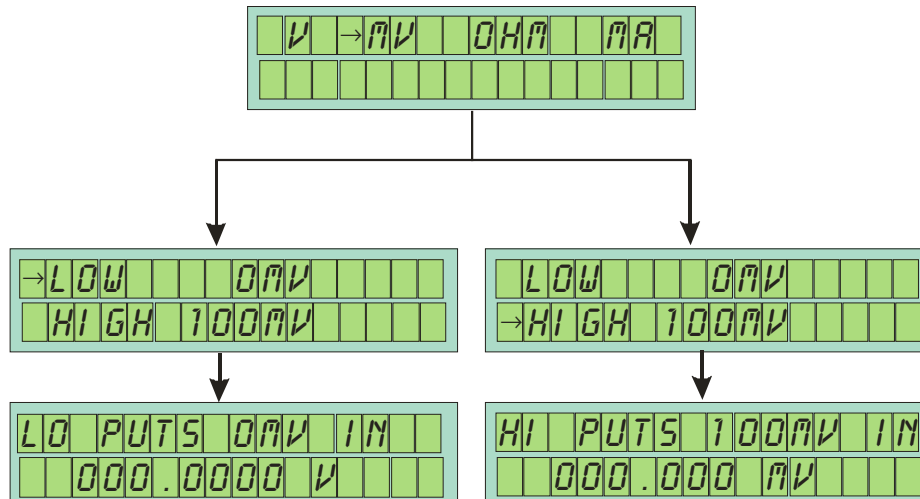


Procedimento para calibração:

- 1 - Conecte um gerador de TENSÃO em V, de alta confiança, aos terminais **V/mV/TC** (saída positiva do gerador) e ao **GND** (saída de terra do gerador).
- 2 - Selecione a função LOW, injete 0V (ou conecte o terminal **V/mV/TC** ao **GND**) e pressione **ENT**.
- 3 - Na função High, injete 12V e pressione **ENT**.
- 4 - Pressione ESC para sair.

Obs: Caso as tensões injetadas não sejam precisas o B-200 terá uma calibração errônea, não correspondendo com a realidade.

CALIBRAÇÃO DA LEITURA DE TENSÃO EM MILIVOLTS



Procedimento para calibração:

- Conecte um gerador de TENSÃO em mV, de alta confiança, aos terminais **V/mV/TC** (saída positiva do gerador) e ao **GND** (saída de terra do gerador).

5 - Selecione a função LOW, injete 0V (ou conecte o terminal **V/mV/TC** ao **GND**) e pressione

ENT

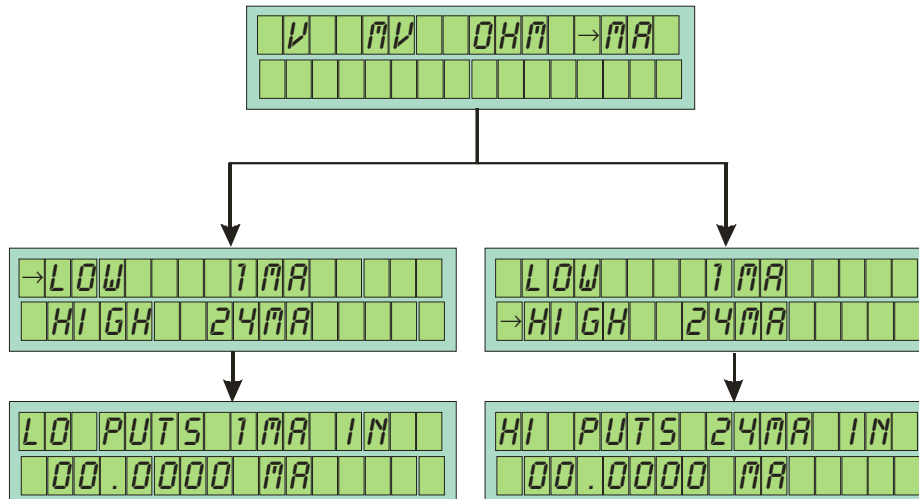
6 - Na função HIGH, injete 100mV e pressione

ENT

7 - Pressione  para sair.

Obs: Caso as tensões injetadas não sejam precisas o B-200 terá uma calibração errônea, não correspondendo com a realidade.

CALIBRAÇÃO DA LEITURA DE **CORRENTE** EM **MILIAMPERES**



Procedimento para calibração:

1 - Conecte um gerador de **CORRENTE** em mA, de alta confiança, aos terminais **mA** (saída positiva do gerador) e ao **GND** (saída de terra do gerador).

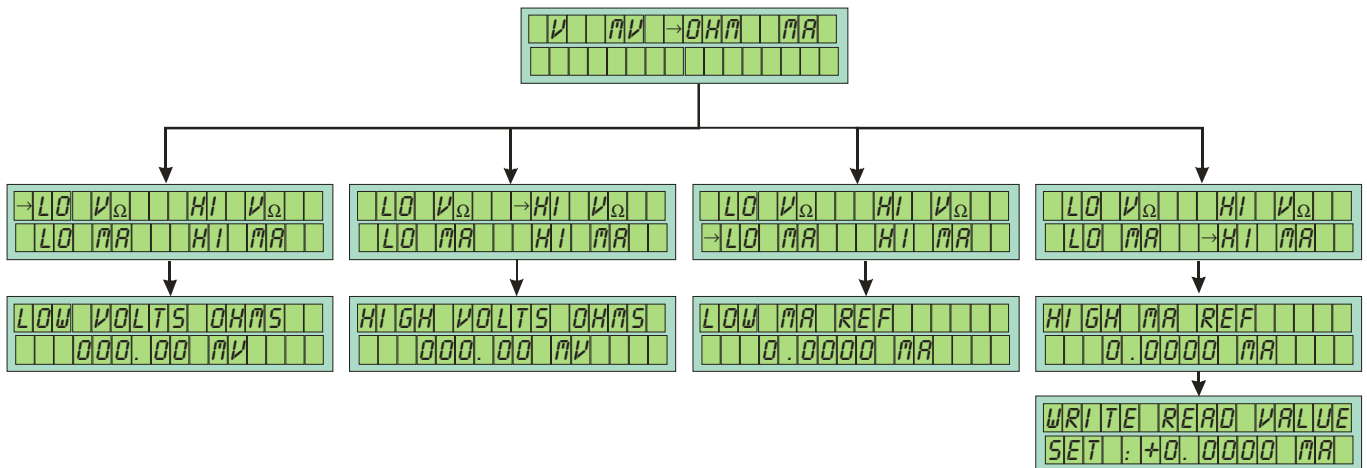
2 - Selecione a função **LOW**, injete 1mA e pressione **ENT**.

3 - Na função **HIGH**, injete 24mA e pressione **ENT**.

4 - Pressione **C/CE** para sair.

Obs: Caso as correntes injetadas não sejam precisas o B-200 terá uma calibração errônea, não correspondendo com a realidade.

CALIBRAÇÃO DA LEITURA DE RESISTENCIA EM OHMS



Esta calibração difere um pouco das demais por haver 4 parâmetros para serem configurados.

1 - Selecione a opção “LO VΩ”, conecte os pinos de saída **GND**, **RTD-L** e **V/mV/TC** entre si e pressione **ENT**.

2 - Selecione a opção “HI VΩ” e pressione **ENT**, conecte um gerador de TENSÃO com 2,000 V, de alta confiança, aos terminais **V/mV/TC** e **GND**, conecte também **RTD-L** (saída positiva) ao **GND** (saída de terra) e pressione **ENT**.

3 - Repita este passo até a indicação do B-200 mostrar o valor de 2,000 V.

4 - Selecione a opção “LO mA” e pressione **ENT**, desconecte todos os terminais **GND**, **RTD-L** e **V/mV/TC** e pressione **ENT**.

5 - Selecione a opção “HI mA” e pressione **ENT**, conecte um amperímetro de alta confiança entre **RTD-L** (pólo positiva do amperímetro) e ao **GND** (pólo de terra do amperímetro) e leia neste o valor de corrente em mA. Após isso, pressione **ENT** e digite

0 ... 9 no B-200 o valor da corrente lida no amperímetro, em mA, e pressione **ENT**.

6 - Repita este passo até a indicação do B-200 mostrar o valor de mA lido no amperímetro.

7 - Pressione  para sair

Obs: Caso as tensões injetadas e as correntes lidas não sejam precisas o B-200 terá uma calibração errônea, não correspondendo com a realidade.

Sub-Menu OUTPUT

Neste menu podemos configurar a referencia dos sinais de saída de todos os padrões do B-200.

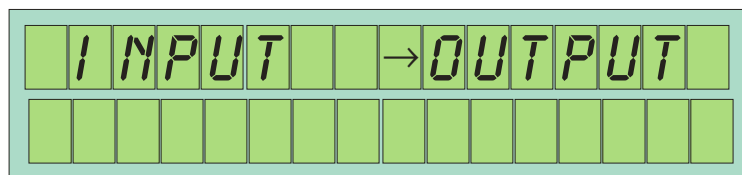





Figura 21: Seleção de calibração das entradas

Com teclas   selecione a opção OUTPUT e confirme a seleção com a tecla

ENT

Em seguida será mostrada a tela de opções de calibração conforme **Figura 20**, nesta tela será pedido que seja selecionado um tipo de saída para ser calibrado.

Com teclas   selecione a opção desejada e confirme a seleção com a tecla

ENT

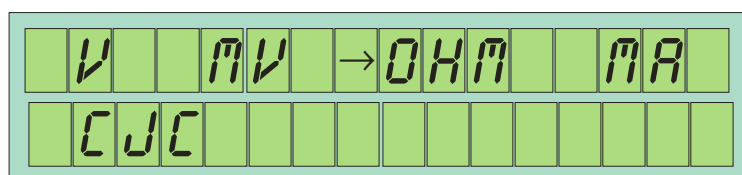
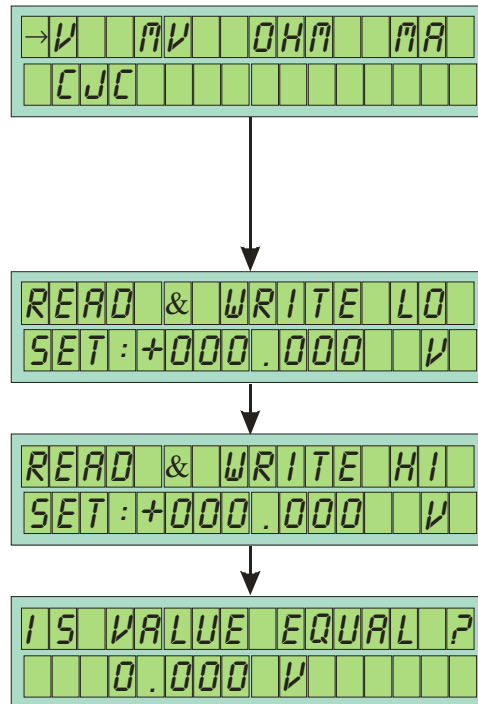


Figura 22: Opções de calibração

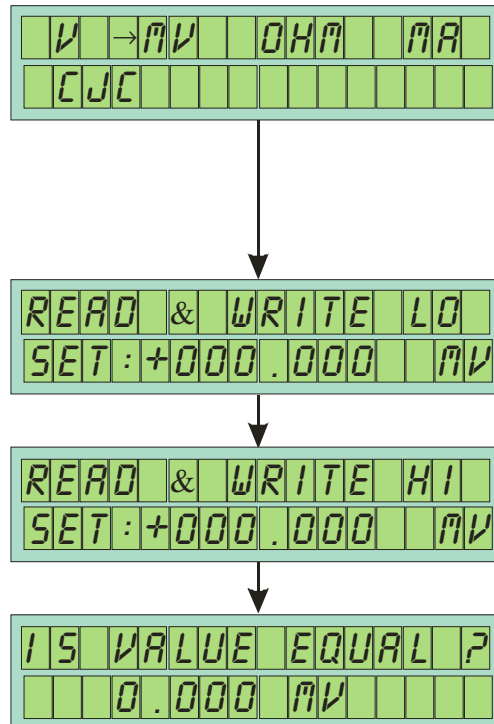
CALIBRAÇÃO DO SINAL DE SAÍDA DE **TENSÃO** EM VOLTS



Procedimento de calibração.

- 1 - Com o auxílio de um voltímetro (medidor de voltagem), conecte-o aos terminais **V/mV/TC** e **GND**.
- 2 - Pressione **ENT** na opção **V** do sub-menu **OUTPUT**
- 3 - Leia o valor medido pelo voltímetro, pressione **ENT** e digite **0** ... **9** o valor da tensão lido, pressione **ENT**.
- 4 - Repita o passo anterior para a opção **HI**.
- 5 - Um valor em volts será colocado na saída do B-200, caso o valor esteja correto com o voltímetro pressione **ENT** para confirmar a calibração senão pressione **C/CE** para descartar a calibração.

CALIBRAÇÃO DO SINAL DE SAÍDA DE **TENSÃO** EM **MILIVOLTS**



Procedimento de calibração.

1 - Com o auxílio de um milivoltímetro (medidor de voltagem), conecte-o aos terminais **V/mV/TC** e **GND**.

2 - Pressione **ENT** na opção **mV** do sub-menu **OUTPUT**

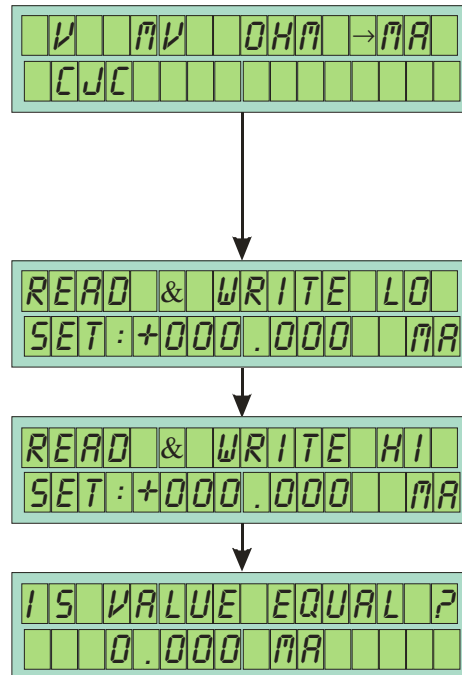
3 - Leia o valor medido pelo milivoltímetro, pressione **ENT** e digite **0** ... **9** o

valor da tensão lido, pressione **ENT**.

4 - Repita o passo anterior para a opção **HI**.

5 - Um valor em mV será colocado na saída do B-200, caso o valor esteja correto com o milivoltímetro pressione **ENT** para confirmar a calibração senão pressione **C/CE** para descartar a calibração.

CALIBRAÇÃO DO SINAL DE SAÍDA DE **CORRENTE** EM **MILIAMPERES**



Procedimento de calibração.

1 - Com o auxílio de um miliamperímetro (medidor de amperagem), conecte-o aos terminais **mA+** e **mA-**.

2 - Pressione **ENT** na opção **mA** do sub-menu **OUTPUT**.

3 - Leia o valor medido pelo miliamperímetro, pressione **ENT** e digite **0** ... **9** o

valor da corrente lido, pressione **ENT** .

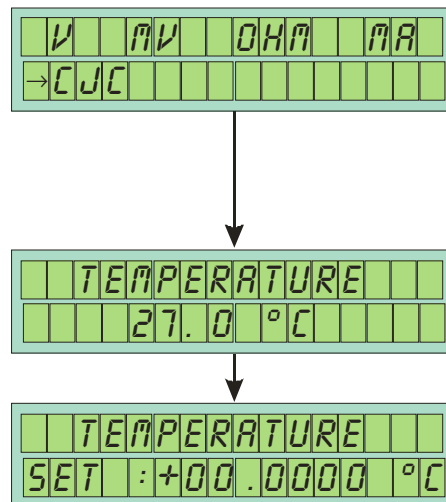
4 - Repita o passo anterior para a opção **HI**.

5 - Um valor em mA será colocado na saída do B-200, caso o valor esteja correto com o

miliamperímetro pressione **ENT** para confirmar a calibração senão pressione **C/CE** para descartar a calibração.

CALIBRAÇÃO DO SINAL DE **COLD JUNCTION COMPENSATION (CJC)**

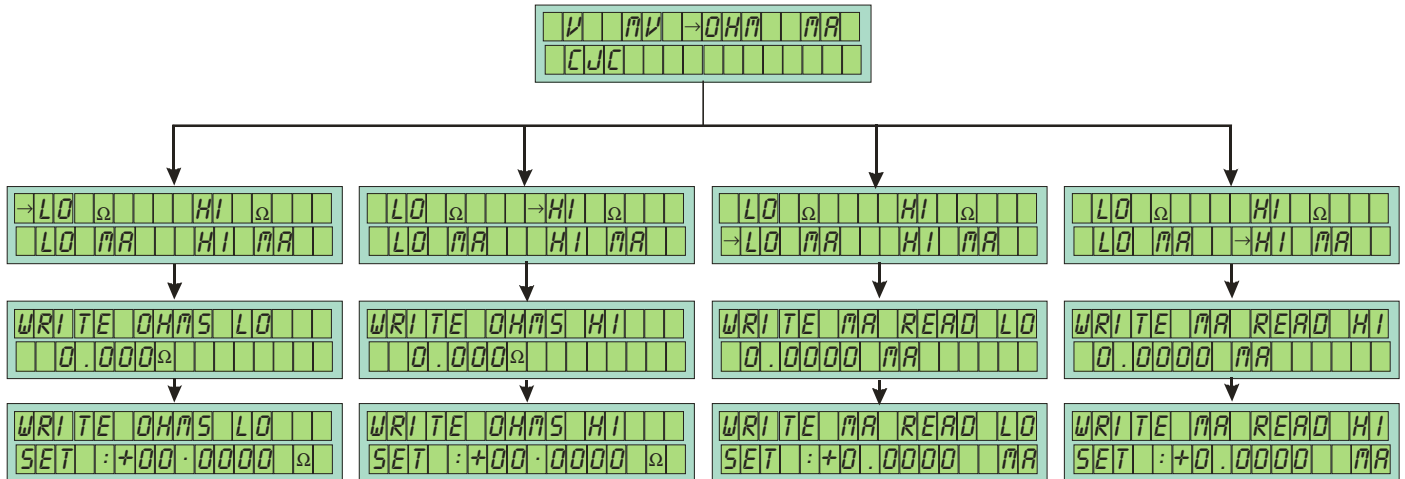
Este parâmetro calibra a compensação de junta fria, quando o B-200 for utilizado para ler ou simular termopares.



Procedimento de calibração:

- 1 - Selecione a opção "CJC" no menu "OUTPUT".
- 2 - Na tela seguinte irá ser apresentada a temperatura atualmente lida.
- 3 - Pressione **ENT** e siga para a tela de calibração.
- 4 - Com o auxílio de um termômetro digital de alta resolução, meça a temperatura que está o mais próximo possível do conector **GND** OUTPUT.
- 5 - Digite **0** ... **9** o valor lido, no termômetro digital, no B-200 e pressione **ENT**.
- 6 - Verifique se a temperatura mostrada pelo B-200 está correta, caso não esteja repita o procedimento desde o passo 3, caso esteja pressione **C/CE** para sair.

CALIBRAÇÃO DO SINAL DE SAÍDA DE RESISTENCIA EM OHMS



Esta calibração difere um pouco das demais por haver 4 parâmetros para serem configurados.

Procedimento de calibração:

1 - Conecte aos terminais de entrada **GND** e **RTD-L+** um Ohmímetro (medidor de resistência elétrica) respeitando a polaridade do B-200.

2 - Selecione a função “LO Ω” do sub-menu “Ohm”

3 - Leia o valor em Ohms indicado pelo **Ohmímetro** e digite no B-200, pressione **ENT**.

4 - Repita o procedimento anterior até a indicação do ohmímetro coincidir com a indicação do B-200 (o valor deve ser 10,000 Ω)

5 - Pressione **C/CE** para sair.

6 - Selecione a função “HI Ω” do sub-menu “Ohm”





7 - Leia o valor em Ohms indicado pelo **Ohmímetro** e digite no B-200, pressione **ENT**.

8 - Repita o procedimento anterior até a indicação do ohmímetro coincidir com a indicação do B-200 (o valor deve ser 500,00 Ω)

9 - Pressione **C/CE** para sair.

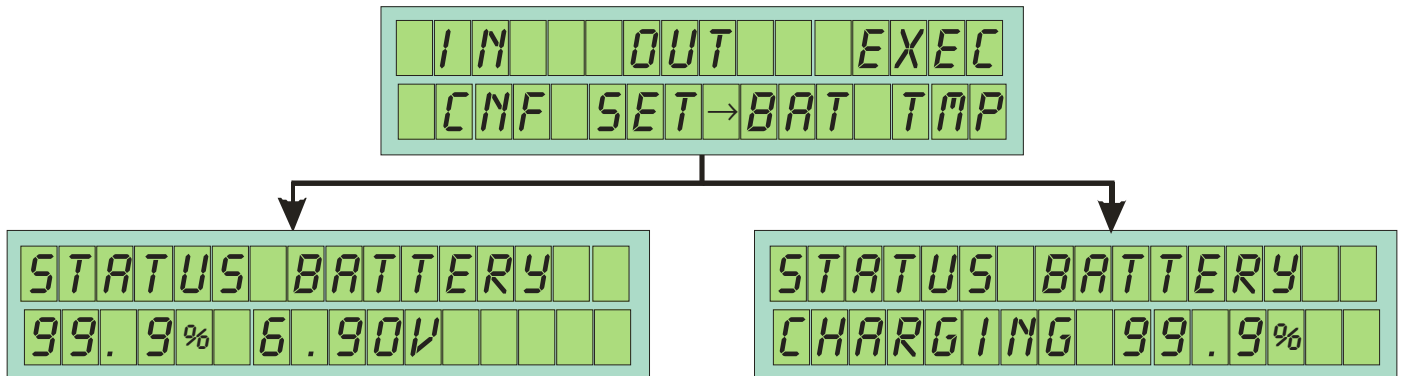
10 - Selecione a função “LO mA” do sub-menu “Ohm”

11 - Desconecte aos terminais de entrada **GND** e **RTD-L+**.

- 12 - Pressione  . O B-200 deve mostrar o valor de 0,000 mA.
- 13 - Pressione  para sair.
- 14 - Selecione a função “HI mA” do sub-menu “Ohm”
- 15 - Conecte aos terminais de entrada **GND** e **RTD-L+** à um gerador de mA respeitando a polaridade do B-200.
- 16 - Injete no B-200 uma corrente de 1,000 mA e pressione  . O B-200 deve mostrar o valor de 1,000 mA.
- 17 - Pressione  para sair.

Obs: Ao sair do menu de Calibração todos os dados serão gravados automaticamente, caso não queira gravar desligue o equipamento antes de sair.

Menu BAT






Este menu indica o nível de carga que está a bateria em porcentagem e tensão e o status de carregamento.

Quando o B-200 estiver trabalhando sem a conexão da fonte de alimentação, a indicação no status da bateria será de seu valor de carga e a porcentagem deste com relação a máxima utilização desta carga. Quando a porcentagem estiver próxima a zero (0) significa que a bateria deve ser recarregada.

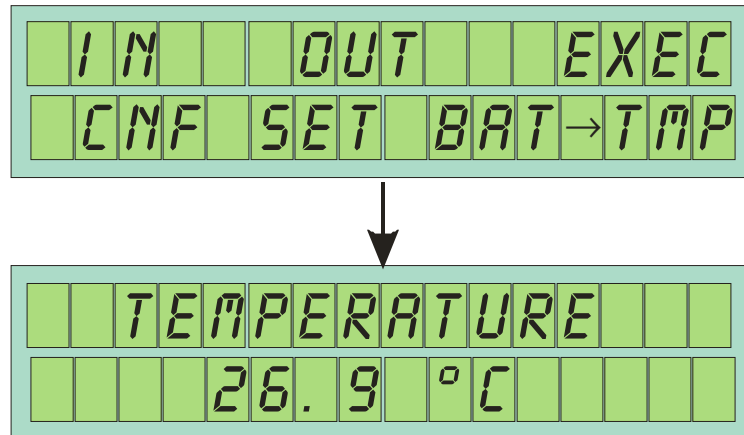
Quando o B-200 estiver conectado a fonte de alimentação, o status da bateria indicará "CHARGING" e o valor da carga da bateria. Quando o valor da carga da bateria atingir 100% significa que o B-200 pode ser desconectado da fonte de alimentação.

Obs: quando a carga da bateria for usada até chegar a zero, será necessário deixar carregando por 2 horas mesmo que a carga indique 100%.






Caso se trabalhe com o B-200 em bancada ou próximo a uma tomada, é possível conectá-lo à fonte de alimentação e usar-lo sem que haja consumo da bateria, e esta conseqüentemente será carregada.

Para acessar este menu, selecione     o menu BAT localizado no menu principal e pressione  . Pressione  para sair.

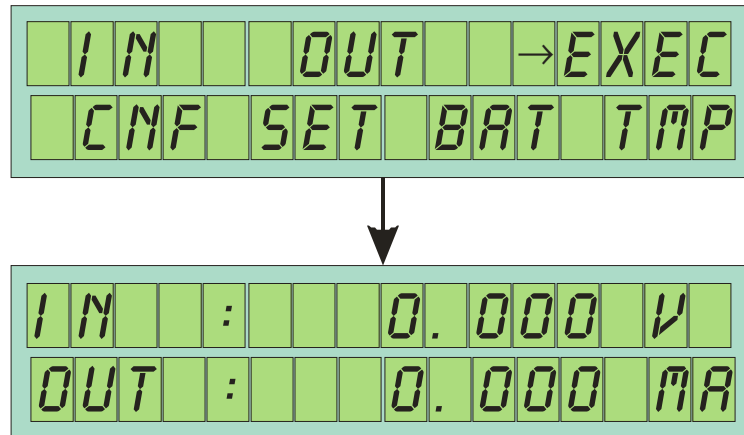
Menu TMP



Este menu indica a leitura da temperatura feita pelo sensor de “temperatura de junta fria” que é utilizado para fazer a compensação da leitura e simulação de termopares.

Para acessar este menu, selecione     o menu TMP localizado no menu principal e pressione  . Pressione  para sair.

Função EXEC



Esta função é responsável por executar as funções configuradas de entrada e saída de sinais. Caso as configurações ou funções de saída e entrada estejam pré-determinadas não é necessário fazer todos os passos de configuração novamente, basta acionar a função EXEC no menu principal, a ultima programação de entrada e saída de sinais será ativada.

Memórias

O B-200 possui 6 posições de memórias para os valores de saída. Estas memórias facilitam quando se quer calibrar instrumentos com valores de saída pré-determinados.



Mantendo um dos botões de memória (de 1 a 6) pressionado por 5 segundos, o valor de saída, indicado no display será armazenado naquela posição de memória, e para utilizá-lo basta pressionar e soltar rapidamente o botão correspondente a memória selecionada.



Como configurar.



1 - Digite um valor para a saída do B-200.

2 - Após o valor estar corretamente digitado e o B-200 estar na tela de simulação, pressione

uma das teclas de memória  ...  (a desejada) e a mantenha pressionada por aproximadamente 5 segundos ou até a mensagem "WRITE" aparecer no display.

3 - É possível escrever um novo valor na mesma posição da memória, substituindo o valor anterior, repetindo-se os passos anteriores.

4 - Para utilizar a memória basta pressionar rapidamente a tecla de memória

 ...  desejada que o valor será atualizado no display.

Conexões

Entradas de Sinal

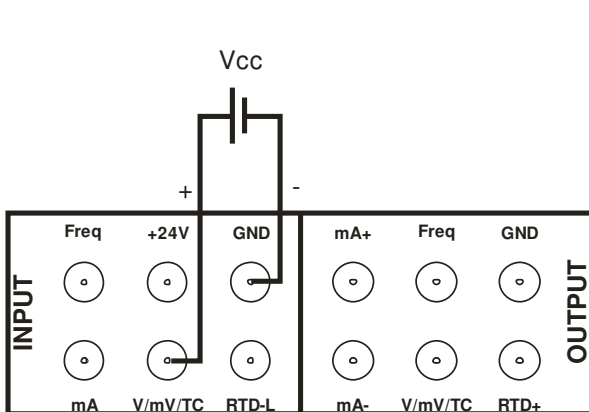


Figura 23: Entrada para Tensão

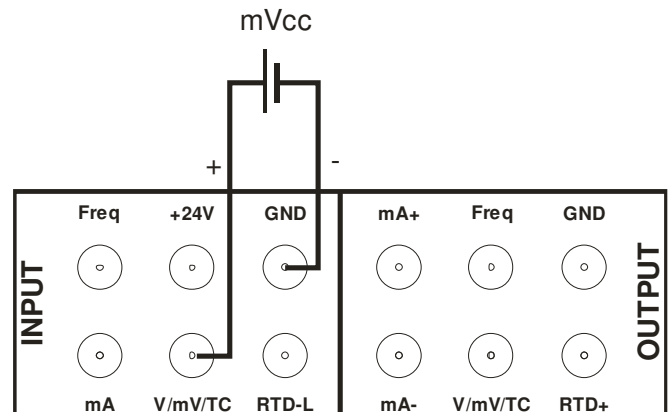


Figura 24: Entrada para miliVolts

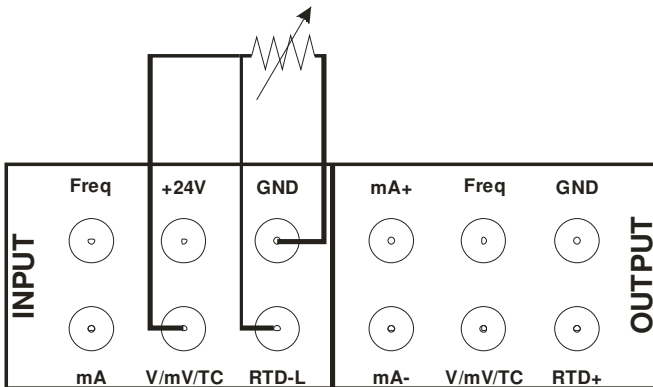


Figura 25: Entrada para PT-100 3 Fios

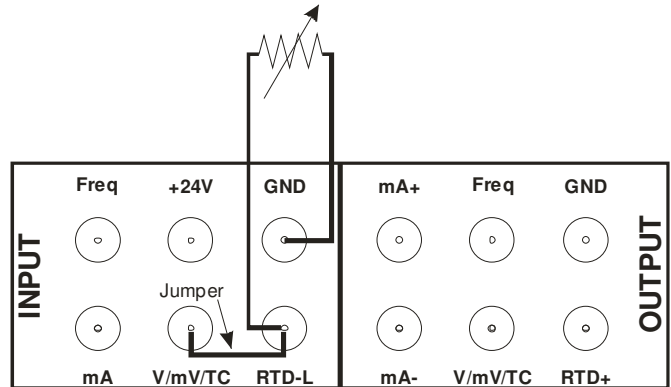


Figura 26: Entrada para PT-100 2 Fios

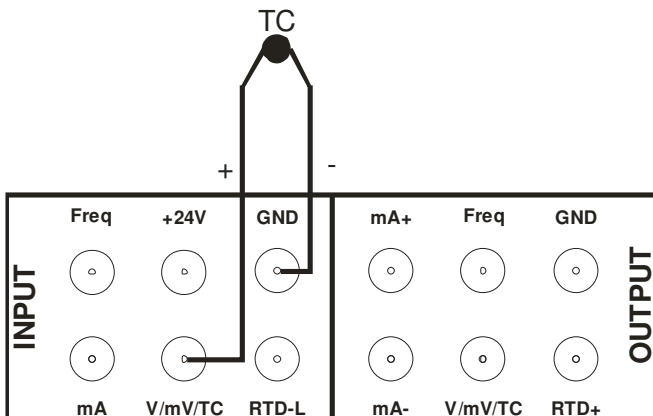


Figura 27: Entrada para Termopar

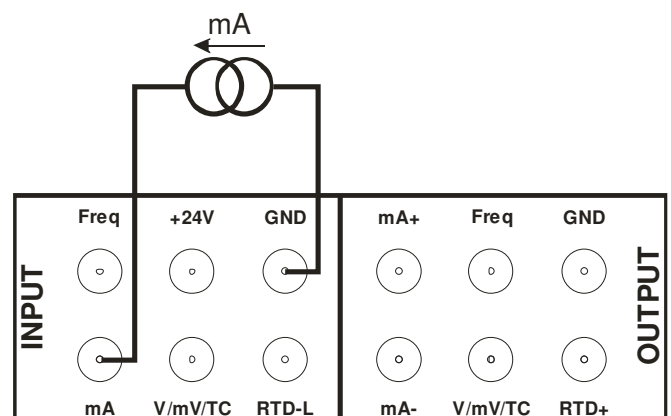


Figura 28: Entrada para Corrente mA

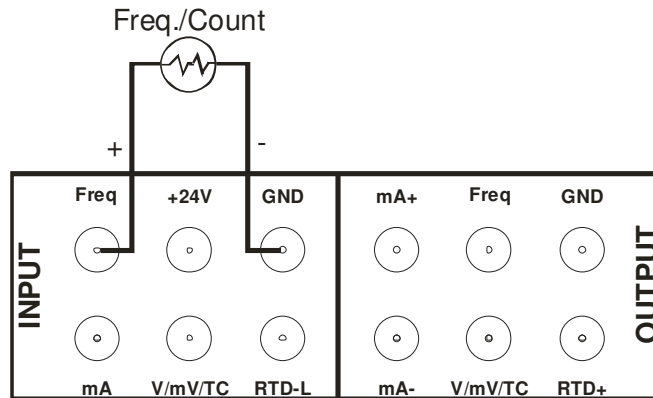


Figura 29: Entrada para Frequência e Contagem de pulsos

Saídas de Sinal

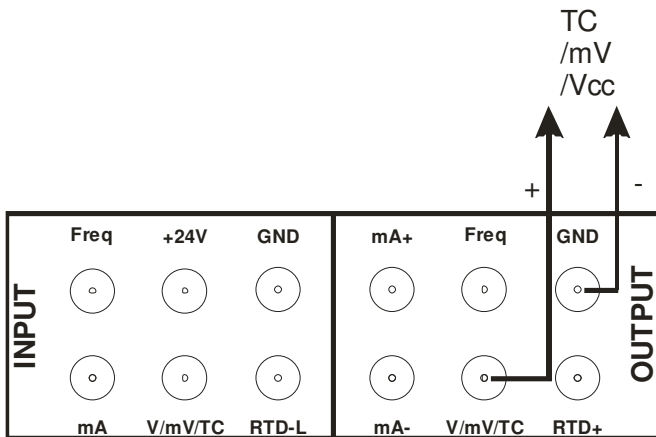


Figura 30: Saída de Tensão em Vdc e mVdc e Termopar

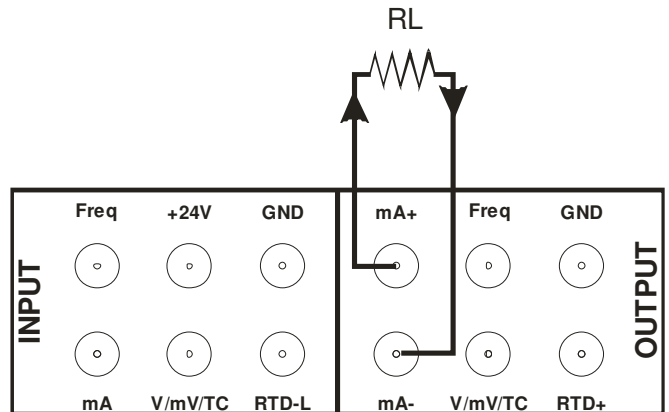


Figura 31: Saída de Corrente em mAcd

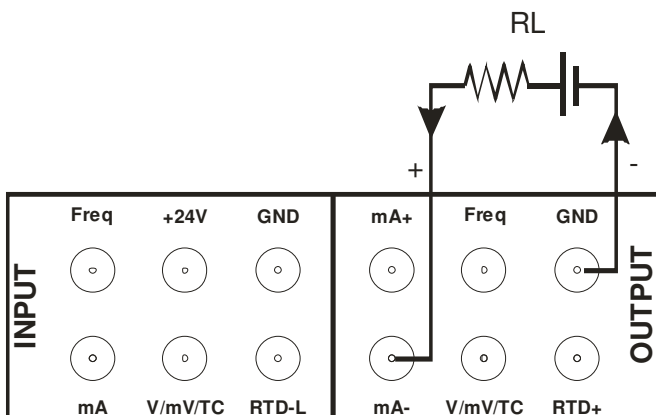


Figura 32: Simulação XTR

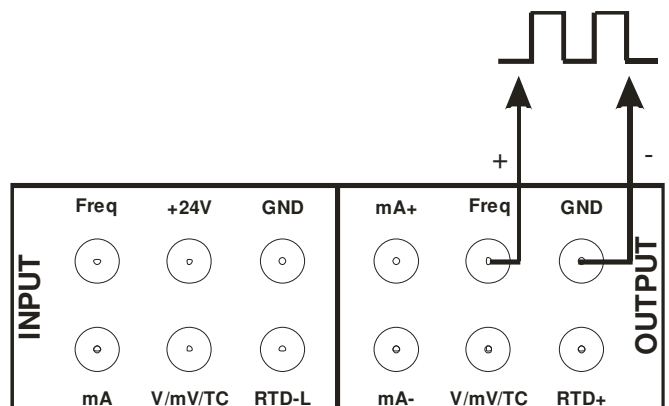


Figura 33: Saída de Frequência

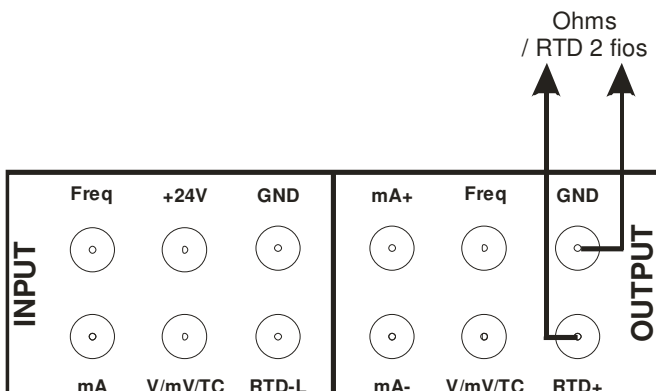


Figura 34: Saída para simulação de PT-100 a 2 Fios

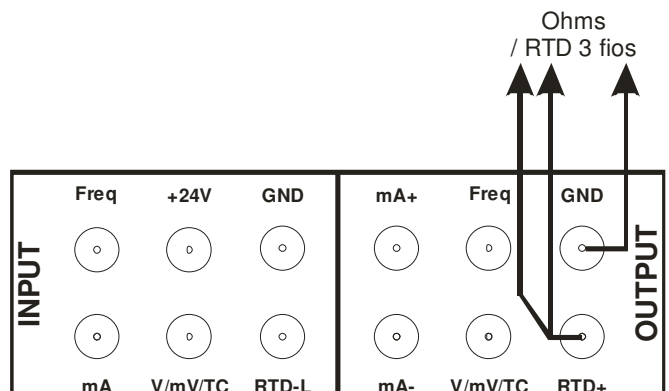


Figura 35: Saída para simulação de PT-100 a 3 Fios

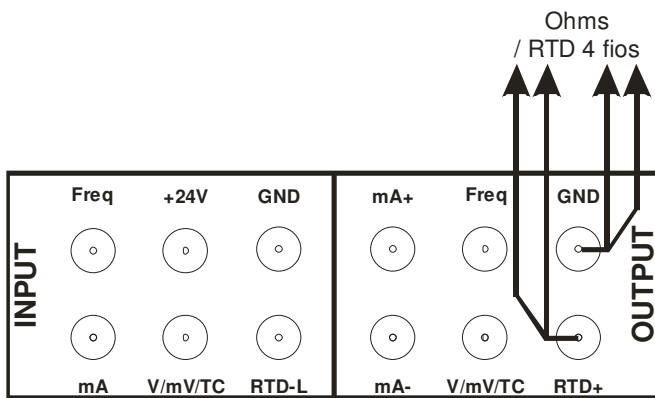


Figura 36: Saída para simulação de PT-100 a 4 Fios

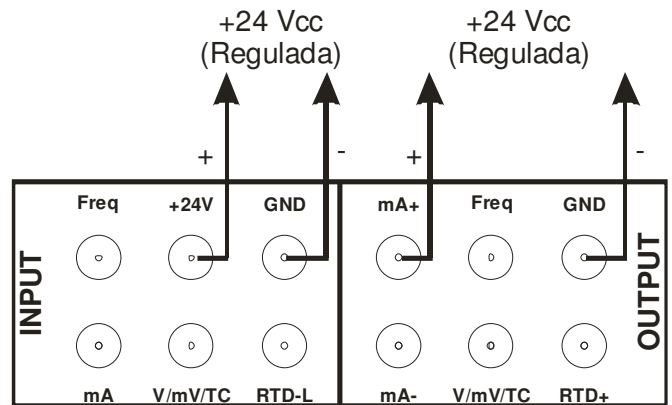
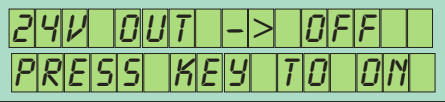


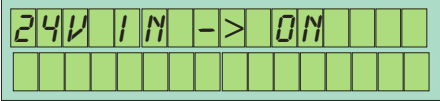
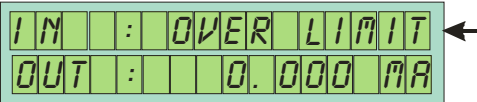
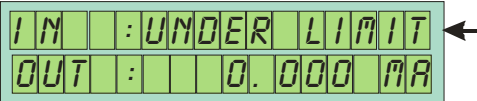


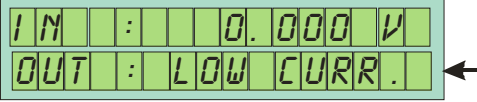


Figura 37: Saída 24Vdc para alimentação de sensor

Mensagens de Alerta

Mensagem	Significado	Solução
	Curto circuito entre os pinos de saída GND e mA+	 <p>Após corrigido o curto circuito, pressione qualquer tecla para voltar ao estado normal.</p>
	Curto circuito entre os pinos de entrada GND e +24V.	 <p>Após corrigido o curto circuito, pressione qualquer tecla para voltar ao estado normal.</p>
	O valor do sinal de entrada de Termopar está acima do valor máximo para aquele tipo de termopar.	Verifique o se o tipo de termopar é o mesmo que foi configurado no B-200, caso seja verifique as condições do termopar ou diminua a temperatura sobre o termopar.
	O valor do sinal de entrada de Termopar está abaixo do valor mínimo para aquele tipo de termopar.	Verifique o se o tipo de termopar é o mesmo que foi configurado no B-200, caso seja verifique as condições do termopar ou aumente a temperatura sobre o termopar.
	A saída de corrente está aberta.	Verifique se os cabos estão corretamente conectados à saída de corrente, caso estejam há a possibilidade dos cabos estarem abertos ou o circuito onde a corrente está sendo injetada está com problemas.
	A carga da bateria está menor ou igual a 5% da carga máxima.	Conectar o B-200 ao carregador para que a bateria possa ser carregada até 100% da carga máxima.
	A saída de Ohms ou RTD está aberta ou com uma impedância muito alta.	Verifique se os cabos estão corretamente conectados à saída de simulação de resistência ou RTD e se está sendo respeitada a polaridade da entrada do B-200, caso estejam há a possibilidade dos cabos estarem abertos ou o circuito onde a resistência ou RTD está sendo simulado estar com problemas.

Recomendações

- 1 - Mantenha o B-200 em ambiente seco e fresco. Quando inativo por longos períodos, recomenda-se colocá-lo em estufa a 50°C para eliminar qualquer foco de umidade.
- 2 - Em caso de defeito ou falha enviar o B-200 somente ao fabricante para ser reparado.
- 3 - Quando não usado diariamente, deixá-lo ligado por pelo menos uma hora antes de reiniciar as atividades.

Garantia

O termo de garantia do fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, garantia de 1 (um) ano, nos seguintes termos:

- 1 - O período de garantia inicia na data de emissão da Nota Fiscal;
- 2 - Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos;
- 3 - Para os eventuais reparos, enviar o equipamento, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica em Sertãozinho, SP, Brasil. O endereço da DLG se encontra ao final deste manual;
- 4 - Despesas e riscos de transporte correrão por conta do proprietário;
- 5 - A garantia será automaticamente suspensa caso sejam introduzidas modificações nos equipamentos por pessoal não autorizado pela DLG, defeitos causados por choques mecânicos, exposição a condições impróprias para o uso ou violações no produto;
- 6 - A DLG exime-se de quaisquer ônus referentes a reparos ou substituições não autorizadas em virtude de falhas provocadas por agentes externos aos equipamentos, pelo uso indevido dos mesmos, bem como resultantes de caso fortuito ou por força maior;
- 7 - A DLG garante o pleno funcionamento dos equipamentos descritos neste manual bem como todas as operações existentes.



DLG Automação Industrial Ltda.
Rua José Batista Soares, 53
Distrito Industrial – 14176-119
Sertãozinho – São Paulo – Brasil
Fone: +55 (16) 3513-7400
www.dlg.com.br

MAN-PT-DE-B200-
01.01_12

CALIBRADOR PORTÁTIL DE PROCESSO
B-200

A DLG reserva-se no direito de alterar o conteúdo deste manual sem prévio aviso, a fim de mantê-lo atualizando com eventuais desenvolvimentos do produto.