

INDICADOR MULTIPONTO 10 CANAIS DM-310



Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso INDICADOR MULTIPONTO 10 CANAIS DM-310. Para garantir o uso correto e eficiente do DM-310, leia este manual completo e atentamente para entender como operar o DM-310 antes de colocá-lo em funcionamento.

Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do DM-310;
- 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. Os produtos fornecidos pela DLG passam por um rígido controle de qualidade. No entanto, equipamentos eletrônicos de controle industrial podem causar danos às máquinas ou processos por eles controlados, no caso de operações indevidas ou eventuais falhas, podendo inclusive colocar em risco vidas humanas. 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

APRESENTAÇÃO	5
COMO ESPECIFICAR	6
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS.....	7
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
DIMENSÕES.....	9
PAINEL FRONTAL.....	10
CONFIGURAÇÕES	12
Sub-Menu Serial RS-485.....	13
Sub-Menu Tipo de Entrada.....	14
Tipo de Alarme	19
Configuração dos Modos dos Reles.....	21
Saída Analógica	22
Entrada Digital	24
PAINEL TRASEIRO.....	26
INSTALAÇÃO E CONEXÕES	28
Conexões	29
Entradas Digitais	29
MODBUS RTU.....	33
Tabela ModBus RTU (endereços dos registradores)	33
RECOMENDAÇÕES.....	44
GARANTIA	45

Apresentação

O DM-310 é um indicador de variáveis de processos microprocessado com 10 entradas analógicas configuráveis, sendo possível à seleção do tipo das entradas (temperatura (termopar, PT-100), sinais de tensão e corrente), funcionamento dos alarmes e das saídas, entre outros parâmetros.

Possui comunicação serial, podendo ser ligado em rede MODBUS RTU, ideal para sistemas de aquisição e supervisão. O DM-310 conta com 2 alarmes (a relé) e 2 leds no painel frontal para indicação.



Como Especificar

DM-310 _____ / _____	
Quantidade de Canais de Entrada	
10	10 Canais de Entrada
16	16 Canais de Entrada
* Alimentação	
AC	85 ~ 230 Vac @ 60Hz (fonte chaveada)
DC	30 ~ 150 Vdc

Características Principais

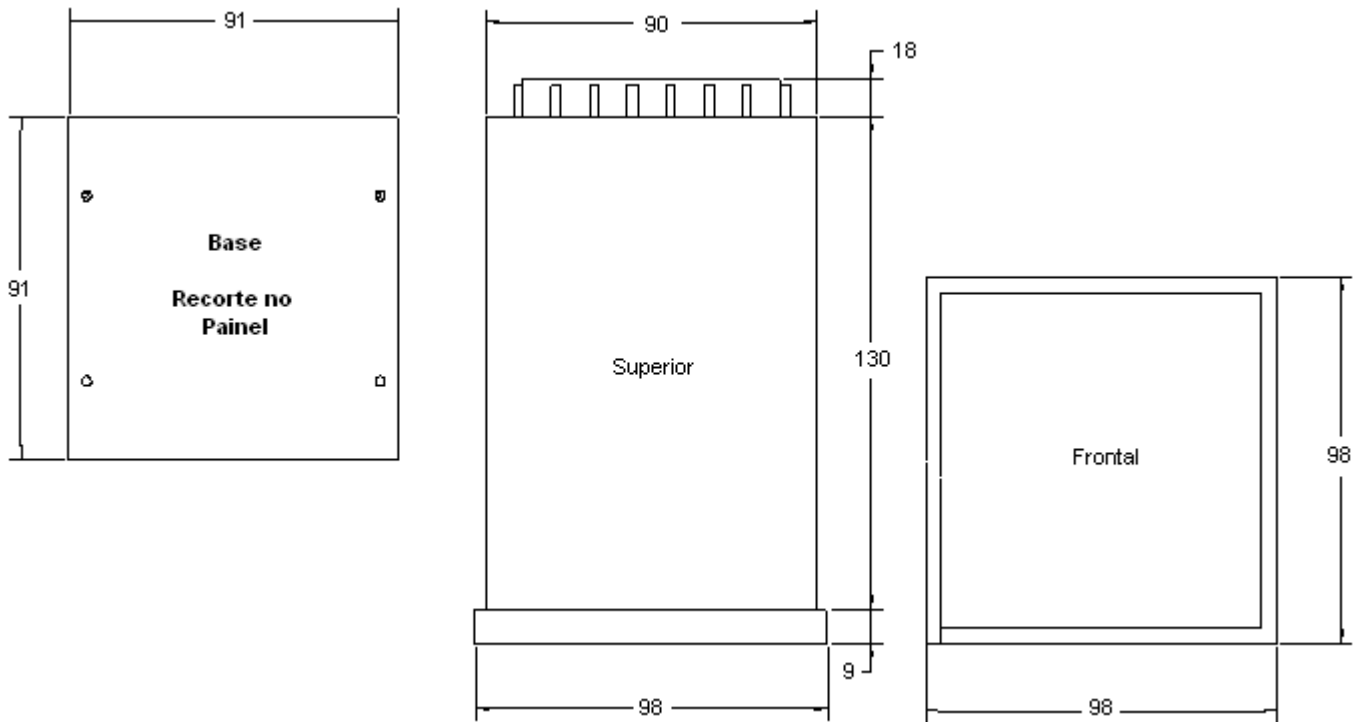
- Entrada universal: 10 entradas configuráveis pelo usuário;
- Tipo de entrada:
- Termopar J, K, T, R, S, E, N, B;
- Termoresistência PT-100;
- Corrente 0 à 20 mA, 4 à 20 mA ;
- Tensão 0 à 75 mV, 0 à 5V e 0 à 10 V;
- Entrada Lógica (máx. 10Vcc);
- Duas entradas de controle via acoplador óptico (24Vcc);
- Duas saídas de controle à relé;
- Retransmissão da PV em 0/4~20mA ou 0~10Vcc;
- Indicação do estado de saída através dos leds presentes no painel frontal;
- Comunicação serial RS-485, protocolo MODBUS RTU;
- Compensação de junta fria para sensores termopar;
- Filtro de proteção contra ruídos eletromagnéticos;
- Varredura dos canais manual ou automática;
- Taxa de comunicação e endereço programáveis pelo usuário;
- Alimentação automática;
- Conexão destacável;
- Alarmes de mínimo, máximo e diferencial;
- Teclado multifunção;
- Tempo de varredura automática: 1 a 10 segundos (indicação no display).

Características Técnicas

Tipo	Parâmetro	Mín.	Máx.	Observações	Unidade
Sinal de entrada	Corrente	0	20		mA
	Tensão	0	10		Vcc
	Termopar	-260	1820	J, K, T, R, S, E, N, B	°C
	PT-100	-200	800	Três Fios	°C
Impedância de entrada	Corrente	15			Ω
	Tensão	5			M Ω
	Termopar	5			M Ω
	PT-100	5			M Ω
Precisão	Corrente	Conversor A/D 16 Bits (32.767 divisões) 0,02% span			
	Tensão	Conversor A/D 16 Bits (32.767 divisões) 0,02% span			
	Termopar	Conversor A/D 16 Bits (32.767 divisões) 0,02% span			
	PT-100	0,5° C - Conversor A/D 16 Bits (32.767 divisões) 0,05% span			
Mostrador	4 dígitos do tipo LED's de sete segmentos, com 3/4" de altura e alta intensidade luminosa.				
Escala	-999 a 9999 em unidades de engenharia.				
Tempo de amostragem (interno)	Leitura de 7 canais por segundo.				
Tempo de amostragem (Display)	De 1 a 10 segundos				
Retransmissão da PV	Saída em 0/4-20 mA com carga máxima de 750 Ω ou 0-10 Vcc com carga máxima de 30 mA. Resolução de 12 bits (4096 níveis).				
Alarmes	Duas saídas de alarme à relé: AL1 SPST máx. 3A/220VCA AL2 SPDT máx. 3A/220VCA				

Tipo	Condições em Teste
Temp. de operação	mín. -10 °C ~ máx. 60 °C.
Grau de Proteção	IP-20 traseira, IP-63 frontal.
Alimentação	Versão AC: 85 a 230 Vca @ 60 Hz (fonte chaveada).
	Versão DC: 30 a 150 Vdc.
Consumo	15,3VA.
Construção	Em plástico ABS, para montagem em frontal de painéis.
Conexão	Conectores removíveis, tipo "plug-in".
Peso Aprox.	0,5kg.
Dimensões	96 x 96 x 140 mm. (Altura x Largura x Profundidade).
Recorte no Painel	90 x 90.

Dimensões



PAINEL FRONTAL

O painel frontal do DM-310 está demonstrado na figura 1.

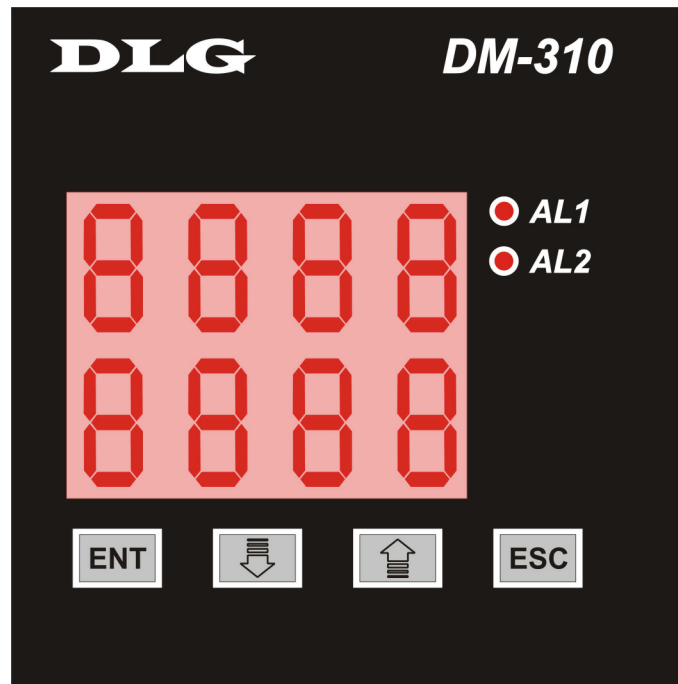






Figura 1 - Painel frontal

Tecla	Função
Display Superior	Indica o canal que está sendo amostrado e o nome das variáveis quando em configuração
Display Inferior	Indica o valor lido no canal e os valores de configuração
Leds	Indicam os estados das saídas (aceso = saída ligada e apagado = saída desligada)
	Tecla enter: para os parâmetros de configuração
	Tecla decrementa: decrementa o valor das funções e navega entre elas. E tem a função “reconhece alarme” quando em operação.
	Tecla Incrementa: Incrementa o valor das funções e navega entre elas
	Tecla Escape: Sai das funções, quando em configuração.

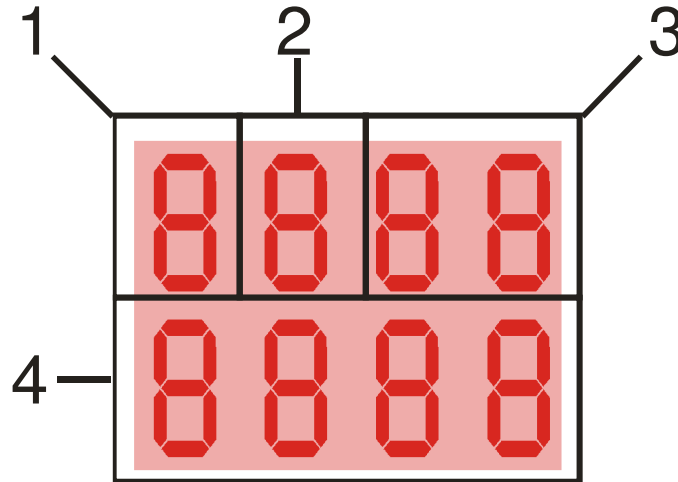


Figura 2 – Descritivo das indicações do display.




Digito	Função
1	Indica se o DM-310 está em modo de indicação automática “A” (troca a indicação dos canais automaticamente) ou em modo manual “C” (troca os canais manualmente)
2	Indica o STATUS do Alarme relativo ao canal indicado*. 0 = Alarmes desacionados. 1 = Alarme 1 acionado 2 = Alarme 2 acionado 3 = Alarme 1 e Alarme 2 acionados
3	Indica o canal que está sendo amostrado naquele momento.
4	Indica o valor lido no canal.

* O DM-310 possui duas saídas a relé na qual são acionadas pelos alarmes de cada canal. Cada canal possui dois alarmes que acionam os dois relés de saída. A forma que os relés são acionados é configurado via menu “Tipo de Alarme” um relé pode ser acionado por mais que um alarme.




Configurações



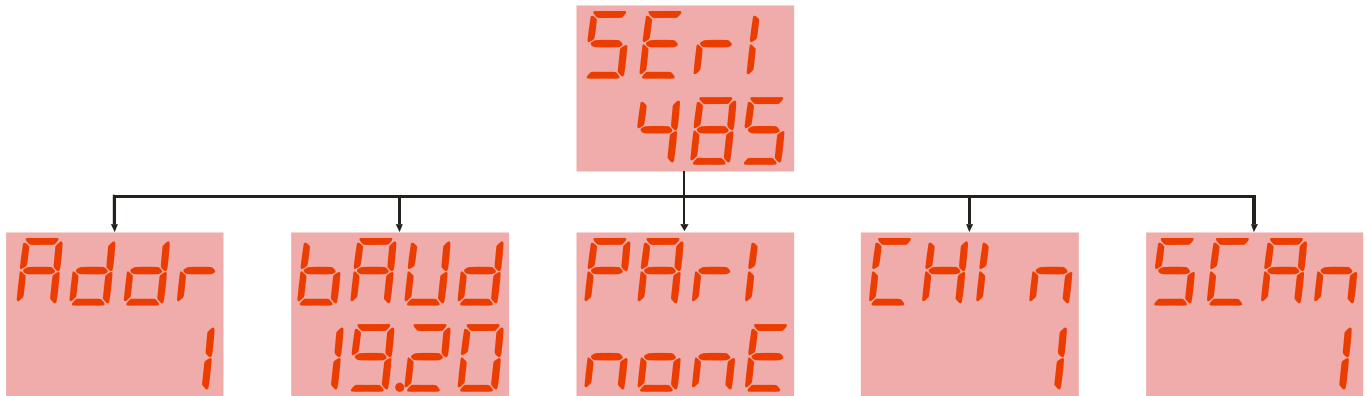
O DM-310 possui um grande número de parâmetros de configuração que o deixa flexível para qualquer aplicação.

Para acessar o os menus de configuração pressione simultaneamente as teclas  e  aparecerá então à tela de senha, onde é necessário entrar com a senha do operador (a senha default é 1234, ou 123 ou 12 dependendo da versão do firmware da DM-310). Após digitar corretamente a senha pressione a tecla . Os menus de configuração estão habilitados.

OBS: O DM-310 possui um sistema que, se nenhuma tecla for pressionada por 3 minutos ele retorna as telas de supervisão e leitura dos canais salvando as configurações feitas até aquele momento.

Para alternar entre os menus de configuração basta pressionar as teclas  ou  e a tecla  para entrar no sub-menu desejado.

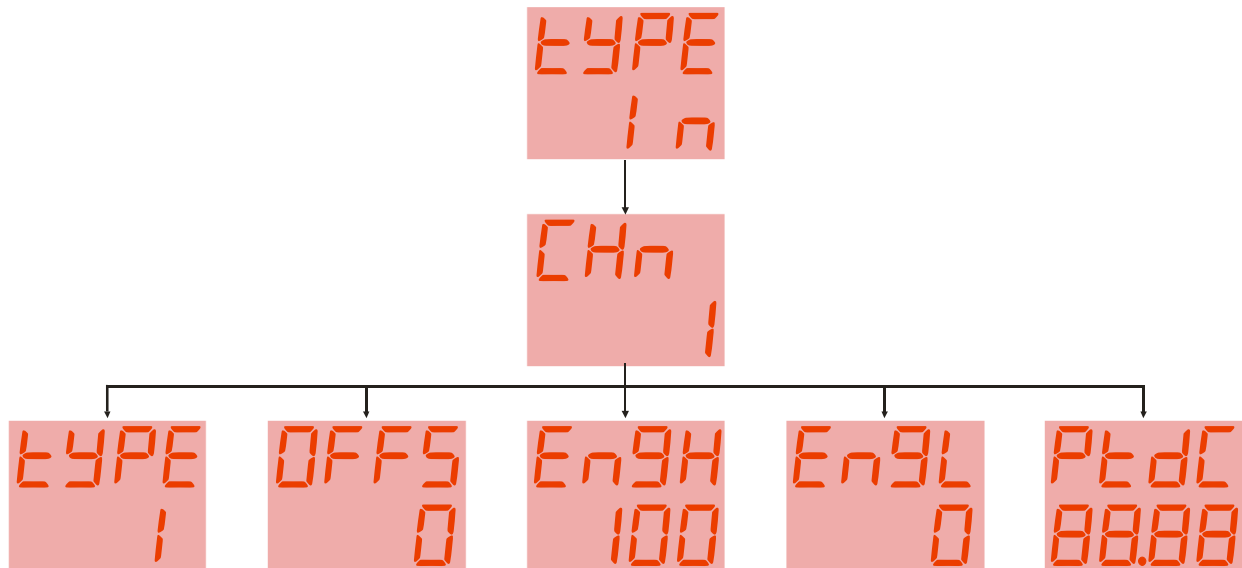
Sub-Menu Serial RS-485



No sub-menu Serial RS-485 podemos configurar os parâmetros de comunicação serial RS-485, o tempo de chaveamento dos canais e o canal inicial.

Tela	Descrição
Addr 1	Seleciona o endereço "ID" do equipamento em uma rede modbus, o endereço pode ser de 1 a 255.
bAUD 1920	Seleciona a velocidade de comunicação serial na rede modbus. Pode ser 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 e 57600 bits por segundo (bps)
PARI none	Seleciona a paridade da comunicação serial na rede modbus. Pode ser Odd (Ímpar), Even (Par) ou None (nenhuma).
CHI n 1	Seleciona o canal inicial para a varredura dos canais. Este recurso é útil para quando a retransmissão for via acionamento remoto, pois é possível iniciar a retransmissão de um canal conhecido.
SCAN 1	Seleciona o tempo de Varredura (Scan) de cada canal, o canal permanecerá no display pelo tempo configurado nesta tela. O valor selecionado é em segundos e pode ser de 1 a 10 segundos.


Sub-Menu Tipo de Entrada














O tipo de entrada que será medido pelo DM-310 deverá ser escolhido pelo usuário.

A tabela abaixo apresenta os tipos de entradas e de sensores de entrada e suas respectivas faixas de medições.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
J	Faixa : -210 °C à 1200 °C
K	Faixa : -260 °C à 1370 °C
T	Faixa : -260 °C à 400 °C
R	Faixa : -50 °C à 1760 °C
S	Faixa : -50 °C à 1800 °C
E	Faixa : -200 °C à 1000 °C
N	Faixa : -260 °C à 1300 °C
B	Faixa : 600 °C à 1820 °C
PT-100	Faixa : -200 °C à 850 °C
0 a 20 ma	Indicação programável de -999 a 9999.
4 a 20 ma	Indicação programável de -999 a 9999.
0 a 75 mV	Indicação programável de -999 a 9999.
0 a 5 V	Indicação programável de -999 a 9999.
0 a 10 V	Indicação programável de -999 a 9999.
Lógica	0 / 1 (Schmitt Trigger)
OFF	Entrada Desligada

Para configurar o tipo de entrada para cada canal no DM-310, basta selecionar o sub-menu “tipo de entrada”. Assim que a tecla  for pressionada aparecerá a seleção do canal a ser seleciona.

IMPORTANTE: Para selecionar o canal a ser configurado, pressione a tecla  e o canal começará a piscar, selecione  ou  o canal a ser configurado e pressione novamente a tecla . Para perseguir na configuração do tipo de entrada pressione a tecla  isso fará que o DM-310 aceite o canal selecionado pelo usuário.

Tela	Descrição
	Seleção do canal a ser configurado. Pode ser de 1 a 10.
	Seleciona o tipo de entrada do canal a ser configurado. Aparecerá uma primeira tela com a classe da entrada e após uma tela com o range de entrada referente a classe selecionada.
	Seleciona o “off set” da entrada. Este é um valor que será somado à entrada. Pode ser de -999 à 9999.
	Seleciona o valor correspondente ao máximo valor lido pela entrada analógica. Isso é importante para que o DM-310 possa fazer a correspondência entre o valor lido e a escala desejada pelo usuário. Este parâmetro serve apenas para as entradas de tensão e corrente.
	Seleciona o valor correspondente ao mínimo valor lido pela entrada analógica. Isso é importante para que o DM-310 possa fazer a correspondência entre o valor lido e a escala desejada pelo usuário. Este parâmetro serve apenas para as entradas de tensão e corrente.
	Seleciona o ponto decimal a ser indicado na tela do DM-310. Este parâmetro faz com que o DM-310 mostre o numero de casas correspondente ao selecionado. Porém, se o numero de valores inteiros for superior a 4 as ultimas casas decimais não serão mostrados. Este parâmetro serve apenas para as entradas de tensão e corrente.

A seleção do tipo de entrada obedecerá duas fases, a primeira é necessário selecionar a classe da entrada a ser configurada, se é Termopar (TC), PT-100 (PT), corrente (I), tensão (V), lógica (Logi) ou desligada (oFF) e em seguida o range da entrada para a classe selecionada. Vide seqüência na Figura 1.

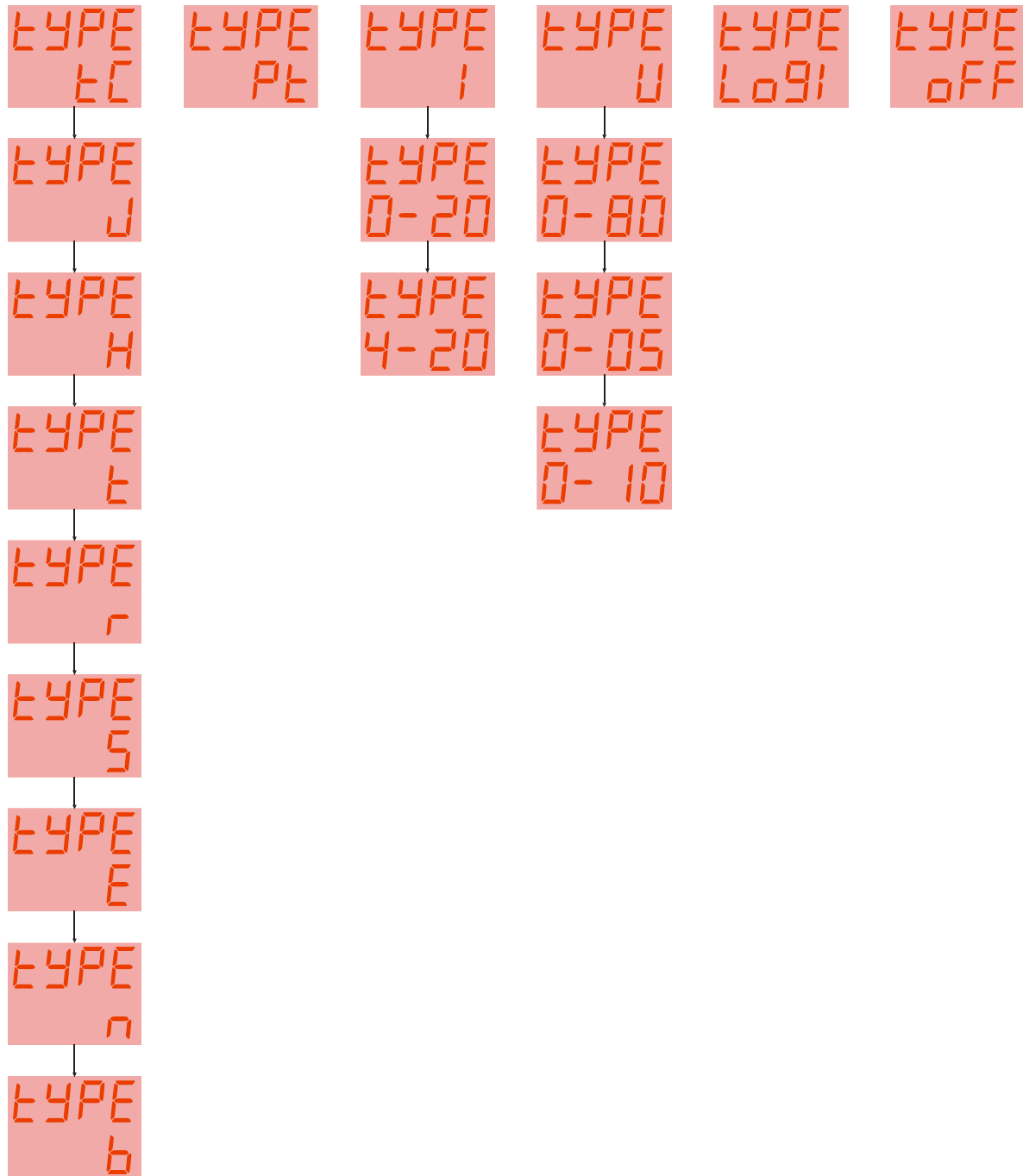


Figura 1 - Tipos de entrada

O DM-310 pode ajustar o sinal lido (apenas sinais de corrente e tensão) à uma reta desejada pelo usuário bastando apenas configurar os valores de engenharia *HIGH* e *LOW*. Por outro lado caso seja desejado que o DM-310 indique o valor exato da entrada em tensão ou corrente basta selecionar a os valores de engenharia conforme a escala da entrada desejada. Por exemplo, se for selecionada a entrada de tensão de 0 a 10V, selecione no parâmetro “ENG H” o valor 10,

correspondente ao maior valor da escala e no parâmetro “ENG L” o valor 0, correspondente ao menor valor zero da escala. Desta forma o DM-310 mostrará a tensão exatamente conforme ela está

em sua entrada. Nesta mesma configuração é possível fazer com que o DM-310 indique até 2 casas decimais, para isso seleciona no parâmetro “Ponto decimal” a segunda casa “88.88”, desta forma o DM-310 indicará valores de tensão de até 10 volts com uma resolução de 10 milivolts. É possível fazer com que o DM-310 leia a entrada com 3 casas após a vírgula porem não será possível sua visualização no display, pois este possui apenas 4 dígitos, porem em supervisorio é possível sua indicação.

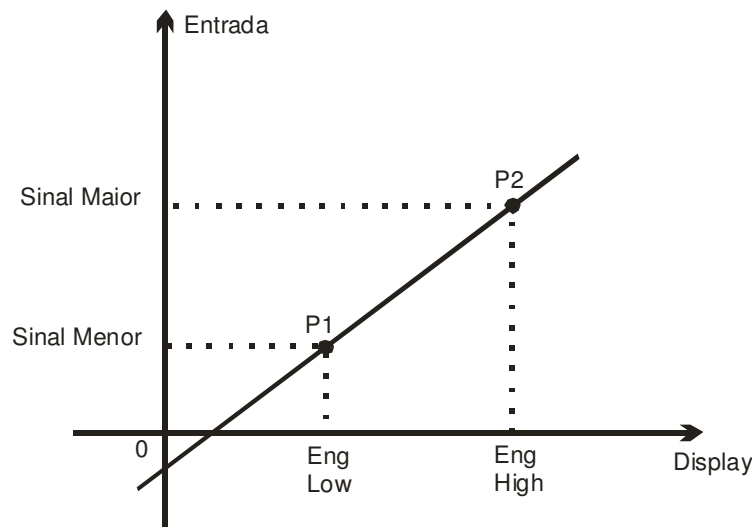
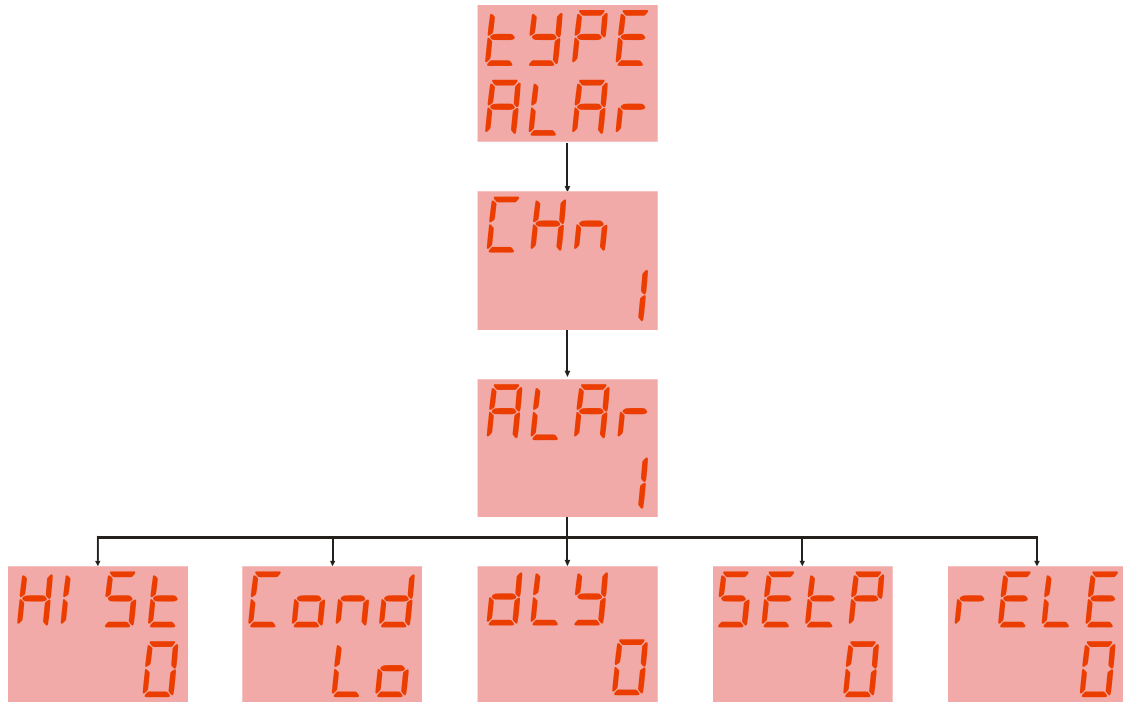


Figura 2 - Exemplo de ajuste de escala

Na Figura 2 está representado graficamente o processo de ajuste do sinal, no qual no eixo “Display” está representado os valores configurados nos parâmetros “ENG H” e ENG L”. No eixo “Entrada” está representado valores do sinal de tensão ou corrente de entrada do DM-310. o Parâmetro “Off Set” apenas desloca a reta para cima ou pra baixo conforme o valor selecionado, pois este parâmetro soma seu valor ao valor indicado no display.




Tipo de Alarme



As saídas digitais a relé são utilizadas para indicar fisicamente condições de alarme configuradas para cada entrada. As saídas apenas poderão ser resetadas através do teclado frontal e do endereço modbus.

O DM-310 possui duas saídas de alarme a RELÉ, no qual são acionadas pelas 10 entradas. A lógica de acionamento é feita via teclado, apenas selecionando o alarme e o relé a ser acionado, no menu “Tipo de Alarme” ou via DLGTools.

Características dos alarmes do DM-310:

Tela	Descrição	Range
	Seleciona o canal a ser configurado	1 a 10
	Seleciona o Alarme a ser configurado correspondente ao canal selecionado	1 ou 2
	Adiciona uma Histerese ao alarme.	-999 a 9999

Cond FIH	Seleciona a condição de alarme. Baixa, Alta e Diferencial.	LO, HI ou DIFF.
dLY 0	Adiciona um Delay (Atraso) no acionamento do alarme; este tempo é em segundos.	0 a 10
SETP 0	Estipula o valor de SET POINT do alarme. Este é o valor que o usará como referência para acionar o relé.	-999 a 9999
RELE 0	Seleciona qual relé será acionado por aquele alarme	1 ou 2

- Histerese: significa que o alarme atuará no valor de Set Point e desatuará quando o valor atingir a histerese.

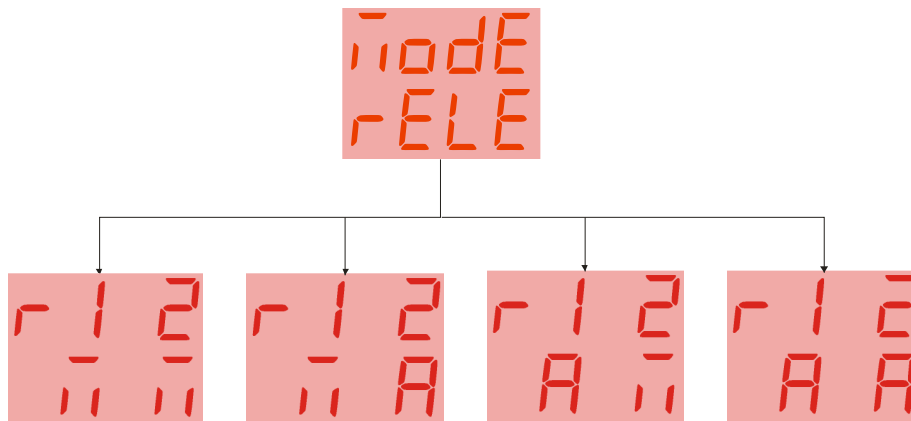
TIPO	FUNÇÃO
LO	O Alarme desaciona quando o valor da entrada atingir o valor de SETPOINT mais a HISTERESE
HI	O Alarme desaciona quando o valor da entrada atingir o valor de SETPOINT menos a HISTERESE
dIFF	Neste caso a HISTERESE atua como um dos limites de acionamento do alarme Diferencial. O alarme atuará no intervalo de valor do SETPOINT mais o valor de HISTERESE. E desatuará fora desse intervalo.

- Condição: Os alarmes do DM-310 possuem três condições distintas de acionamento:

TIPO	FUNÇÃO
LO	LOW – Aciona a saída quando o valor lido for MENOR que o valor ajustado no Set Point.
HI	HI – Aciona a saída quando o valor lido for MAIOR que o valor ajustado no Set Point.
dIFF	DIFF – Aciona a saída quando o valor lido for MAIOR que o valor ajustado e MENOR que o valor ajustado no Set Point mais o valor da histerese.

- Delay: Acrescenta um tempo para acionar o alarme do DM-310, que pode ser de 0 a 10 segundos.
- Set Point: Este parâmetro determina o valor de referência para acionamento do alarme do DM-310.
- Relé: Determina qual relé será acionado pelo alarme que está sendo configurado. Cada canal pode ter dois alarmes e cada alarme pode acionar qualquer um dos relés, inclusive o mesmo.

Configuração dos Modos dos Relés



O DM310 possui dois modos para armar e desarmar os relés e são, Modo Manual e Modo Automático.

No modo Manual, após ocorrer a condição de alarme, os relés irão armar, quando configurados, anunciando o alarme. O operador deverá desarmar os relés, após o reconhecimento do alarme, manualmente. Mesmo se a condição de alarme não existir mais, o relé continuará setado.

No modo Automático, após ocorrer a condição de alarme, os relés irão armar, quando configurados, anunciando o alarme. Se todas as condições de alarmes associadas ao relé (relé1 ou relé2) não existirem mais, o relé irá desarmar automaticamente.

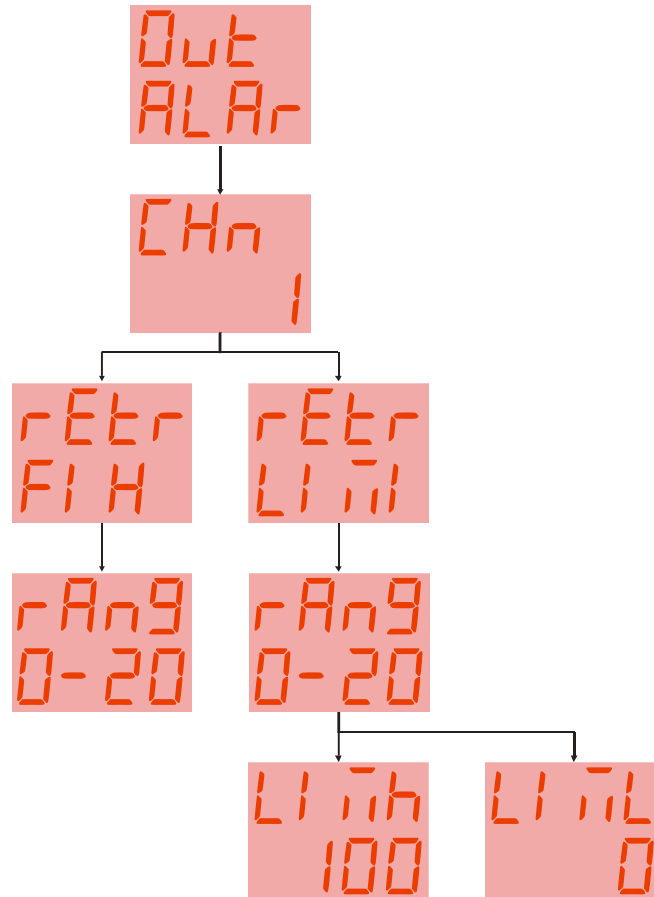
No menu de configurações da DM310 há o submenu "ModE rELE", responsável pela configuração das combinações de modo dos relés.

As combinações para os relés 1 e 2 (r 1 2) são respectivamente Manual-Manual (M M), Manual-Automático (M A), Automático-Manual (A M) e Automático-Automático (A A).

Quando o indicador, DM310, estiver apresentando no display a tela de leitura das entradas (tela inicial), a tecla ESC tem a funcionalidade de desarme dos relés. Os relés somente irão desarmar pela tecla ESC se somente se o modo dos relés estiver em Manual.






É importante destacar que os relés são configurados de maneira independente em relação à configuração de modo.

Saída Analógica

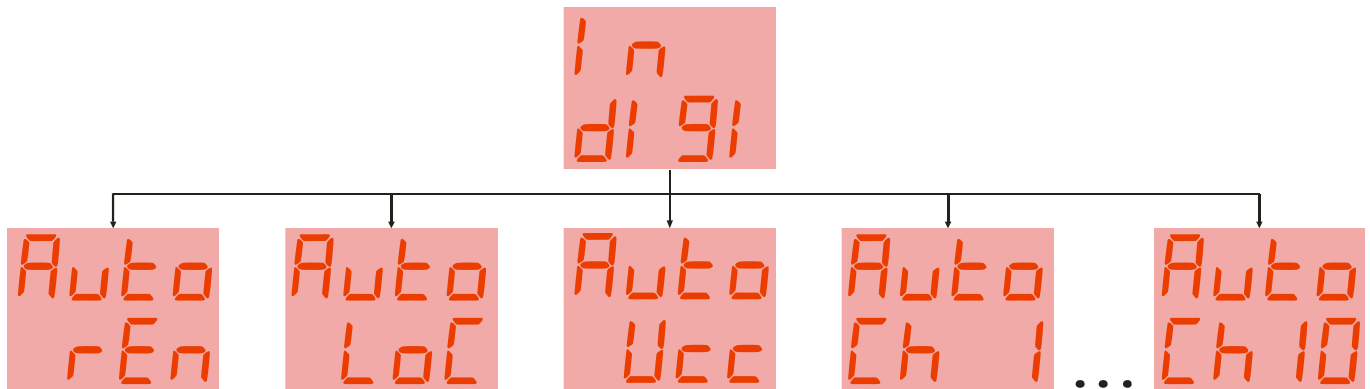


O DM-310 possui 1 saída analógica para retransmissão dos sinais de entrada. Esta saída pode ser configurada para ser de tensão (0 – 10V ou 2 – 10V) ou corrente (0 – 20mA ou 4 – 20mA). Apesar de haver dois bornes de saída o DM-310 regula apenas 1 das saída automaticamente sem a necessidade de prévia seleção. Quando um cabo é conectado a saída de corrente e ao equipamento que lê esta corrente o DM-310 ajusta sozinho a corrente para a escala selecionada, caso a saída de corrente esteja não conectada a saída de tensão é automaticamente colocada como a saída em uso.

OBS.: Em qualquer um dos casos a saída não utilizada fica fora dos valores calibrados gerando um sinal não correspondente à entrada.

Tela	Descrição	Range
	Seleciona o canal a ser configurada.	1 a 10
	Este parâmetro determina se a retransmissão obedecerá como limites os valores de engenharia, ou valores digitados de limites.	Fixo ou Limite
	Determina o range de saída. Tensão (0 – 10V ou 2 – 10V) ou corrente (0 – 20mA ou 4 – 20mA)	0 – 10V 2 – 10V 0 – 20mA 4 – 20mA
	Determina o valor para o limite superior da retransmissão caso seja selecionada a retransmissão por limite	-999 a 9999
	Determina o valor para o limite inferior da retransmissão caso seja selecionada a retransmissão por limite	-999 a 9999

Entrada Digital

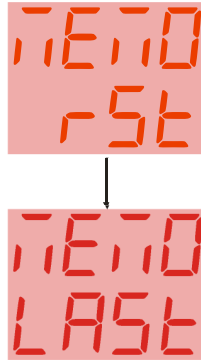


Este parâmetro determina a função da entrada digital. Para atuar as entradas digitais é necessária uma fonte externa de 12 a 24Vcc e comutar as entradas para ZERO. Como as entradas digitais atuam quando o sinal vai para ZERO, é possível utilizar uma saída em coletor aberto (CLP) para atuá-las. Ver esquema de ligação.



Funções selecionáveis:

- **Remoto (REM):** Esta opção define que a retransmissão obedecerá aos comandos das entradas digitais. A entrada 1 serve como reset dos canais colocando na saída analógica o valor do canal 1, e a entrada 2 serve como incremento, colocando na saída analógica o valor do canal 1+n (n = numero de pulsos). Cada Pulso deve ser de no mínimo 100 mS (mille segundos). Quando chegar no canal 10 o próximo pulso fará com que a retransmissão seja do canal 1.
- **Local (LOC):** Esta opção define que a retransmissão do valor de entrada será colocado na saída conforme o canal for mostrado na tela. Ou Seja, o valor da retransmissão será correspondente ao canal mostrado no display.
- **Vcc:** Esta opção faz com que a saída analógica do DM-310 fique fixa em 10Vcc para alimentação de equipamentos de uso geral, com capacidade para até 10 mA. Deste modo a entrada digital 1 servirá apenas para reset dos alarmes e a entrada digital 2 não tem função.
- **CH 1 até CH10:** Seleciona retransmissão fixa para apenas um canal. Selecione o canal desejado (de 1 a 10) e salve. A retransmissão ficará fixa no canal selecionado, mesmo que o display esteja mostrando outro canal.

Reset da Memória



Esta opção atua na memória do DM-310. É possível recuperar a última configuração feita antes da configuração atual, ou a configuração de fábrica trazendo todos os valores ajustados de fábrica.

Tela	Descrição
	Recupera valores pré-ajustados de fábrica para a configuração.
	Recupera a última configuração feita.

OBS.: Caso a configuração seja salva estes valores serão salvos no local de memória atual e em uma segunda configuração os valores da memória atual serão encarados como memória passada (last) e poderão ser recarregados novamente passando a ser memória atual.

PAINEL TRASEIRO

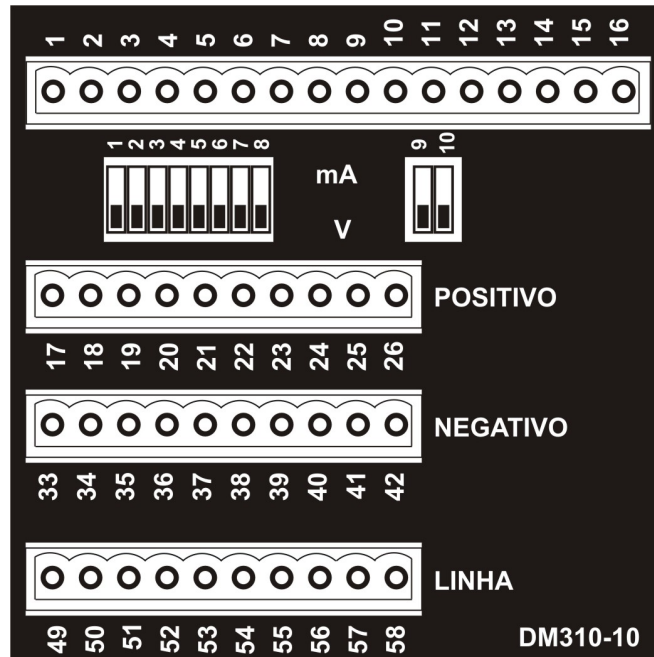


Figura 3 - Painel traseiro

Pino	Função
1	SAÍDA DE ALARME 2 (NF RL2)
2	COMUM RL2
3	SAÍDA DE ALARME 2 (NA RL2)
4	SAÍDA DE ALARME 1 (NA RL1)
5	COMUM RL1
6	RS485-
7	RS485+
8	GND SAÍDA ANALÓGICA
9	SAÍDA ANALÓGICA DE TENSÃO
10	SAÍDA ANALÓGICA DE CORRENTE +
11	COMUM ENTRADA DIGITAL 24VCC
12	ENTRADA DIGITAL 2
13	ENTRADA DIGITAL 1
14	TERRA
15	ALIMENTAÇÃO L2
16	ALIMENTAÇÃO L1
17	ENTRADA 1 POSITIVO +
18	ENTRADA 2 POSITIVO +
19	ENTRADA 3 POSITIVO +

20	ENTRADA 4 POSITIVO +
21	ENTRADA 5 POSITIVO +
22	ENTRADA 6 POSITIVO +
23	ENTRADA 7 POSITIVO +
24	ENTRADA 8 POSITIVO +
25	ENTRADA 9 POSITIVO +
26	ENTRADA 10 POSITIVO +
33	ENTRADA 1 NEGATIVO
34	ENTRADA 2 NEGATIVO
35	ENTRADA 3 NEGATIVO
36	ENTRADA 4 NEGATIVO
37	ENTRADA 5 NEGATIVO
38	ENTRADA 6 NEGATIVO
39	ENTRADA 7 NEGATIVO
40	ENTRADA 8 NEGATIVO
41	ENTRADA 9 NEGATIVO
42	ENTRADA 10 NEGATIVO
49	ENTRADA 1 LINHA
50	ENTRADA 2 LINHA
51	ENTRADA 3 LINHA
52	ENTRADA 4 LINHA
53	ENTRADA 5 LINHA
54	ENTRADA 6 LINHA
55	ENTRADA 7 LINHA
56	ENTRADA 8 LINHA
57	ENTRADA 9 LINHA
58	ENTRADA 10 LINHA

INSTALAÇÃO E CONEXÕES

As dimensões do DM-310 são apresentadas na figura 4. Para a correta instalação e manuseio do equipamento, recomenda-se a verificação das medidas do mesmo.

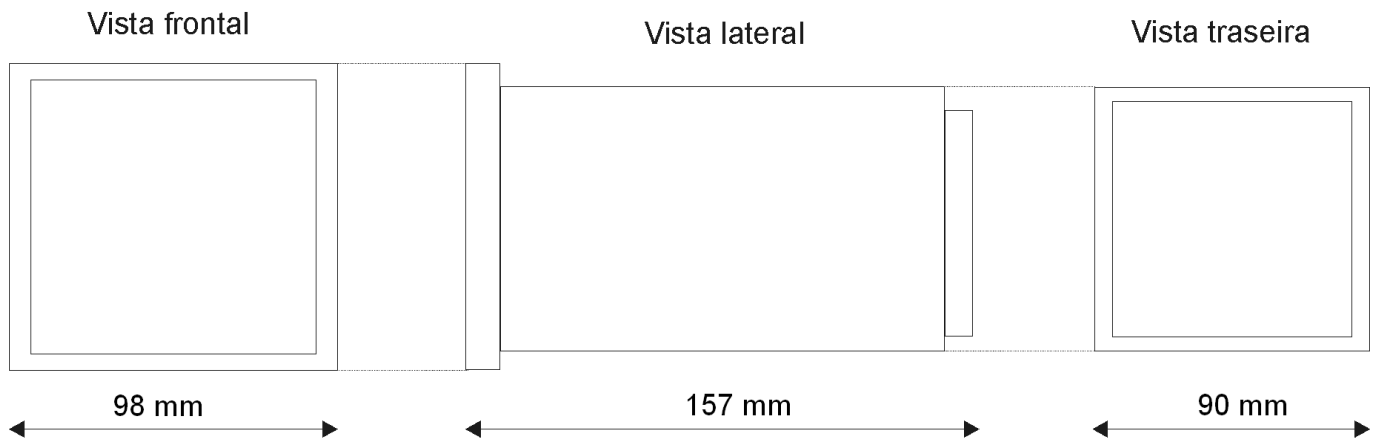
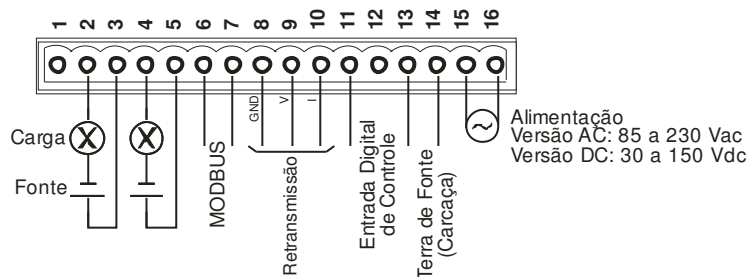


Figura 4 - Dimensões

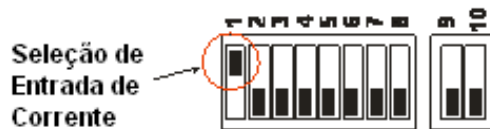
Conexões

O DM-310 Possui quatro linhas de bornes para conexão de alimentação, as entradas analógicas, saídas e comunicação. Os bornes são de conexão rápida o que facilita a remoção da DM-310.

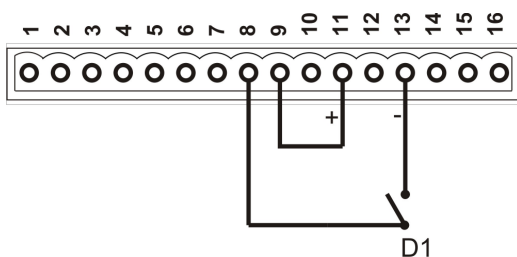
OBS.: Tanto na versão AC quanto na versão DC do equipamento, não há polaridade para ligação da alimentação (bornes 15 e 16).



Para conexão de sinal de corrente é necessário colocar as chaves “DIPS” na posição “ON” para cada canal que for ler corrente. Acione a chave DIP correspondente ao canal desejado, e conecte os fios do sinal nos bornes positivo e negativo.



Entradas Digitais

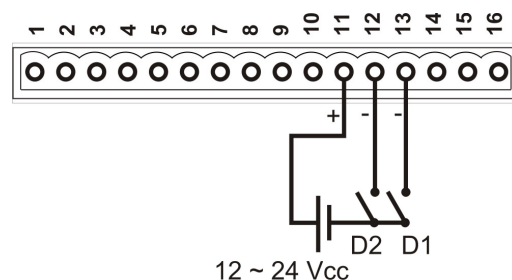


Entrada Digital Vcc

A entrada Digital 1 é utilizada para Reset de Alarmes Remoto.

Entradas Digital 2 sem função.

É possível usar a saída de 10V para alimentar equipamento externo com até 10mA de carga.



Entrada Digital Remota (REM)

É necessário fonte externa de 12 à 24 Vcc.

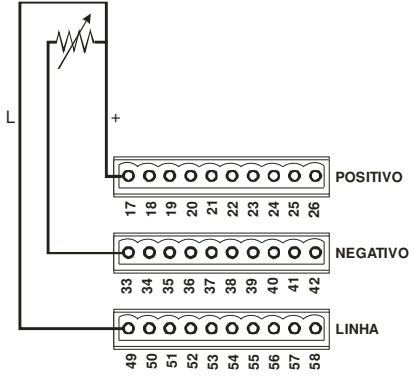
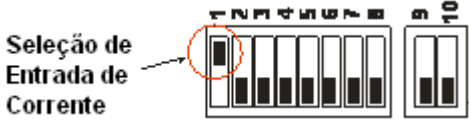
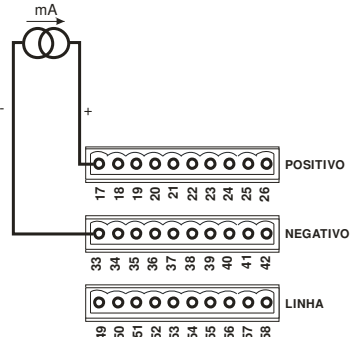
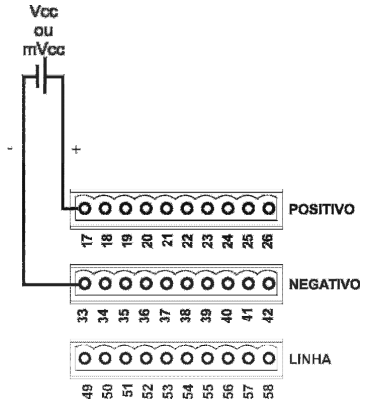
Pulso mínimo para atuar de 100mS.

Possível utilizar saída Coletor aberto de PLC para acionamento



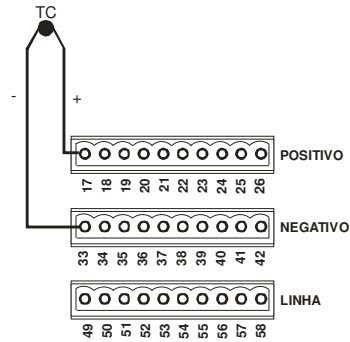
DM-310

INDICADOR MULTIPONTO 10 CANAIS

Descrição	Conexão
<p>Conexão para PT-100 a três fios.</p>	
<p>Conexão para entrada de Corrente. É necessário ajustar as chaves "DIP" para a posição de entrada de corrente "ON". PARA CADA CANAL.</p> <p>Seleção de Entrada de Corrente</p> 	
<p>Conexão para entrada de Tensão em Volts e miliVolts.</p>	

Conexão para entrada de Termopar.

Use fios de compensação do mesmo material de construção do termopar para fazer a ligação do termopar à borneira do Indicador. Verifique se a polaridade do termopar é igual a dos terminais da borneira.



MODBUS RTU

Alguns registros da tabela modbus possuem sua indicação por bits e não bytes.

Endereço Modbus	Offset	Descrição	Mascara
40017	16	Status alarme 1 Canal 1 a 10	Cada bit representa o status de um canal. O primeiro canal é o bit menos significativo (bit 0) e o ultimo o bit mais significativo (bit 9). 1 = alarme acionado 0 = alarme não acionado
40018	17	Status alarme 2 Canal 1 a 10	Cada bit representa o status de um canal. O primeiro canal é o bit menos significativo (bit 0) e o ultimo o bit mais significativo (bit 9). 1 = alarme acionado 0 = alarme não acionado
40019	18	Status Relé 1 a 2	Os dois primeiros bits representam o status dos relé. O bit 0 (primeiro) é o status do relé 1 e o bit 1 (segundo) é o status do relé 2. Onde 1 = Relé Acionado 0 = Relé desacionado
40023	22	Status dos Sensores	Cada bit representa o status do sensor por canal. O primeiro canal, é o bit menos significativo (bit 0) e o ultimo, o bit mais significativo (bit 9). 1 = sensor rompido 0 = sensor normal.

Tabela ModBus RTU (endereços dos registradores)

Endereço Modbus	Offset	Mnemônico	Descrição
Registros Não Retentivo			
40001	0	EAI1	Canal 1 – entrada analógica
40002	1	EAI2	Canal 2 – entrada analógica
40003	2	EAI3	Canal 3 – entrada analógica
40004	3	EAI4	Canal 4 – entrada analógica
40005	4	EAI5	Canal 5 – entrada analógica
40006	5	EAI6	Canal 6 – entrada analógica
40007	6	EAI7	Canal 7 – entrada analógica
40008	7	EAI8	Canal 8 – entrada analógica
40009	8	EAI9	Canal 9 – entrada analógica
40010	9	EAI10	Canal 10 – entrada analógica
40011	10		Reservado

40012	11		Reservado
40013	12		Reservado
40014	13		Reservado
40015	14		Reservado
40016	15		Reservado
40017	16	MSA1	Status alarme 1 Canal 1 a 10
40018	17	MSA2	Status alarme 2 Canal 1 a 10
40019	18	SR01	Status Relé 1 a 2
40020	19	SSA1	Status saída analógica (Valor)
40021	20	CSA1	Chave seletora saída analógica (Canal)
40022	21	R101	Reset dos Relés, 1= Relé1, 2= Relé 2
40023	22	SS01	Status dos Sensores
Registros Retentivos			
40024	23	ID	Endereço do equipamento
40025	24	BR	Baud Rate
40026	25	PAR	Paridade
40027	26	INI	Canal Inicial
40028	27	TSCA	Tempo varredura de canais
40029	28		Reservado
Registros Retentivos			
40030	29	TS01	Tipo Sensor Canal 1
40031	30	TS02	Tipo Sensor Canal 2
40032	31	TS03	Tipo Sensor Canal 3
40033	32	TS04	Tipo Sensor Canal 4
40034	33	TS05	Tipo Sensor Canal 5
40035	34	TS06	Tipo Sensor Canal 6
40036	35	TS07	Tipo Sensor Canal 7
40037	36	TS08	Tipo Sensor Canal 8
40038	37	TS09	Tipo Sensor Canal 9
40039	38	TS10	Tipo Sensor Canal 10
40040	39		Reservado
40041	40		Reservado
40042	41		Reservado
40043	42		Reservado
40044	43		Reservado
40045	44		Reservado
Registros Retentivos			
40046	45	OF01	Offset Canal 1
40047	46	OF02	Offset Canal 2
40048	47	OF03	Offset Canal 3

40049	48	OF04	Offset Canal 4
40050	49	OF05	Offset Canal 5
40051	50	OF06	Offset Canal 6
40052	51	OF07	Offset Canal 7
40053	52	OF08	Offset Canal 8
40054	53	OF09	Offset Canal 9
40055	54	OF10	Offset Canal 10
40056	55		Reservado
40057	56		Reservado
40058	57		Reservado
40059	58		Reservado
40060	59		Reservado
40061	60		Reservado
40062	61	IH01	Indicação Máxima no Display Canal 1
40063	62	IH02	Indicação Máxima no Display Canal 2
40064	63	IH03	Indicação Máxima no Display Canal 3
40065	64	IH04	Indicação Máxima no Display Canal 4
40066	65	IH05	Indicação Máxima no Display Canal 5
40067	66	IH06	Indicação Máxima no Display Canal 6
40068	67	IH07	Indicação Máxima no Display Canal 7
40069	68	IH08	Indicação Máxima no Display Canal 8
40070	69	IH09	Indicação Máxima no Display Canal 9
40071	70	IH10	Indicação Máxima no Display Canal 10
40072	71		Reservado
40073	72		Reservado
40074	73		Reservado
40075	74		Reservado
40076	75		Reservado
40077	76		Reservado
40078	77	IL01	Indicação Mínima no Display Canal 1
40079	78	IL02	Indicação Mínima no Display Canal 2
40080	79	IL03	Indicação Mínima no Display Canal 3
40081	80	IL04	Indicação Mínima no Display Canal 4
40082	81	IL05	Indicação Mínima no Display Canal 5
40083	82	IL06	Indicação Mínima no Display Canal 6
40084	83	IL07	Indicação Mínima no Display Canal 7
40085	84	IL08	Indicação Mínima no Display Canal 8
40086	85	IL09	Indicação Mínima no Display Canal 9

40087	86	IL10	Indicação Mínima no Display Canal 10
40088	87		Reservado
40089	88		Reservado
40090	89		Reservado
40091	90		Reservado
40092	91		Reservado
40093	92		Reservado
40094	93	PD01	Ponto Decimal Canal 1
40095	94	PD02	Ponto Decimal Canal 2
40096	95	PD03	Ponto Decimal Canal 3
40097	96	PD04	Ponto Decimal Canal 4
40098	97	PD05	Ponto Decimal Canal 5
40099	98	PD06	Ponto Decimal Canal 6
40100	99	PD07	Ponto Decimal Canal 7
40101	100	PD08	Ponto Decimal Canal 8
40102	101	PD09	Ponto Decimal Canal 9
40103	102	PD10	Ponto Decimal Canal 10
40104	103		Reservado
40105	104		Reservado
40106	105		Reservado
40107	106		Reservado
40108	107		Reservado
40109	108		Reservado
40110	109	H101	Valor Histerese Alarme 1 Canal 1
40111	110	H102	Valor Histerese Alarme 1 Canal 2
40112	111	H103	Valor Histerese Alarme 1 Canal 3
40113	112	H104	Valor Histerese Alarme 1 Canal 4
40114	113	H105	Valor Histerese Alarme 1 Canal 5
40115	114	H106	Valor Histerese Alarme 1 Canal 6
40116	115	H107	Valor Histerese Alarme 1 Canal 7
40117	116	H108	Valor Histerese Alarme 1 Canal 8
40118	117	H109	Valor Histerese Alarme 1 Canal 9
40119	118	H110	Valor Histerese Alarme 1 Canal 10
40120	119		Reservado
40121	120		Reservado
40122	121		Reservado
40123	122		Reservado
40124	123		Reservado

40125	124		Reservado
40126	125	H201	Valor Histerese Alarme 2 Canal 1
40127	126	H202	Valor Histerese Alarme 2 Canal 2
40128	127	H203	Valor Histerese Alarme 2 Canal 3
40129	128	H204	Valor Histerese Alarme 2 Canal 4
40130	129	H205	Valor Histerese Alarme 2 Canal 5
40131	130	H206	Valor Histerese Alarme 2 Canal 6
40132	131	H207	Valor Histerese Alarme 2 Canal 7
40133	132	H208	Valor Histerese Alarme 2 Canal 8
40134	133	H209	Valor Histerese Alarme 2 Canal 9
40135	134	H210	Valor Histerese Alarme 2 Canal 10
40136	135		Reservado
40137	136		Reservado
40138	137		Reservado
40139	138		Reservado
40140	139		Reservado
40141	140		Reservado
40142	141	C101	Condições de Alarme 1 Canal 1
40143	142	C102	Condições de Alarme 1 Canal 2
40144	143	C103	Condições de Alarme 1 Canal 3
40145	144	C104	Condições de Alarme 1 Canal 4
40146	145	C105	Condições de Alarme 1 Canal 5
40147	146	C106	Condições de Alarme 1 Canal 6
40148	147	C107	Condições de Alarme 1 Canal 7
40149	148	C108	Condições de Alarme 1 Canal 8
40150	149	C109	Condições de Alarme 1 Canal 9
40151	150	C110	Condições de Alarme 1 Canal 10
40152	151		Reservado
40153	152		Reservado
40154	153		Reservado
40155	154		Reservado
40156	155		Reservado
40157	156		Reservado
40158	157	C201	Condições de Alarme 2 Canal 1
40159	158	C202	Condições de Alarme 2 Canal 2
40160	159	C203	Condições de Alarme 2 Canal 3
40161	160	C204	Condições de Alarme 2 Canal 4
40162	161	C205	Condições de Alarme 2 Canal 5
40163	162	C206	Condições de Alarme 2 Canal 6

40164	163	C207	Condições de Alarme 2 Canal 7
40165	164	C208	Condições de Alarme 2 Canal 8
40166	165	C209	Condições de Alarme 2 Canal 9
40167	166	C210	Condições de Alarme 2 Canal 10
40168	167		Reservado
40169	168		Reservado
40170	169		Reservado
40171	170		Reservado
40172	171		Reservado
40173	172		Reservado
40174	173	T101	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 1
40175	174	T102	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 2
40176	175	T103	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 3
40177	176	T104	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 4
40178	177	T105	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 5
40179	178	T106	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 6
40180	179	T107	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 7
40181	180	T108	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 8
40182	181	T109	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 9
40183	182	T110	Tempo de Espera do Alarme 1 Canal 10
40184	183		Reservado
40185	184		Reservado
40186	185		Reservado
40187	186		Reservado
40188	187		Reservado
40189	188		Reservado
40190	189	T201	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 1
40191	190	T202	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 2
40192	191	T203	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 3
40193	192	T204	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 4
40194	193	T205	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 5
40195	194	T206	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 6
40196	195	T207	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 7
40197	196	T208	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 8
40198	197	T209	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 9
40199	198	T210	Tempo de Espera do Alarme 2 Canal 10
40200	199		Reservado
40201	200		Reservado
40202	201		Reservado

40203	202		Reservado
40204	203		Reservado
40205	204		Reservado
40206	205	S101	Set Point Alarme 1 Canal 1
40207	206	S102	Set Point Alarme 1 Canal 2
40208	207	S103	Set Point Alarme 1 Canal 3
40209	208	S104	Set Point Alarme 1 Canal 4
40210	209	S105	Set Point Alarme 1 Canal 5
40211	210	S106	Set Point Alarme 1 Canal 6
40212	211	S107	Set Point Alarme 1 Canal 7
40213	212	S108	Set Point Alarme 1 Canal 8
40214	213	S109	Set Point Alarme 1 Canal 9
40215	214	S110	Set Point Alarme 1 Canal 10
40216	215		Reservado
40217	216		Reservado
40218	217		Reservado
40219	218		Reservado
40220	219		Reservado
40221	220		Reservado
40222	221	S201	Set Point Alarme 2 Canal 1
40223	222	S202	Set Point Alarme 2 Canal 2
40224	223	S203	Set Point Alarme 2 Canal 3
40225	224	S204	Set Point Alarme 2 Canal 4
40226	225	S205	Set Point Alarme 2 Canal 5
40227	226	S206	Set Point Alarme 2 Canal 6
40228	227	S207	Set Point Alarme 2 Canal 7
40229	228	S208	Set Point Alarme 2 Canal 8
40230	229	S209	Set Point Alarme 2 Canal 9
40231	230	S210	Set Point Alarme 2 Canal 10
40232	231		Reservado
40233	232		Reservado
40234	233		Reservado
40235	234		Reservado
40236	235		Reservado
40237	236		Reservado
40238	237	MA11	Mascara alarme 1 relé 1
40239	238	MA12	Mascara alarme 1 relé 2
40240	239	MA21	Mascara alarme 2 relé 1

40241	240	MA22	Mascara alarme 2 relé 2
40242	241	TR01	Tipo de Retransmissão da PV Canal 1
40243	242	TR02	Tipo de Retransmissão da PV Canal 2
40244	243	TR03	Tipo de Retransmissão da PV Canal 3
40245	244	TR04	Tipo de Retransmissão da PV Canal 4
40246	245	TR05	Tipo de Retransmissão da PV Canal 5
40247	246	TR06	Tipo de Retransmissão da PV Canal 6
40248	247	TR07	Tipo de Retransmissão da PV Canal 7
40249	248	TR08	Tipo de Retransmissão da PV Canal 8
40250	249	TR09	Tipo de Retransmissão da PV Canal 9
40251	250	TR10	Tipo de Retransmissão da PV Canal 10
40252	251		Reservado
40253	252		Reservado
40254	253		Reservado
40255	254		Reservado
40256	255		Reservado
40257	256		Reservado
40258	257	RM01	Limites da Retransmissão Máximo Canal 1
40259	258	RM02	Limites da Retransmissão Máximo Canal 2
40260	259	RM03	Limites da Retransmissão Máximo Canal 3
40261	260	RM04	Limites da Retransmissão Máximo Canal 4
40262	261	RM05	Limites da Retransmissão Máximo Canal 5
40263	262	RM06	Limites da Retransmissão Máximo Canal 6
40264	263	RM07	Limites da Retransmissão Máximo Canal 7
40265	264	RM08	Limites da Retransmissão Máximo Canal 8
40266	265	RM09	Limites da Retransmissão Máximo Canal 9
40267	266	RM10	Limites da Retransmissão Máximo Canal 10
40268	267		Reservado
40269	268		Reservado
40270	269		Reservado
40271	270		Reservado
40272	271		Reservado
40273	272		Reservado
40274	273	RL01	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 1
40275	274	RL02	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 2
40276	275	RL03	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 3
40277	276	RL04	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 4

40278	277	RL05	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 5
40279	278	RL06	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 6
40280	279	RL07	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 7
40281	280	RL08	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 8
40282	281	RL09	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 9
40283	282	RL10	Limites da Retransmissão Mínimo Canal 10
40284	283		Reservado
40285	284		Reservado
40286	285		Reservado
40287	286		Reservado
40288	287		Reservado
40289	288		Reservado
40290	289	RRLO	Retransmissão Remota ou local
40291	290	MODR	Configuração dos Modos do Relé

Tipo de Sensor 40030 ~ 40045			
Tipo	Valor	Registro	
		MSB	LSB
J	0	0000 0000	0000 0000
K	1	0000 0000	0000 0001
T	2	0000 0000	0000 0010
R	3	0000 0000	0000 0011
S	4	0000 0000	0000 0100
E	5	0000 0000	0000 0101
N	6	0000 0000	0000 0110
B	7	0000 0000	0000 0111
PT100	8	0000 0000	0000 1001
0-20 mA	9	0000 0000	0000 1010
4-20 mA	10	0000 0000	0000 1011
0-80 mV	11	0000 0000	0000 1000
0-5 V	12	0000 0000	0000 1100
0-10 V	13	0000 0000	0000 1101
Lógica	14	0000 0000	0000 1110
Sem entrada	15	0000 0000	0000 1111

Baud Rate – 40025		
Valor	Index	Taxa
0	0000 0000	1200
1	0000 0001	2400
2	0000 0010	4800
3	0000 0011	9600

4	0000 0100	19200
5	0000 0101	38400
6	0000 0110	57600
7	0000 0111	115200

Paridade – 40026		
Valor	Index	Paridade
0	0000 0000	EVEN
1	0000 0001	ODD
2	0000 0010	NONE

Condição de Alarme 40142 ~ 40158	
Index	CondAlarme
0	Valor Mínimo
1	Valor Maximo
2	Diferencial
3	Inoperante

Retransmissão Automática ou local – 40290	
Valor	Atuação
0	Retransmissão controlada através da entrada digital – Local.
1	Retransmissão controlada automaticamente. Valor Default = 1.

2	Saída 10V
3	Canal 1 – DM310 ou DM310-16
4	Canal 2 – DM310 ou DM310-16
5	Canal 3 – DM310 ou DM310-16
6	Canal 4 – DM310 ou DM310-16
7	Canal 5 – DM310 ou DM310-16
8	Canal 6 – DM310 ou DM310-16
9	Canal 7 – DM310 ou DM310-16
10	Canal 8 – DM310 ou DM310-16
11	Canal 9 – DM310 ou DM310-16
12	Canal 10 – DM310 ou DM310-16
13	Canal 11 – DM310-16
14	Canal 12 – DM310-16
15	Canal 13 – DM310-16
16	Canal 14 – DM310-16
17	Canal 15 – DM310-16
18	Canal 16 – DM310-16

Tipo de Retransmissão da PV 40242 ~ 40257	
Valor	Atuação
0	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia 40062 ~40093. Observação Default valor = 0.
1	Retransmissão de 0 – 20 mA ou 0 – 10 V baseados em Limite max e min 40243 ~40244
2	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Span e Zero da Engenharia 40062 ~40093
3	Retransmissão de 4 – 20 mA ou 2 – 10 V baseados em Limite max e min 40243 ~40244.

Reset dos Reles ~ 40022		
Valor	Index	Ação
1	0000 0001	Desarma Rele 1
2	0000 0010	Desarma Rele 2
4	0000 0100	Arma Rele 1
8	0000 1000	Arma Rele 2





Obs: Registro 40022 retorna ao valor 0 após setado.

Status do Rele ~ 40019		
Bit	Index	Ação
0	0000 0000	Status do rele 1: Bit0 = 1 acionado Bit0 = 0 desacionado
1	0000 0001	Status do rele 2: Bit1 = 1 acionado Bit1 = 0 desacionado

Config do Modo do Rele ~ 40291		
Bit	Index	Ação
0	0000 0000	Modo do rele 1: Bit0 = 1 automatico Bit0 = 0 manual
1	0000 0001	Modo do rele 2: Bit1 = 1 automático Bit1 = 0 manual

RECOMENDAÇÕES

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriados para a instalação e manutenção do seu DM-310.

<p>Nos bornes de conexão é imprescindível a utilização de chave de fenda do tipo “borne” ou 1/8 com diâmetro máximo de 3mm, pois é o formato ideal e não danificará orifício de conexão da DM-310.</p>	 <p>Chave não recomendada</p>	 <p>Chave recomendada</p>
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados a DM-310 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm².</p>	<p>Terminal Agulha</p> 	<p>Terminal Ilhós</p> 

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta do sistema, separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. O transistor interno não garante proteção total.
- É recomendável o uso de filtros RC (47 Ω, 100 nF, série) em bobinas de contadores, solenóides, etc.
- Utilizar diodos em polaridade reversa em bobinas de relê, quando alimentado com tensão contínua.
- Utilizar fonte de alimentação para sensores separadas da alimentação de relê.
- As conexões dos sensores de entrada ou dos sinais de entrada devem ser bem feitas, com os fios presos adequadamente. Na necessidade de emendas, estas devem ser realizadas com cabos de compensação apropriados.

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.

Anotações



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-DM310_10-
01.00_14

INDICADOR MULTIPONTO 10
CANAIS
DM-310

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.