



Modbus

CONVERSOR 5 CANAIS DE PT-100 PARA MODBUS

XM-152



Introdução

Obrigado por ter escolhido nosso Conversor Universal XM-152. Para garantir o uso correto e eficiente, é imprescindível a leitura completa deste manual para um bom entendimento de como operar o XM-152, antes de colocá-lo em funcionamento.

Sobre este Manual

- 1 - Este manual deve ser entregue ao usuário final do XM-152;
- 2 - O conteúdo deste manual está sujeito a 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

INTRODUÇÃO	3
ÍNDICE	4
APRESENTAÇÃO	5
COMO ESPECIFICAR	6
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	7
APLICAÇÕES TÍPICAS	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
Características de Entrada	9
Características Gerais	9
DIMENSÕES	10
INSTALAÇÃO ELÉTRICA	11
Alimentação.....	12
Entrada PT-100	16
Entrada Termopar	16
Funcionamento.....	18
Indicação (LED).....	19
Burn Out	20
Temperatura Unidades.....	21
Tabela Modbus.....	22
Tipos de Registros Modbus	25
Máscara de bits leitura e escrita	25
INSTALAÇÃO MECÂNICA	28
RECOMENDAÇÕES	29
GARANTIA	30
ANOTAÇÕES	31

Apresentação

O Conversor Universal XM-152 (Figura 1) é um equipamento de alto desempenho, destinado a estabelecer a interface entre sensores de temperatura, PT-100 e Termopares, com protocolo Modbus/RTU.

O equipamento possui dois relés SPDT quem podem ser associados a alarme e fixação através de trilho DIN 35mm.

Com o recurso de comunicação, pode ser feita toda a configuração via DLGTools.

Abaixo, algumas de suas características:

- Alimentação 85~240 Vac e 18~30 Vdc;
- Isolação galvânica;
- Baud rates: 9.600 a 115.200bps;
- 1 led de indicação de alimentação;
- 2 leds de indicação RX/TX de comunicação;
- 1 led Falha na memória e endereço Default;
- 2 leds de indicação Relé 1 e 2;
- 5 leds bicolor para indicação de alarme;
- 2 Alarmes para cada canal associável a relé;
- Reconhecimento o alarme através de chave no frontal (RALR);
- Chave para reset dos parâmetros Modbus no frontal.

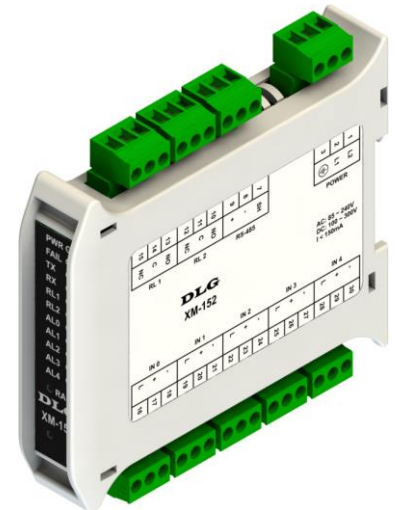


Figura 1 – Conversor XM-152

Como Especificar

XM-152

- Conversor 5 Canais de Temperatura para ModBus;
- Alimentação 85~240 Vac e 18~30 Vdc.

Características Principais

Tipo de entrada:

- *PT-100 (dois ou três fios);*
- *Termopar J, K, T, R, S, E, N, B;*
- *Tensão 0~100mV.*

Outras Características:

- *Comunicação serial RS-485, protocolo ModBus/RTU;*
- *2 níveis de Alarme por canal configuráveis Hi, Low ou Diferencial;*
- *Filtro de proteção contra ruídos eletromagnéticos na alimentação;*
- *Taxa de comunicação e endereço programáveis pelo usuário;*
- *Alimentação universal;*
- *2 Relés para uso geral do tipo SPDT 3 A 250 Vac associáveis aos alarmes.*

Aplicações Típicas

O Conversor Universal XM-152 da DLG é um equipamento de alto desempenho, destinado a atender diversos tipos de aplicações industriais, facilitando a concentração dos dados das variáveis de campo em pontos distribuídos. As topologias utilizadas nas aplicações com a XM-152 demonstram uma grande otimização nas aquisições remotas das variáveis antes relacionadas aos controladores. Desta forma é garantido um aumento na escalabilidade do processo e diminuição dos custos da planta. A topologia é descrita na Figura 2.

A XM-152 possui os dados das variáveis de campo tratados e confiáveis para os sistemas de supervisão e controle, sendo assim, podem ser amplamente utilizadas para colher os dados de quaisquer pontos de chão-de-fábrica.

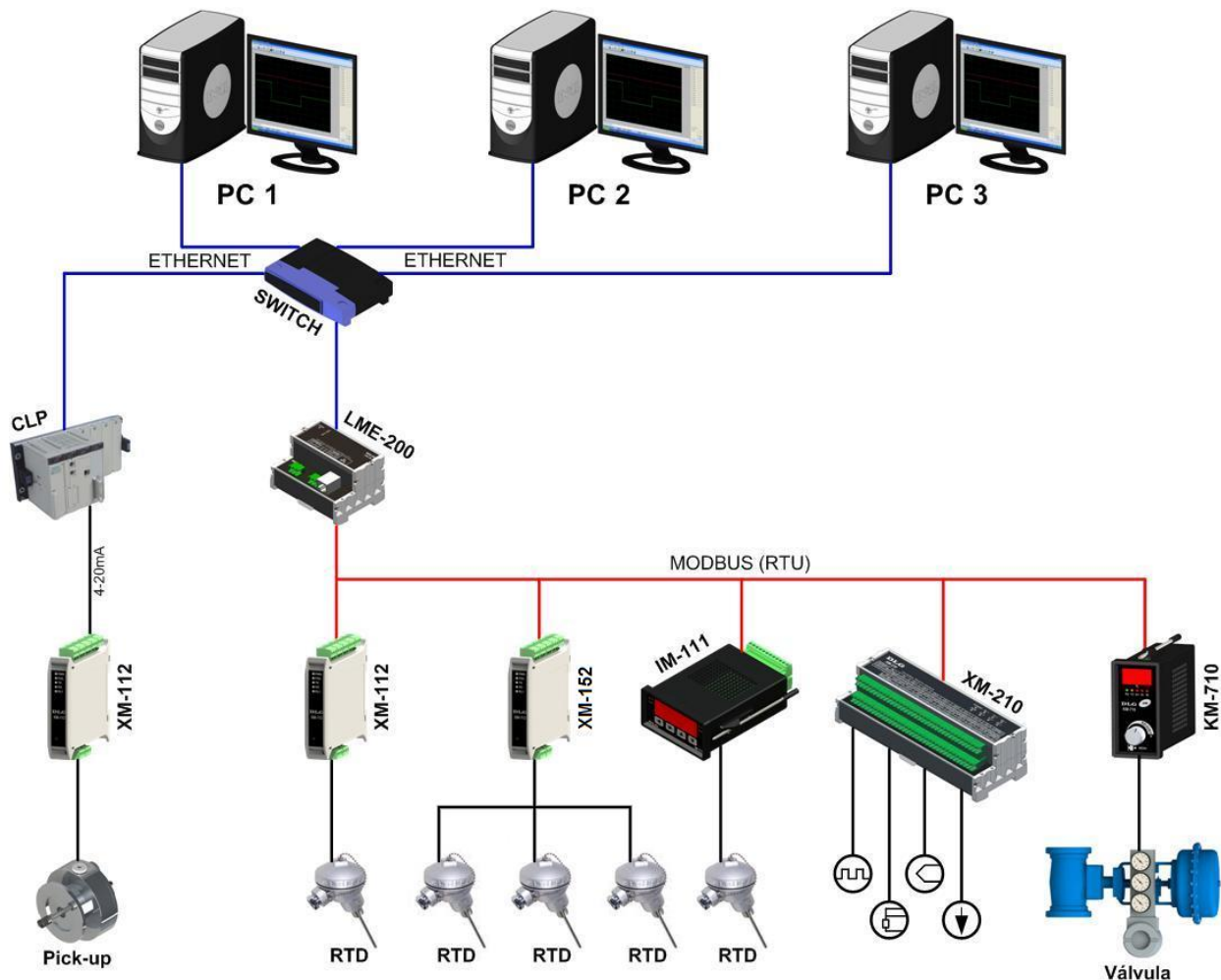


Figura 2 – Topologia rede Modbus com a XM-152

Especificações Técnicas

Características de Entrada

Tipo	Parâmetro	Mín.	Máx.	Observações	Unidade
Sinal de entrada	Tensão DC	0	100	Impedância de 75KΩ	mV
	Termopar	-200	1820	J, K, T, N, E, R, S e B Impedância de 75KΩ	°C
	Comp. junta fria	-40	+125	Range de Temperatura	
	PT-100	-190	850	Dois ou três Fios Impedância de 75KΩ	
Exatidão	Tensão DC	0-100	± 0,02% span		mV
	Termopar	J e K		± (0,03% span + 1°C)	°C
		T e N		± (0,03% span + 2°C)	
		E, R, S e B		± (0,03% span + 3°C)	
	PT-100	± 0,04% span			
Comp. JF	± 0,5				

Tabela 1 – Características de Entrada

Características Gerais

Parâmetros	Características
Consumo	5VA (AC) ou 4W (DC)
Alimentação	Universal 85 ~ 240 Vac e 18 ~ 30 Vdc
Grau de Proteção	IP-20
Tempo de Varredura	500useg mínimo e 2000useg máximo
Escala	-30000 a +30000 em unidades de engenharia.
Timeout Modbus	Ajustável de 3 a 60ms (múltiplos de 3ms)
Alarmes	Dois nível de alarme com 2 saída à relé: SPDT máx. 3A/220VAC ou 42VDC
Comunicação	1 porta de comunicação RS-485 com isolamento e filtro de proteção de transientes Paridade: EVEN, ODD e NONE Baud Rate: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200
Temp. de operação	0 °C a +50 °C
Estabilidade Térmica	±0,005% / °C do span @ 25°C.
Umidade relativa	Até 90%
Construção	Poliamida resistente à chama
Fixação	Fixado em trilho DIN35mm (DIN EN 60715 TH35)
Conexão elétrica	Cabo até 2.5mm ²
Peso Aprox.	130g
Dimensões	23 x 102 x 120 mm. (Altura x Largura x Profundidade).

Tabela 2 – Características Gerais

Dimensões

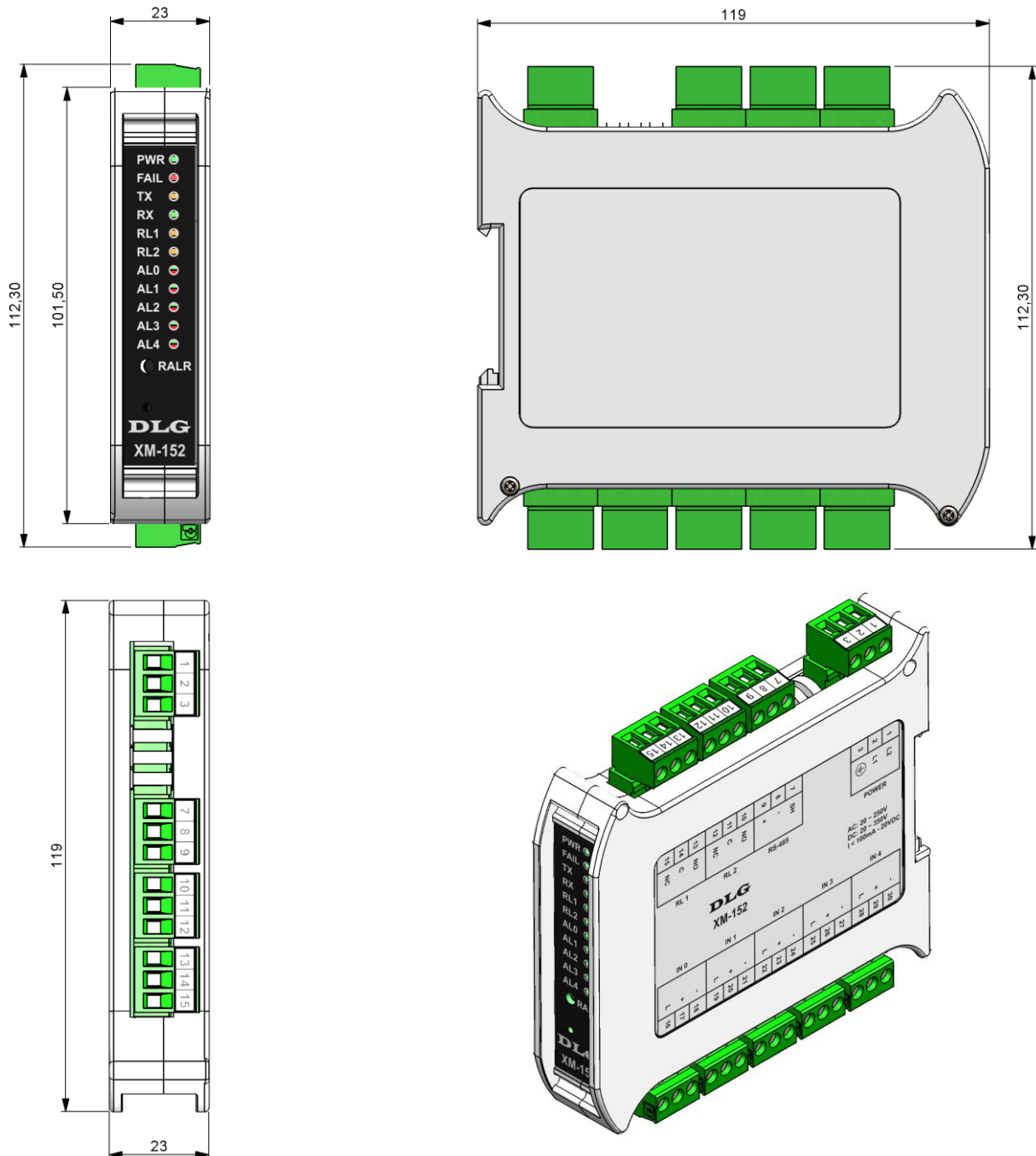


Figura 3 – Dimensionamento para montagem (Cotas em milímetros)

Instalação Elétrica

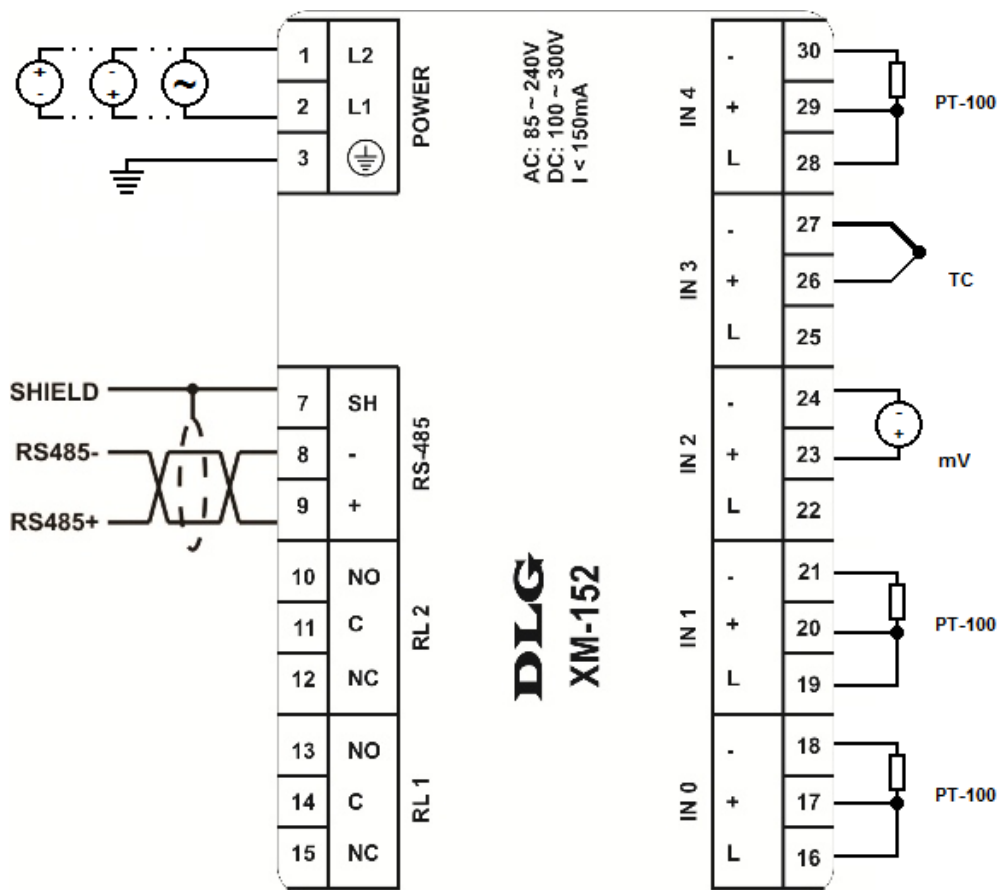



Figura 4 – Borneias

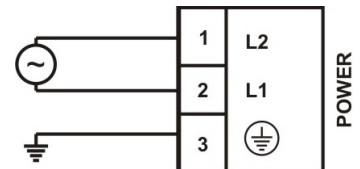
Conectores			
Pino	Função	Pino	Função
1	L2	16	INO: LINHA
2	L1	17	INO: +
3	Terra	18	INO: -
4		19	IN1: LINHA
5	-	20	IN1: +
6		21	IN1: -
7	RS 485: SH	22	IN2: LINHA
8	RS 485: -	23	IN2: +
9	RS 485: +	24	IN2: -
10	RL1: NA	25	IN3: LINHA
11	RL1: COMUM	26	IN3: +
12	RL1: NF	27	IN3: -
13	RL2: NA	28	IN4: LINHA
14	RL2: COMUM	29	IN4: +
15	RL2: NF	30	IN4: -

Tabela 3 – Borneias

Atenção: Todos os cabos devem ser “crimpados” com terminais tipo ilhós para cabo de até 2,5mm² quando não especificado. Para a interligação dos sinais de comunicação, é recomendado o uso de cabos com malha para “blindagem” e o aterramento da malha deve ser feito no borne **SH** e demais pontos de referência de terra existentes nas extremidades do barramento.

Alimentação

A XM-152 deve ser alimentada através dos bornes L2 e L1 com tensão de 85~240 Vca ou 18~30 Vdc. O borne  é utilizado para aterrar a “massa” ao painel. O esquema elétrico é descrito ao lado.



OBS.: Para alimentação em DC não há polaridade nos bornes de alimentação 1 e 2.

Alarmes

A XM-152 tem no total 10 alarmes (2 por canal) que podem ser configurados com até 4 tipos de condições: Inoperante, Valor de Baixo, Valor de Alto e Diferencial.

Inoperante: Não há condição de alarme.

Valor de Baixo: O Alarme é acionado assim que o valor da entrada for menor que o “Valor de Baixo” configurado.

Valor de Alto: O Alarme é acionado assim que o valor da entrada ficar acima que o “Valor de Alto” configurado.

Diferencial: O modo diferencial é definido pelo set-point e a histerese. O set-point define o ponto central da referência do alarme e a histerese faz um acréscimo e decréscimo (bandas laterais) da faixa de acionamento, sendo que se a entrada estiver dentro da faixa de atuação, o alarme permanece desativado, caso o sinal for maior ou menor do que a faixa definida, o alarme é acionado. Por exemplo, para definir uma faixa livre de acionamento do alarme que compreende de 400 a 600, basta definir o set-point em 500 e a histerese 100. Logo a XM-152 faz 500+100 e 500-100 e os valores compreendidos fora da faixa são entendidos como estado de alarme.

A histerese é o termo relativo à diferença entre a atuação e desatuação de uma determinada condição. Na XM-152 o modo de operação pode mudar de acordo com a “Condição de Alarme” selecionada.

Por exemplo:

Com Valor de baixo selecionado, o acionamento só ocorrerá depois que o valor de entrada for menor do que o set-point e desacionará quando for maior que o set-point mais a histerese.

Com Valor de alto selecionado, o acionamento só ocorrerá depois que o valor de entrada for maior do que o set-point e desacionará quando for menor que o set-point menos a histerese.

O set-point define o ponto de ajuste dos acionamentos dos alarmes.

Os alarmes são configurados pelos registros **40057** a **40113**.

Alarme 1

Cond Alarme:	Inoperante ▼
Histerese:	0
Tempo 1:	0
Tempo 2:	0
Set Point:	0

Os status dos alarmes podem ser lidos no registro **40006** e os status de burnout no registro **40007**.

A Figura 5 exemplifica melhor o funcionamento da atuação dos alarmes que a XM-152 pode oferecer ao usuário.

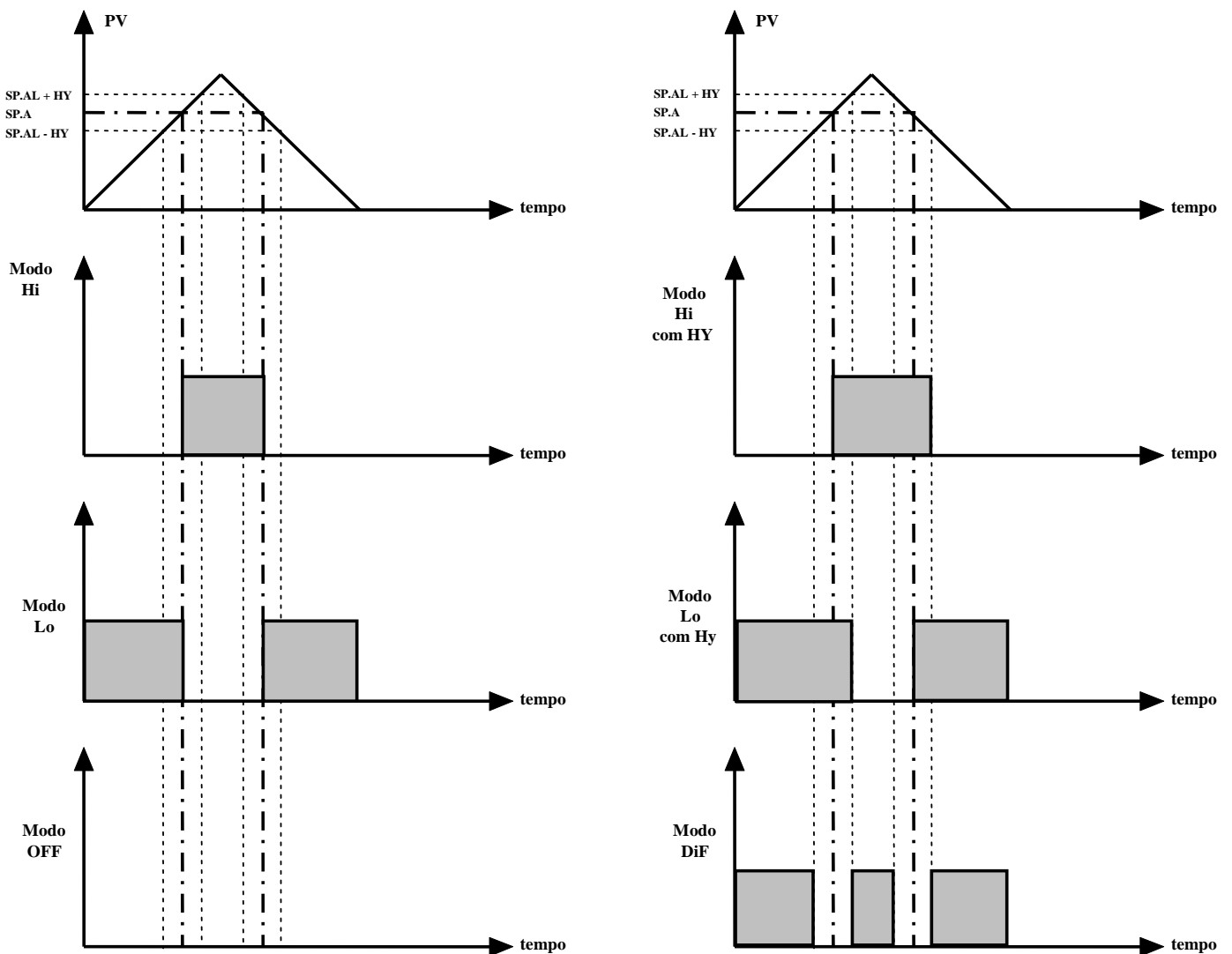


Figura 5 – Modo de atuação dos alarmes AL1 e AL2

Saída Digital a Relé

A saída digital a relé é utilizada para indicar fisicamente as condições de alarme configurado. O esquema de ligação é fornecido ao lado para relé 1 do tipo SPDT com os contatos nos bornes 13 e 14 normalmente abertos e 15 e 14 para normalmente fechado e para o para relé 2 do tipo SPDT com os contatos nos bornes 10 e 11 normalmente abertos e 12 e 11 para normalmente fechado.

13	NO	RL1
14	C	
15	NC	

A saídas à relé possuem registro de leitura do status **40008** (1 ligado e 0 deligado). A escrita pode ser acessada através do registro **40116**.

OBS.: A saída à relé apenas poderá ser acionada manualmente se **não estiver relacionada a nenhuma condição de alarme**, ou seja, como prevenção ela será acionada somente se estiver configurada como “Inoperante”.

Temporização dos Relés

O conversor XM-152 permite a programação da Temporização dos Relés, onde o usuário pode estabelecer atrasos no disparo, apenas um pulso no momento do disparo ou fazer com que o disparo aconteça na forma de pulsos sequenciais.

Para que os alarmes tenham operação normal, sem temporizações, basta programar Tempo1 e Tempo2 com valor 0 (zero).

Observações:

Para uma maior segurança na utilização dos relés em condições de Burn-Out, ou seja, quando há rompimento do cabo do PT-100 (ver seção “Entrada PT-100”) é recomendado configurar o tempo de espera do acionamento dos relés para valores acima de 5 segundos. Essa condição é importante para evitar falhas operacionais como, por exemplo, “trips” de turbina ou qualquer sistema que dependa de um estado que seja livre de erros, lembrando que o Burn-Out é uma condição de erro do processo.

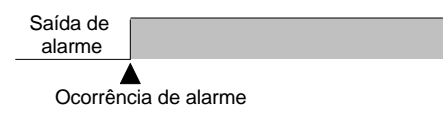
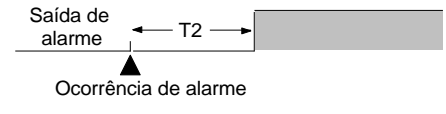
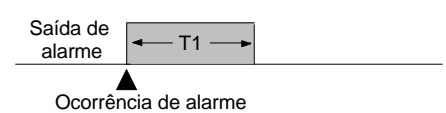
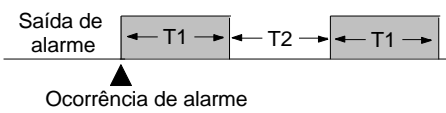
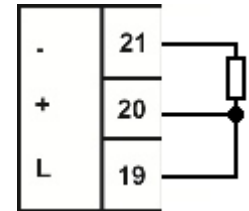
Função Avançada	T1	T2	Atuação
Operação normal	0	0	
Atraso	0	1 à 1000 s	
Pulso	1 à 1000 s	0	
Oscilador	1 à 1000 s	1 à 1000 s	

Tabela 4 - Temporização dos Alarmes

Entrada PT-100

As entradas do tipo PT-100 são linearizadas conforme ITS-90 e com um circuito de fonte de corrente constante de 925uA e compensação de cabo, a XM-152 elimina o efeito de carregamento da linha presente nos sensores resistivos, tornando-se um preciso sistema de medição de temperatura com uma estabilidade térmica que vai de 0 a +55°C . Os bornes de medição do sensor são positivo + e negativo - e a medição de compensação de cabo é feita nos bornes L de cada entrada.



Caso os cabos do PT-100 não estiverem conectados ou em aberto, um sinal de Burn-Out será apresentado na tabela Modbus, conforme configurado pelo usuário no campo **Burn Out**, na aba **Config Entrada** do DLGTools.

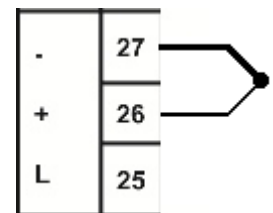
A XM-152 detecta a não presença do sensor e desabilita os estados de alarme.

As entradas do tipo PT-100 possuem registro de leitura e podem ser lidas através dos registros **40001 a 40005** desde que são configuradas como PT-100 através do registro Tipo de Entrada localizado nos endereços **40017, 40025, 40033, 40041 e 40049** com o valor 8.

OBS: Não é necessário ajustar Unidade de Engenharia Mínima, Unidade de Engenharia Máxima, Ponto Decimal e Offset para entrada configurada para PT-100.

Entrada Termopar

As entradas do tipo termopar são linearizadas conforme ITS-90 e com um circuito de compensação de junta fria com precisão de até 1°C, a XM-152 minimiza o efeito Seeback presente na ligação dos cabos, tornando-se um eficaz sistema de medição para elevadas temperaturas ou com altos diferenciais térmicos. Os bornes de medição do sensor são positivo + e negativo – de cada entrada.

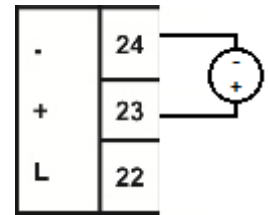


As entradas do tipo termopar possuem registro de leitura e podem ser lidas através dos registros **40001 a 40005** desde que configuradas como termopar através do registro Tipo de Sensor localizado nos endereços **40017, 40025, 40033, 40041 e 40049** com os valores: 0 para J; 1 para K; 2 para T; 3 para R; 4 para S; 5 para E; 6 para N ou 7 para B.

OBS: Não é necessário ajustar Unidade de Engenharia Mínima, Unidade de Engenharia Máxima, Ponto Decimal e Offset para entrada configurada para Termopar.

Entrada Tensão

A XM-152 possui uma entrada de baixa tensão que aceita tensão de 0~100mVcc, aonde é mostrado o esquema ao lado onde o positivo vai ligado ao borne + e o negativo ao borne -.



Possuem registro de leitura e podem ser lidas através dos registros **40001 a 40005** desde que configuradas como tensão através dos registros Tipo de Sensor localizado nos endereços **40017, 40025, 40033, 40041 e 40049** com o valor: 11.

OBS: É necessário ajustar Unidade de Engenharia Mínima, Unidade de Engenharia Máxima, Ponto Decimal e Offset para visualizar valores proporcionais ao sinal da entrada.

Atenção: Deve-se ter cuidado ao ligar a entrada de tensão, pois o limite máximo é de 80Vcc.

Comunicação Modbus

A XM-152 possui comunicação serial utilizando o protocolo Modbus/RTU através do meio físico RS-485. A indicação é feita por meio de leds TX (amarelo) e RX (verde) presentes no frontal do equipamento.

Através de isolamento galvânica e filtro de proteção de transientes, a XM-152 possui alta imunidade a ruídos, onde é possível estabelecer comunicação digital com diferentes taxas (registro **40012**) e paridades (registro **40013**) como, por exemplo: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200, (todas com paridade EVEN, ODD ou NONE).

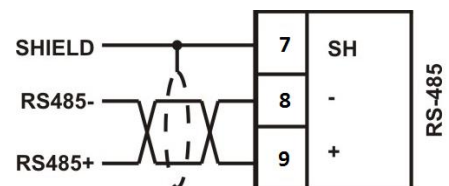
Ao lado é descrito o esquema de ligação da comunicação aonde o positivo (+) vai ligado ao borne 9 e o negativo (-) ao borne 8.

O borne 7 deve ser utilizado para a malha do cabo de comunicação, "shield", devendo ser ligado em ambos os extremos da interface.

A XM-152 possui um registro chamado Delay de Resposta, registro **40014**, que ajusta o atraso entre a pergunta do mestre e a resposta da XM-152 na rede ModBus. Estes registros permitem um ajuste de atraso de 5~100mS, configuráveis através do DLGTools. Este recurso é muito importante quando se utiliza equipamentos que precisam de mais tempo entre a pergunta e a resposta.

Uma dica é deixar esse valor em torno de 15ms e ir diminuindo a medida que não é notado falha de comunicação, pois essa medida de tempo abrange vários equipamentos.

O endereço do equipamento, ID (registro **40011**), é responsável em endereçar o equipamento na rede ModBus.



Funcionamento

A XM-152 foi desenvolvida para aliar as vantagens da interface das variáveis de campo com a compatibilidade do protocolo Modbus/RTU, podendo ter todas as suas entradas e configurações acessadas através do protocolo para equipamentos controladores e sistemas de supervisão.

Através do software configurador DLGTools, a XM-152 pode ter todas as suas configurações parametrizadas via protocolo de comunicação Modbus e de forma estruturada, como uma árvore de opções. A parametrização da XM-152 é subdividida em: Configuração, Alarmes Saída, Alarmes Status, Monitoração, Trend e Comunicação. Abaixo segue alguns itens relacionados à estrutura da XM-152:

Configuração:

- Seleção de tipos de sensor;
- Ajustes de offset para cada sensor selecionado;
- Escala de unidade de engenharia máxima, mínima e ponto decimal;
- Seleção do tipo de alarme: baixo, alto ou diferencial;
- Ajustes de histerese para os alarmes;
- Ajustes do set-point para os alarmes;
- Tempo de espera para acionamento dos alarmes.

Alarmes Saída:

- Tabela de seleção das saídas para os canais de entrada;
- Todos os canais podem ser configurados para acionar as saídas;
- Cada canal pode ter uma combinação de acionamento das saídas.

Alarme Status:

- Indicação dos estados dos alarmes 1 e 2 de cada canal;
- Indicação dos estados das saídas 1 e 2;
- Reset das saídas 1 e 2.

Monitoração:

- Indicação de todos os valores presentes nos endereços da tabela Modbus.

Trend

- Gráfico de tendências possibilitando a visualização das entradas simultâneas on-line ou com histórico.

Comunicação

- Janela de ajustes de parâmetros de comunicação como Porta, Baud Rate, Paridade, Endereço;
- Download e Upload das configurações.

Indicação por leds

- Indicação de operação e comunicação por leds no frontal do equipamento.

Reset

O modo reset é utilizado para definir o estado default de configuração da comunicação em uma condição de emergência na qual não se conhece as configurações de comunicação. Para isso é utilizado um botão acessado no orifício localizado na parte Frontal da XM-152 como mostra a figura ao lado. Basta deslocar a tampa de proteção e através de um clip de papel inserir para pressionar o botão

No momento que o botão é pressionado, a XM-152 define temporariamente as configurações de comunicação e o estado do led RUN começa a piscar 5 vezes por segundo:



Endereço: 1

Baud Rate: 19200bps

Paridade: None

Nesse momento é possível utilizar o DLGTools com estas configurações para acessar os parâmetros. Para sair do modo de reset, basta salvar a configuração de comunicação ou simplesmente desligá-la e a XM-152 redefine os parâmetros e os salva na tabela de comunicação Modbus. Caso a XM-152 seja desligada, ao religar é retornada a última configuração salva.

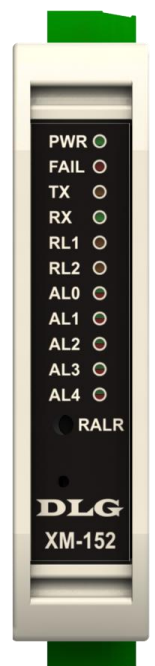
A XM-152 também possui um recurso de resgate de dados padrões de fábrica.

Quando for pressionado o reset por mais de 10 segundos, automaticamente entra no modo backup e resgata os dados de fábrica. Portanto qualquer modificação feita na configuração será perdida, sendo substituída com os dados padrões do DLGTools.

Indicação (LED)

A XM-152 possui leds de indicação para os estados de:

- **Power:** indica que a XM-152 foi energizada (Verde).
- **Fail:** Quando este LED permanecer aceso, indica falha no modo de operação de execução. Neste caso, tente desligar o equipamento, mantê-lo desligado por 10 segundos e ligar novamente (Vermelho).
- **TX:** O estado de transmissão de comunicação (laranja).
- **RX:** O estado de recepção de comunicação (verde).
- **RL1:** O estado do relé 1 (laranja).
- **RL2:** O estado do relé 2 (laranja).
- **AL0:** Os estados dos Alarmes 1 e 2 do Canal 0.
- **AL1:** Os estados dos Alarmes 1 e 2 do Canal 1.
- **AL2:** Os estados dos Alarmes 1 e 2 do Canal 2.
- **AL3:** Os estados dos Alarmes 1 e 2 do Canal 3.
- **AL4:** Os estados dos Alarmes 1 e 2 do Canal 4.



OBS: Os Leds que indicam os alarmes 1 e 2 para os cinco canais são bicolores. Quando ocorrer condição de alarme 1 o led ascenderá **vermelho**, quando ocorrer condição de alarme 2 o led ascenderá **verde** e quando ocorrer condição para os dois alarmes simultâneos o led ascenderá na cor **laranja**.

Filtro Entrada

Esta função configura o filtro digital das entradas analógicas. O filtro digital faz a média aritmética dos valores de entrada conforme o valor do filtro selecionado. Caso o filtro seja 10, a XM-152 irá adquirir 10 leituras da entrada, fazer a média aritmética e mostrar o valor médio, isso ao longo do tempo.

O filtro digital configurável pelo registro **40016** é responsável por todos os canais de entrada.

Limites: 10 a 100

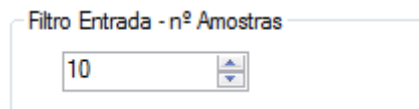
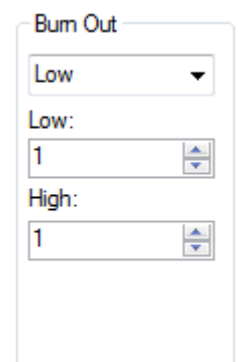


Figura 6 – Filtro de Entrada

OBS.: Os valores dos limites (de 10 a 100) são divididos por 10 internamente, ou seja, ao escrever o valor mínimo (10), a XM-152 irá dividir por 10, resultando no valor 1, que fará com que o equipamento trabalhe com apenas uma leitura, sendo assim, neste caso, não haverá média aritmética.

Burn Out

Neste campo o usuário configura a ação do Burn-Out da XM-152. O Burn-Out é uma função do equipamento que é acionado quando o valor de entrada ultrapassa o valor de escala de engenharia fixo ou configurado, assim, ao invés de um valor flutuante a XM-152 irá assumir o valor configurado no campo “Low” quando a escala ultrapassar o valor inferior e irá assumir o valor configurado no campo “High” quando a escala ultrapassar o valor superior. O Burn-Out pode ser configurado conforme as 4 opções abaixo:



- **Off:** Desabilita a função Burn-Out do equipamento.
- **Low:** O equipamento irá assumir o valor configurado no campo “Low” na saída quando a escala do sinal de entrada ultrapassar o valor de engenharia inferior.
- **High:** O equipamento irá assumir o valor configurado no campo “High” na saída quando a escala do sinal de entrada ultrapassar o valor de engenharia superior.
- **Low e High:** Nesta configuração o equipamento funciona de acordo com as duas funções citadas anteriormente, ou seja, “Low” e “High”.

Temperatura Unidades

No campo “Temp Unidades” o usuário poderá configurar se a indicação das temperaturas, registro **40015**, será indicada em graus Celsius (°C), Fahrenheit (°F) ou Kelvin (K).

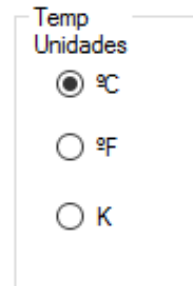


Figura 7 – Unidades de Temperatura

Tabela Modbus

Endereço	Offset	Mnemônico	Descrição	Default	Limite Máximo	Limite Mínimo	Leitura/Escreva Retentivo/Não-Retentivo
40001	0	EAI0	Variável indicada Canal 0		30000	-30000	L
40002	1	EAI1	Variável indicada Canal 1		30000	-30000	L
40003	2	EAI2	Variável indicada Canal 2		30000	-30000	L
40004	3	EAI3	Variável indicada Canal 3		30000	-30000	L
40005	4	EAI4	Variável indicada Canal 4		30000	-30000	L
40006	5	STALR	Status dos alarmes		255	0	L
40007	6	SBRCH	Status Burnout dos Canais		255	0	L
40008	7	SRL	Status dos Reles		255	0	L
40009	8	SGER	Status Geral		255	0	L
40010	9	TAMB	Temperatura Ambiente (Compensação TC)		120.0	-40.0	L
Parâmetros de comunicação							
40011	10	ID	Endereço do Equipamento	1	255	1	L/E R
40012	11	BR0	Baud Rate	1	4	0	L/E R
40013	12	PAR0	Paridade	2	2	0	L/E R
40014	13	DR0	Delay de resposta	10	100	0	L/E R
Parâmetros das entradas							
40015	14	UNTMP	Unidade para temperatura	0	2	0	L/E R
40016	15	FLTIN	Filtro para as Entradas	10	100	0	L/E R
40017	16	TYIN0	Tipo de Entrada Canal 0	0	10	0	L/E R
40018	17	ENL0	Unidade de eng. Mínima Canal 0	0	30000	-9999	L/E R
40019	18	ENH0	Unidade de eng. Máxima Canal 0	30000	30000	-9999	L/E R
40020	19	PD0	Ponto Decimal Canal 0	0	3	0	L/E R
40021	20	OF0	Offset Canal0	0	30000	-9999	L/E R
40022	21	BURSEL0	Seleciona Burn-Out Canal 0	0	3	0	L/E R
40023	22	BOLW0	Burn-Out valor abaixo limite Canal 0	-9999	30000	-9999	L/E R
40024	23	BOHI0	Burn-Out valor acima limite Canal 0	30000	30000	-9999	L/E R
40025	24	TYIN1	Tipo de Entrada Canal 1	0	10	0	L/E R
40026	25	ENL1	Unidade de eng. Mínima Canal 1	0	30000	-9999	L/E R
40027	26	ENH1	Unidade de eng. Máxima Canal 1	30000	30000	-9999	L/E R
40028	27	PD1	Ponto Decimal Canal1	0	3	0	L/E R
40029	28	OF1	Offset Canal 1	0	30000	-9999	L/E R
40030	29	BURSEL1	Seleciona Burn-Out Canal 1	0	3	0	L/E R
40031	30	BOLW1	Burn-Out valor abaixo limite Canal 1	-9999	30000	-9999	L/E R
40032	31	BOHI1	Burn-Out valor acima limite Canal 1	30000	30000	-9999	L/E R
40033	32	TYIN2	Tipo de Entrada Canal 2	0	10	0	L/E R
40034	33	ENL2	Unidade de eng. Mínima Canal 2	0	30000	-9999	L/E R
40035	34	ENH2	Unidade de eng. Máxima Canal 2	30000	30000	-9999	L/E R
40036	35	PD2	Ponto Decimal Canal 2	0	3	0	L/E R
40037	36	OF2	Offset Canal 2	0	30000	-9999	L/E R
40038	37	BURSEL2	Seleciona Burn-Out Canal 2	0	3	0	L/E R
40039	38	BOLW2	Burn-Out valor abaixo limite Canal 2	-9999	30000	-9999	L/E R
40040	39	BOHI2	Burn-Out valor acima limite Canal 2	30000	30000	-9999	L/E R

Conversor 5 Canais de PT-100 para Modbus

40041	40	TYIN3	Tipo de Entrada Canal 3	0	10	0	L/E R
40042	41	ENL3	Unidade de eng. Mínima Canal 3	0	30000	-9999	L/E R
40043	42	ENH3	Unidade de eng. Máxima Canal 3	30000	30000	-9999	L/E R
40044	43	PD3	Ponto Decimal Canal 3	0	3	0	L/E R
40045	44	OF3	Offset Canal 3	0	30000	-9999	L/E R
40046	45	BURSEL3	Seleciona Burn-Out Canal 3	0	3	0	L/E R
40047	46	BOLW3	Burn-Out valor abaixo limite Canal 3	-9999	30000	-9999	L/E R
40048	47	BOHI3	Burn-Out valor acima limite Canal 3	30000	30000	-9999	L/E R
40049	48	TYIN4	Tipo de Entrada Canal 4	0	10	0	L/E R
40050	49	ENL4	Unidade de eng. Mínima Canal 4	0	30000	-9999	L/E R
40051	50	ENH4	Unidade de eng. Máxima Canal 4	30000	30000	-9999	L/E R
40052	51	PD4	Ponto Decimal Canal 4	0	3	0	L/E R
40053	52	OF4	Offset Canal4	0	30000	-9999	L/E R
40054	53	BURSEL4	Seleciona Burn-Out Canal 4	0	3	0	L/E R
40055	54	BOLW4	Burn-Out valor abaixo limite Canal 4	-9999	30000	-9999	L/E R
40056	55	BOHI4	Burn-Out valor acima limite Canal 4	30000	30000	-9999	L/E R
Parâmetros dos Alarmes 1 e 2							
40057 ~ 40061	56~ 60	SPAL1 C0~4	Set Point Alarme 1 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40062 ~ 40066	61~ 65	TPAL1 C0~4	Tipo Alarme 1 CANAL 0~4	0	3	0	L/E R
40067 ~ 40071	66~ 70	HTAL1 C0~4	Histerese Alarme 1 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40072 ~ 40076	71~ 75	T1AL1 C0~4	Tempo 1 de Espera Alarme 1 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40077 ~ 40081	76~ 80	T2AL1 C0~4	Tempo 2 de Espera Alarme 1 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40082 ~ 40086	81~ 85	SPAL2 C0~4	Set Point Alarme 2 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40087 ~ 40091	86~ 90	TPAL2 C0~4	Tipo Alarme 2 CANAL 0~4	0	3	0	L/E R
40092 ~ 40096	91~ 95	HTAL2 C0~4	Histerese Alarme 2 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40097 ~ 40101	96~ 100	T1AL2 C0~4	Tempo 1 de Espera Alarme 2 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R
40102 ~ 40106	101 ~10 5	T2AL2 C0~4	Tempo 2 de Espera Alarme 2 CANAL 0~4	0	30000	-9999	L/E R

Configuração dos Reles							
40107	106	MA11	Mascara Alarme 1 Rele 1	0	4	0	L/E R
40108	107	RES0	Reserva 0	0			
40109	108	RES1	Reserva 1	0			
40110	109	RES2	Reserva 2	0			
40111	110	RES3	Reserva 3	0			
40112	111	RES4	Reserva 4	0			
40113	112	MA22	Mascara Alarme 2 Rele 2	0	4	0	L/E R
40114	113	TRSRL1	Tipo de reset do RL1	0	2	0	L/E R
40115	114	TRSRL2	Tipo de reset do RL2	0	2	0	L/E R
40116	115	SRRL	Comando de Set e Reset RL1 e RL2	0	4	0	L/E R
40117	116	TMRLOOP	Tempo restante do loop de programa	-	100	50	L

Tabela 5 – Tabela Modbus

Tipos de Registros Modbus

A tabela abaixo representa as configurações para cada tipo de registro.

Bit	Função	Observações
Status Alarme – 40006		
0	Alarme 1 ch 0 0 = Desligado 1 = Ligado	
1	Alarme 1 ch 1 0 = Desligado 1 = Ligado	
2	Alarme 1 ch 2 0 = Desligado 1 = Ligado	
3	Alarme 1 ch 3 0 = Desligado 1 = Ligado	
4	Alarme 1 ch 4 0 = Desligado 1 = Ligado	
5	Alarme 2 ch 0 0 = Desligado 1 = Ligado	
6	Alarme 2 ch 1 0 = Desligado 1 = Ligado	
7	Alarme 2 ch 2 0 = Desligado 1 = Ligado	
8	Alarme 2 ch 3 0 = Desligado 1 = Ligado	
9	Alarme 2 ch 4 0 = Desligado 1 = Ligado	
Burn-out – 40007		
0	Burn-out low ch 0 0 = Desligado 1 = Legato	
1	Burn-out low ch 1 0 = Desligado 1 = Ligado	
2	Burn-out low ch 2 0 = Desligado 1 = Ligado	
3	Burn-out low ch 3 0 = Desligado 1 = Ligado	
4	Burn-out low ch 4 0 = Desligado 1 = Ligado	
5	Burn-out high ch 0 0 = Desligado 1 = Ligado	
6	Burn-out high ch 1 0 = Desligado 1 = Ligado	
7	Burn-out high ch 2 0 = Desligado 1 = Ligado	
8	Burn-out high ch 3 0 = Desligado 1 = Ligado	
9	Burn-out high ch 4 0 = Desligado 1 = Ligado	
Status dos Reles – 40008		
0	Rele 1 0 = Desligado 1 = Ligado	
1	Rele 2 0 = Desligado 1 = Ligado	
Status Geral – 40009		
0	Falha na memória de calibração	
1	0 = Botão reset default não pressionado 1 = Botão reset default pressionado	
2	0 = Botão reset rele não pressionado 1 = Botão reset rele pressionado	

Máscara de bits leitura e escrita

Valor	Função	Observações
Baud Rate – 40012		
0	9600	
1	19200	
2	38400	
3	57600	
4	115200	
Paridade – 40013		
0	EVEN	
1	ODD	
2	NONE	
Tipo de Entrada – 40017,25,33,41,49		
0	J	
1	K	
2	T	
3	R	
4	S	
5	E	
6	N	
7	B	
8	PT100	Entrada Padrão
9	Reservado	
10	Reservado	
11	0–100 mV	
12	Reservado	
13	Reservado	
14	Reservado	
15	Sem Entrada	
Mascara Controle da Temperatura – 40015		
Bit 0	Temperatura 0 = Celsius 1 = Fahrenheit	
Ponto Decimal 40020,28,36,44,52		
0	/1	
1	/10	
2	/100	
3	/1000	
4	/10000	
Seleciona Burn-Out – 40022,30,38,46,54		
0	Burn-out OFF	
1	Burn-out LOW	
2	Burn-out HIGH	
3	Burn-out LOW e HIGH	

Tipo de Alarme 1 – 40062 ~ 40066		
0	Alarme 1 OFF	
1	Alarme 1 LOW	
2	Alarme 1 HIGH	
3	Alarme 1 DIFERENCIAL	
Tipo de Alarme 2 – 40087 ~ 40091		
0	Alarme 2 OFF	
1	Alarme 2 LOW	
2	Alarme 2 HIGH	
3	Alarme 2 DIFERENCIAL	
Máscara Alarme 1 Rele 1 – 40107 (lógica E)		
0	Nenhum	
1	Associar Alarme 1 Canal 0	
2	Associar Alarme 1 Canal 1	
4	Associar Alarme 1 Canal 2	
8	Associar Alarme 1 Canal 3	
16	Associar Alarme 1 Canal 4	
Máscara Alarme 2 Rele 2 – 40113 (lógica E)		
0	Nenhum	
1	Associar Alarme 2 Canal 0	
2	Associar Alarme 2 Canal 1	
4	Associar Alarme 2 Canal 2	
8	Associar Alarme 2 Canal 3	
16	Associar Alarme 2 Canal 4	
Tipo de Reset do Rele 1 – 40114		
0	Condição de alarme	
1	Reconhecimento de alarme (chave frontal)	
Tipo de Reset do Rele 2 – 40115		
0	Condição de alarme	
1	Reconhecimento de alarme (chave frontal)	
Liga e Desliga Rele 1 e 2 – 40116		
1 (bit 0)	Rele 1 desliga	Valor 1 → desliga
2 (bit 1)	Rele 2 desliga	Valor 1 → desliga
4 (bit 2)	Rele 1 Liga	Valor 1 → liga
8 (bit 3)	Rele 2 Liga	Valor 1 → liga

Tabela 6 – Tipos de Registros Modbus

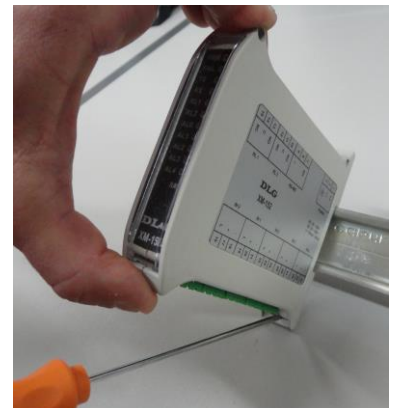
Instalação Mecânica

Para promover uma correta instalação do Conversor Universal Modbus XM-152, deve ser utilizado uma chave de fenda apropriada para não danificar as partes mecânicas. Recomendamos uma chave de fenda simples de 1/8" do tipo "borne". Os seguintes passos devem ser realizados com o auxílio da chave de fenda e instalado em trilho padronizado DIN 35mm. Conforme ilustrado.

1. Primeiramente posicione a parte superior da XM-152 no trilho DIN 35mm.



2. Utilizando uma chave de fenda, puxe a trava que se localiza na parte inferior da XM-152. Após puxar a trava, fixe a XM-152 na parte inferior do trilho DIN.







3. A XM-152 foi desenvolvido para ser instalada em trilhos normalizados DIN 35mm sendo que após a instalação, o equipamento deve permanecer bem fixado e não deve apresentar folga entre o trilho. Caso houver folga, o trilho pode não ser normalizado.



Recomendações

É recomendado ao usuário que somente utilize ferramentas e equipamentos apropriados para a instalação e manutenção do seu XM-152.

<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 XM-152.</p>	 Chave não recomendada	 Chave recomendada
<p>É recomendado a crimpagem de todos os fios que serão conectados ao XM-152 com terminal tipo agulha pré-isolado ou terminal tipo Ilhós para cabos de 0,5 ~ 1,5mm².</p>	Terminal Agulha 	Terminal Ilhós 

É importante frisar que quando houver erros de comunicação entre a XM-152 e o Master da rede Modbus, um dos problemas pode ser o tempo de resposta da XM-152 ser menor do que o que o mestre pode ler. Caso for este o problema, pode ser resolvido aumentando o tempo de “Time Delay” na XM-152 até atingir uma condição em que não é notado novas falhas.

Este recurso é muito importante quando se utiliza equipamentos que precisam de mais tempo entre a pergunta e a resposta.

Para outros problemas de comunicação, verificar:

- *Correta instalação dos cabos;*
- *Estado dos leds de comunicação;*
- *Polaridade dos cabos de comunicação;*
- *Configuração do baud rate e paridade;*
- *Ruídos na linha (necessário analisador), etc.*

OBS.: Um cuidado deve ser tomado quando utilizado as unidades de engenharia máxima e mínima para não extrapolar os limites de leitura do equipamento que vai de -30000 a +30000.

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-XM152-
01.00_16

CONVERSOR 5 CANAIS DE PT-100 PARA
MODBUS
XM-152

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.