



Transmissor RHT-WM-485-LCD e Transmissor RHT-DM-485-LCD

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA E UMIDADE - MANUAL DE INSTRUÇÕES V1.0x A

1 INTRODUÇÃO

Os transmissores **RHT-WM-485-LCD** e **RHT-DM-485-LCD** incorporam sensores de alta precisão e estabilidade para medição de temperatura e umidade relativa. Por serem equipamentos microprocessados, permitem total configuração através de uma interface RS485, utilizando comando Modbus RTU. O software **DigiConfig** permite a configuração de todos os recursos do transmissor bem como seu diagnóstico.

O transmissor pode ser configurado para apresentar o valor da temperatura e da **Umidade Relativa** medida ou ainda, o valor de temperatura e o valor do **Ponto de Orvalho**.

1.1 Identificação

Junto ao corpo do transmissor está a etiqueta de identificação. Verifique se as características descritas nesta etiqueta estão de acordo com o que foi solicitado.

O modelo **RHT-WM-485-LCD** se destina a montagem em parede, e o modelo **RHT-DM-485-LCD** tem haste sensora prolongada para montagem em dutos ou através de parede.

No frontal do transmissor estão os seguintes elementos:

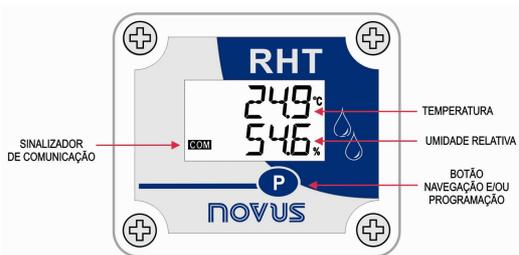


Figura 1 – Tela principal do transmissor

Sinalizador de Comunicação (COM): Sinaliza quando o dispositivo está recebendo dados da rede Modbus.

Botão P (Programação): Botão utilizado para configuração dos parâmetros de comunicação e para trocar de tela.

Temperatura: Valor da temperatura ambiente medido pelo transmissor.

Umidade Relativa: Valor medido da umidade relativa.

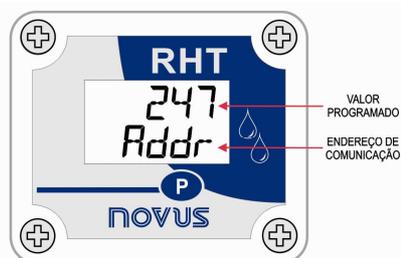


Figura 2 – Segunda tela do transmissor

Endereço de Comunicação: Valor programado para identificar o transmissor da rede Modbus. Programável entre **1 e 247**.

2 ESPECIFICAÇÕES

Temperatura de trabalho do transmissor	De 0 °C a 70 °C Sensor e Haste (RHT-DM): Ver Figura 3 .
Compatibilidade eletromagnética	EM 61326:2000
Faixa de medida do sensor	Temperatura: -40,0 °C a 100,0 °C. Umidade Relativa (RH): 0,0 a 100,0 % UR. (Sem Condensação) Ponto de Orvalho: -40,0 °C e 100,0 °C
Precisão das medidas	Ver Figura 3 . Nota: o erro de medida encontrado pode ser eliminado no parâmetro OFFSET no software.
Resolução das medidas	Temperatura: 0,1 °C. 14 bits (16383 níveis) Umidade Relativa (RH): 0,1 %. 12 bits (4095 níveis)
Tempo de resposta	Temperatura: até 30s em ar em movimento lento. Umidade: até 8s em ar em movimento suave (20 a 80%RH).
Intervalo entre amostragem	3 segundos
Alimentação	12 Vdc a 30 Vdc, consumo < 16 mA
Caixa	Em Policarbonato
Grau de proteção	Produto adequado para aplicações que requeiram grau de proteção até IP65 . Caixa do módulo eletrônico: IP65; Cápsula de sensores: IP40
Dimensões	60 x 70 x 35 mm
Ambiente de operação do software DigiConfig	Software Configurador, para Windows 98, NT, 2000, XP e Vista. Menus em Português, Inglês ou Espanhol. Configura, lê e apresenta dados na tela.

2.1 Precisão das Medidas e Limites Operacionais dos Sensores:

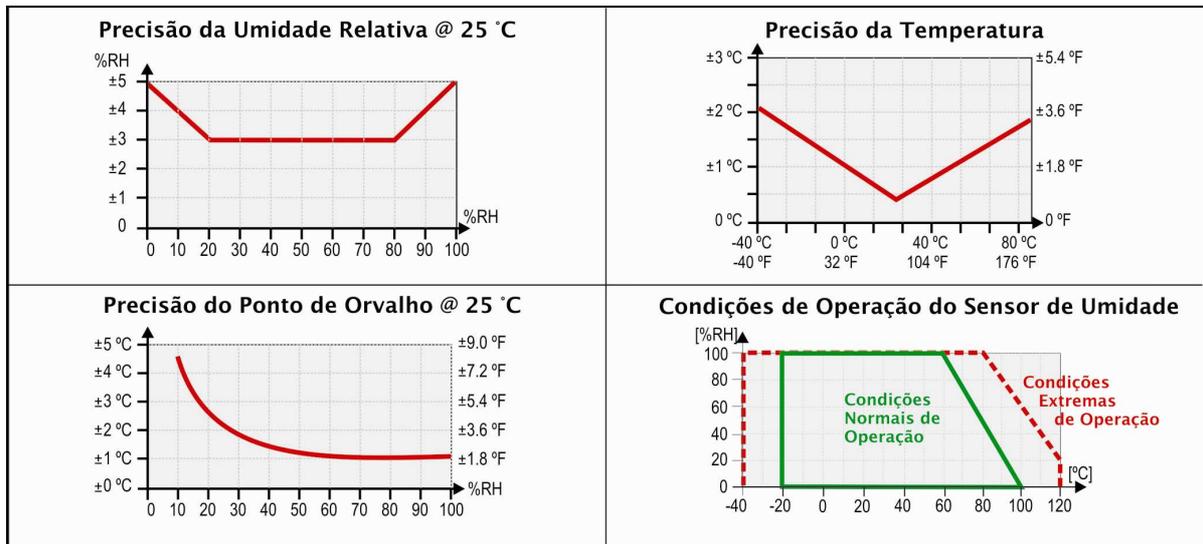


Figura 3 - Precisão na medição de umidade e temperatura

3 INSTALAÇÃO MECÂNICA

No modelo **RHT-DM-485-LCD** (*Duct Mount*, montagem em duto) a fixação se dá através de um flange. Primeiro o flange é fixado na parede do duto, em seguida a haste do transmissor é inserida no furo central do flange e fixada. A **Figura 4** apresenta as dimensões e furação deste que pode ser em aço inox ou poliamida 6.6.

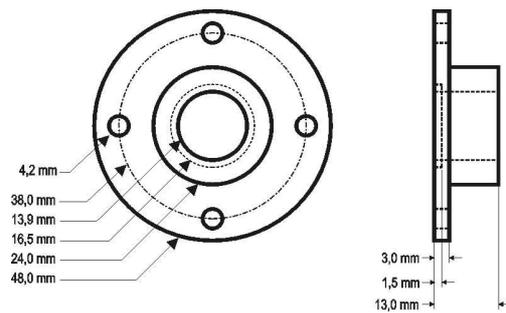


Figura 4 - Flange para a fixação do modelo RHT-DM-485-LCD

A haste deste modelo é em aço inoxidável, com comprimentos de **150 mm** ou **250 mm**.

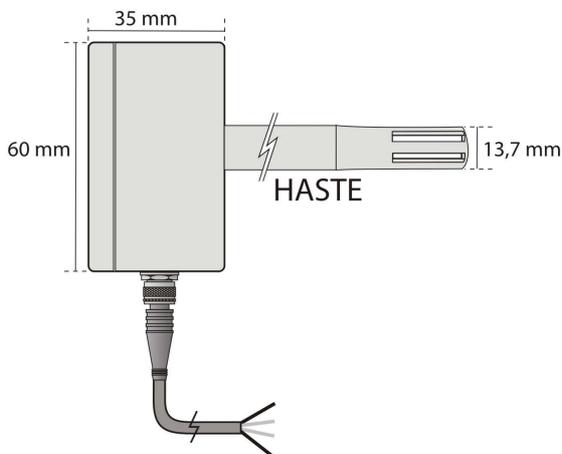


Figura 5 - Dimensões do modelo RHT-DM-485-LCD

O modelo **RHT-WM-485-LCD** (*Wall Mount*, montagem de parede), foi concebido para ser fixado em parede. Retirando a tampa do transmissor, o usuário tem acesso a dois furos de fixação da base, conforme mostra a **Figura 6**. O transmissor deve ser fixado com a cápsula do sensor voltada para baixo para garantir a precisão e grau de proteção especificados.

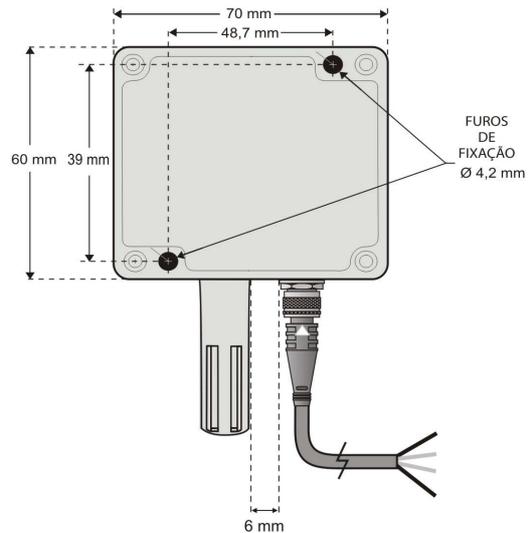


Figura 6 - Furos de fixação e medidas do modelo RHT-WM-485-LCD

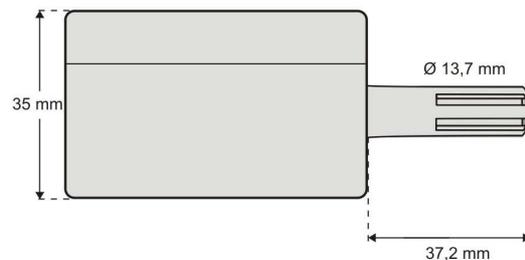


Figura 7 - Medidas do modelo RHT-WM-485-LCD

4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

CONEXÕES ELÉTRICAS

A **Figura 8** abaixo mostra a conexão elétrica necessária. Os terminais 1, 2, 3 e 4 são destinados à conexão.

1	- VCC			Alimentação	Fio preto	
2	+ VCC			Alimentação	Fio branco	
3	D1	D	D+	A	Linha bidirecional de dados.	Fio azul
4	D0	\bar{D}	D-	B	Linha bidirecional de dados invertida.	Fio marrom

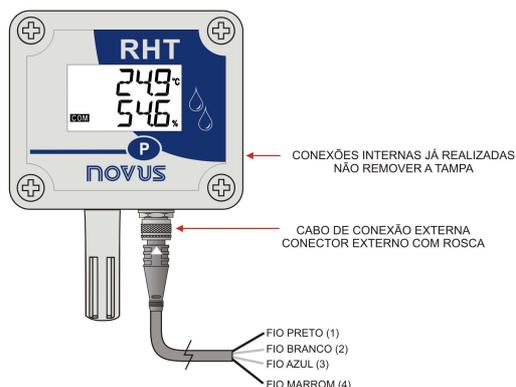
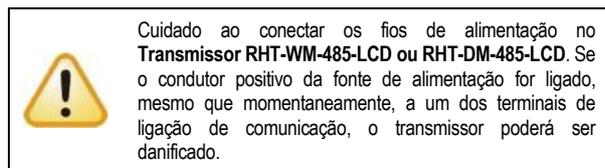


Figura 8 – Conexões Elétricas



RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de pequenos sinais elétricos devem percorrer a planta do sistema separados de condutores de acionamento ou com valores elevados de corrente ou tensão, 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.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (47Ω e 100nF, série) em paralelo com bobinas de contactoras e solenóides, etc.

5 CONFIGURAÇÃO / OPERAÇÃO

O usuário recebe o transmissor perfeitamente calibrado, não necessitando nenhum ajuste. A configuração de fábrica possui as seguintes características:

Addr (Endereço de Comunicação)= 247

bAud (Velocidade de Comunicação)= 1200

PRr (Paridade)= Par

Stop Bit= 1

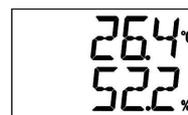
O aplicativo **DigiConfig** é um programa para Windows® utilizado para a configuração dos transmissores RHT-WM-485-LCD e RHT-DM-485-LCD. Para sua instalação, executar o arquivo "**DigiConfigSetup.exe**" a partir do CD que acompanha o transmissor e seguir as instruções apresentadas.

O **DigiConfig** tem um completo arquivo de ajuda, com todas as informações necessárias para sua plena utilização. Para consultar a ajuda, inicie o aplicativo e selecione o menu de "**Ajuda**", ou pressione a tecla "**F1**".

Caso você não tenha o CD que acompanha o transmissor, consulte o site www.novusautomation.com para obter o instalador do **DigiConfig** e os manuais adicionais.

5.1 TELAS DO TRANSMISSOR

Tela de indicação dos valores medidos no transmissor:



1ª Tela: Principal

Para configurar os parâmetros de comunicação, basta pressionar botão **P** (± 5 segundos) até a tela começar a piscar, soltar e pressionar novamente para incrementar. Quando aparecer o valor esperado, soltar o botão e aguardar a tela parar de piscar (± 10 segundos). Para passar as seguintes telas, basta pressionar botão **P**.

Tela de configuração do *Endereço Modbus* - Define o endereço do módulo na rede Modbus. Valores entre 1 e 247.



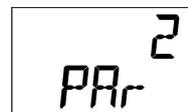
2ª Tela: Endereço Modbus

Tela de configuração do *Baud-Rate* - Define a velocidade de comunicação Modbus. Valores de 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600 e 115.200.



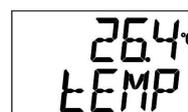
3ª Tela: Baud-Rate

Tela de configuração da *Paridade* - Define o código de paridade utilizado na Comunicação Modbus. Valor **0** (sem paridade), **1** (ímpar) e **2** (par).

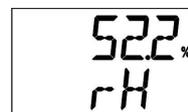


4ª Tela: Paridade

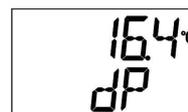
Telas para somente visualização dos valores medidos no transmissor:



5ª Tela: Temperatura



6ª Tela: Umidade Relativa



7ª Tela: Ponto de Orvalho

6 COMUNICAÇÃO SERIAL

O transmissor possui comunicação serial RS485, atuando como escravo no protocolo Modbus RTU. A configuração do transmissor é efetuada via serial. Para configurar os parâmetros de comunicação, pode ser utilizado o botão de Programação **P**.

Neste item encontram-se as informações necessárias para se efetuar as leituras dos dados sem a utilização do software *DigiConfig*. Para garantir a correta configuração do transmissor, utilize sempre o software *DigiConfig*. Após configurados, os dados de suas entradas podem ser acessados por qualquer outro software com capacidade de comunicação Modbus RTU.

6.1 COMANDOS MODBUS

Estão implementados os comandos (funções) Modbus RTU listados a seguir. Para maiores informações a respeito de cada um destes comandos e do protocolo Modbus em geral, acesse o site www.modbus.org.

READ HOLDING REGISTERS – 0x03

Este comando pode ser utilizado para ler o valor de um ou mais registradores retentivos, conforme "Tabela de Registradores Retentivos".

WRITE HOLDING REGISTERS – 0x06

Este comando pode ser utilizado para escrever em um registrador retentivo, conforme "Tabela de Registradores Retentivos".

6.2 DESCRIÇÃO SOBRE ALGUNS REGISTRADORES

REGISTRADOR 2 – BAUD-RATE

Define a velocidade de comunicação Modbus. O transmissor sai de fábrica configurado com Baud-Rate 1200.

Código	Baud-rate
0	1.200
1	2.400
2	4.800
3	9.600
4	19.200
5	38.400
6	57.600
7	115.200

REGISTRADOR 3 – ENDEREÇO MODBUS

Define o endereço do transmissor na rede Modbus. Valores entre 1 e 247. O transmissor sai de fábrica configurado com endereço 247.

REGISTRADOR 4 – PARIDADE

Define o código de paridade utilizado na comunicação Modbus. O transmissor sai configurado com paridade *par*.

Código	Paridade
0	Sem paridade (None)
1	Ímpar (Odd)
2	Par (Even)

TABELA DE REGISTRADORES RETENTIVOS

Os endereços especificados correspondem aos endereços físicos de baixo nível, onde zero (0) corresponde ao endereço de PLC 40001. As colunas *mínimo* e *máximo* possuem a faixa de valores válidos para cada parâmetro. A coluna *R/W* indica se o parâmetro é de leitura e escrita (R/W) ou se é somente leitura (R).

Endereço	Descrição	Mínimo	Máximo	R/W
0	Número de série (word high)	0	65535	R
1	Número de série (word low)	0	65535	R
2	Baud-Rate	0	7	R/W
3	Endereço Modbus	1	247	R/W
4	Paridade	0	2	R/W
5	Versão de firmware	0	999	R
6	Modo de indicação	0	3	R/W
7	Valor de temperatura (°C ou °F). *	-400	1000	R
8	Valor de umidade relativa (%). *	0	1000	R
9	Valor do ponto de orvalho (°C ou °F). *	-400	1000	R
10	Configuração da unidade de medida	0	1	R/W
11	Desabilita configuração via botão	0	1	R/W
12	Offset de usuário para a temperatura. *	-100	100	R/W
13	Reservado	0	0	R
14	Offset de usuário para a umidade. *	-100	100	R/W
15	Reservado			
16	Valor de erro	-9999	9999	R/W
17	Título	-	-	R/W
18	Título	-	-	R/W
19	Título	-	-	R/W
20	Título	-	-	R/W
21	Título	-	-	R/W
62	Modelo	0	11	R

* Para as faixas da tabela sinalizados acima, considerar com uma casa decimal. Exemplo: -100 significa -10,0.

REGISTRADOR 6 – MODO DE INDICAÇÃO

Define o modo de indicação no display dos valores lidos do sensor. O transmissor sai de fábrica configurado com a indicação de temperatura e umidade relativa.

Código	Descrição
0	Indica a temperatura e a umidade relativa.
1	Indica a temperatura e o ponto de orvalho.
2	Indica a umidade relativa e o ponto de orvalho.
3	Indica somente a temperatura.

REGISTRADOR 7 – VALOR DE TEMPERATURA (°C ou °F)**REGISTRADOR 8 – VALOR DE UMIDADE RELATIVA (%)****REGISTRADOR 9 – VALOR DO PONTO DE ORVALHO (°C ou °F)**

Possui o valor da medida em unidade de engenharia. O ponto decimal é fixo em uma casa, o valor está sem o ponto e deve ser previsto pelo software de leitura.

REGISTRADOR 10 – CONFIGURAÇÃO DA UNIDADE DE MEDIDA

Define a unidade de medida para a temperatura e para o ponto de orvalho. O transmissor sai de fábrica configurado em graus Celsius (°C).

Código	Unidade
0	°C
1	°F

REGISTRADOR 11 – DESABILITA CONFIGURAÇÃO VIA BOTÃO

Define a alteração da configuração via botão.

Código	Descrição
0	Valor padrão de fábrica.
1	Desabilita a alteração da configuração dos parâmetros de comunicação via botão.

REGISTRADOR 12 – OFFSET DE USUÁRIO PARA A TEMPERATURA

Define o valor de offset do usuário em unidades de engenharia para a temperatura. O transmissor sai de fábrica com valor de offset igual a zero.

REGISTRADOR 14 – OFFSET DE USUÁRIO PARA UMIDADE

Define o valor de offset do usuário em unidades de engenharia para a umidade relativa. O transmissor sai de fábrica com o valor de offset igual a zero.

REGISTRADOR 16 – VALOR DE ERRO

Possui o valor de erro que é transmitido quando o sensor está com problema. O transmissor sai de fábrica com valor de -9999.

7 CUIDADOS ESPECIAIS

O transmissor, por se tratar de um módulo eletrônico, necessita de alguns cuidados no manuseio:

- Ao abrir o transmissor para fixação, deve-se evitar o contato com o circuito eletrônico devido ao risco de danos causados pela eletricidade estática.
- Observar com máxima atenção na ligação dos fios.
- Ao fechar a caixa, a tampa deve ser recolocada de modo adequado, garantindo o grau de vedação deste modelo.

7.1 CUIDADOS COM OS SENSORES

A calibração do sensor de umidade pode ser alterada se este é exposto a vapores contaminantes ou a condições extremas de umidade e temperatura por períodos prolongados. Para acelerar o restabelecimento da calibração, proceda conforme descrito a seguir:

- Retire o sensor da cápsula.
- Caso haja deposição de partículas sólidas sobre o sensor, lave-o com água.
- Coloque o sensor em um forno a 80 °C (+ -10 °C) por 24 horas.
- Coloque o sensor por 48 horas em um local com temperatura entre 20 e 30 °C e umidade maior que 75% RH.
- Recoloque o sensor na cápsula.

IMPORTANTE

O sensor utilizado neste transmissor pode ser danificado ou descalibrado se exposto a atmosferas contaminadas com agentes químicos. Ácido Clorídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico e Amônia em concentrações elevadas podem danificar o sensor. Acetona, Etanol e Propileno Glicol podem causar erros de medida reversíveis.

8 GARANTIA

O fabricante assegura ao proprietário de seus equipamentos, identificados pela nota fiscal de compra, uma garantia de doze meses, nos seguintes termos:

- O período de garantia inicia a partir da data de emissão da Nota Fiscal.
- Dentro do período de garantia, a mão de obra e componentes aplicados em reparos de defeitos ocorridos em uso normal, serão gratuitos.
- Para os eventuais reparos, enviar o módulo, juntamente com as notas fiscais de remessa para conserto, para o endereço de nossa fábrica. Despesas e riscos de transporte, ida e volta, correrão por conta do proprietário.
- Mesmo no período de garantia serão cobrados os consertos de defeitos causados por choques mecânicos ou exposição do equipamento a condições impróprias de temperatura e umidade.