



# MT-532 Super

## CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA E UMIDADE COM COMUNICAÇÃO SERIAL

Ver.01



MT532S01-03T-13367

### 1. DESCRIÇÃO

O **MT-532 Super** é um instrumento que indica e controla a temperatura e umidade ambientes, indicado para baixa e média umidade relativa do ar (de 0 a 100%, sem condensação) e temperatura de -10 a 70°C. Seus sensores de temperatura e umidade são unidos em um único bulbo, o que diminui o espaço em fiação da instalação.

O instrumento possui a saída THERM com relé de estado sólido (SSR) e comunicação serial para conexão com o SITRAD<sup>®</sup> via internet.

### 2. APLICAÇÃO

- Umidificadores /desumidificadores
- Adegas climatizadas
- Laboratórios
- Salas cirúrgicas
- Secagem de grãos
- Salas limpas
- Ambientes de TI
- Chocadeiras

**Obs.1:** Para climatização e estocagem de frutas e flores, utilize o modelo AHC-80 plus

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Alimentação direta:** 115 ou 230 Vac  $\pm 10\%$  (50/60 Hz)
- **Temperatura de controle:** -10 a 70.0 °C  $\pm 1.5^\circ\text{C}$  (com resolução de 0.1 °C)  
14 a 158 °F  $\pm 3^\circ\text{F}$  (com resolução de 1 °F)
- **Umidade de controle:** 0 a 100%UR  $\pm 5\%$ UR (com resolução de 0.1%UR)
- **Corrente máxima por saída:** THERM - 2A/250Vac  
HUMID - 5(3)A/230Vac 1/8HP  
AUX - 5(3)A/250Vac 1/8HP
- **Dimensões:** 71 x 28 x 71 mm
- **Temperatura de operação:** 0 a 50 °C  
32 a 122 °F
- **Umidade de operação:** 0 a 100% UR (sem condensação)

**Obs.2:** Para ambientes com condensação utilize o modelo AHC-80 plus

### 4.3 - Tabela de parâmetros

Fun	Descrição
F01	Código de acesso: 123 (cento e vinte e três)
F02	Modo de operação da saída THERM (termostato)
F03	Mínimo setpoint permitido ao usuário final (termostato)
F04	Máximo setpoint permitido ao usuário final (termostato)
F05	Diferencial de controle (histerese) do termostato
F06	Retardo mínimo para ligar a saída THERM
F07	Modo de operação da saída HUMID (umidostato)
F08	Mínimo setpoint permitido ao usuário final (umidostato)
F09	Máximo setpoint permitido ao usuário final (umidostato)
F10	Diferencial de controle (histerese) do umidostato
F11	Retardo mínimo para ligar a saída HUMID
F12	Tempo de saída HUMID ligada
F13	Tempo de saída HUMID desligada
F14	Modo de operação da saída AUX (auxiliar)
F15	Mínimo setpoint permitido ao usuário final (saída AUX)
F16	Máximo setpoint permitido ao usuário final (saída AUX)
F17	Diferencial de controle (histerese) da saída AUX
F18	Retardo mínimo para ligar a saída AUX
F19	Base de tempo do timer da saída AUX
F20	Tempo de saída AUX ligada
F21	Tempo de saída AUX desligada
F22	Alarme de temperatura ambiente baixa
F23	Alarme de temperatura ambiente alta
F24	Alarme de umidade ambiente baixa
F25	Alarme de umidade ambiente alta
F26	Tempo de inibição da saída AUX ao ligar o controlador (modo alarme)
F27	Modo de operação do Buzzer
F28	Ponto de atuação do Buzzer por temperatura baixa
F29	Ponto de atuação do Buzzer por temperatura alta
F30	Ponto de atuação do Buzzer por umidade baixa
F31	Ponto de atuação do Buzzer por umidade alta
F32	Tempo máximo da saída THERM acionada para disparar o alarme
F33	Tempo máximo da saída HUMID acionada para disparar o alarme
F34	Tempo máximo da saída AUX acionada para disparar o alarme
F35	Tempo de Buzzer ligado
F36	Tempo de Buzzer desligado
F37	Tempo de inibição do Buzzer ao ligar o controlador
F38	Estado das saídas em caso de alarme
F39	Modo de visualização
F40	Deslocamento da indicação de temperatura (offset de temperatura)
F41	Deslocamento da indicação de umidade (offset de umidade)
F42	Endereço do controlador na rede RS-485

### 4. CONFIGURAÇÕES

#### 4.1 - Ajuste da temperatura e umidade de controle (SETPOINTS)

- Pressione **SET** por 2 segundos até aparecer **SEt**, soltando em seguida. Aparecerá **L1** e a temperatura ajustada para a saída THERM.
- Utilize as teclas **▼** e **▲** para modificar o valor e, quando pronto, pressione **SET**.
- Aparecerá agora **h1** e a umidade ajustada para a saída HUMID.
- Utilize as teclas **▼** e **▲** para modificar o valor e, quando pronto, pressione **SET**.
- Em seguida, caso a saída AUX esteja configurada para controle (F14 = 0, 1, 2 ou 3) poderá aparecer **L2** ou **h2**.
- Caso apareça algumas destas indicações, configure o valor da saída AUX com a teclas **▼** e **▲** e pressione **SET** para confirmar.

#### 4.2 - Alteração dos parâmetros

- Acesse a função F01 pressionando simultaneamente as teclas **▼** e **▲** por 2 segundos até aparecer **Fun**, soltando em seguida. Logo aparecerá **F01** então pressione **SET** (toque curto).
- Utilize as teclas **▼** e **▲** para entrar com o código de acesso (123) e, quando pronto, pressione **SET** para entrar.
- Utilize as teclas **▼** e **▲** para acessar a função desejada.
- Após selecionar a função, pressione **SET** (toque curto) para visualizar o valor configurado para aquela função.
- Utilize as teclas **▼** e **▲** para alterar o valor e, quando pronto, pressione **SET** para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções.
- Para sair do menu de funções e retornar à operação normal, pressione **SET** até aparecer **--**.

CELSIUS					FAHRENHEIT			
Min	Máx	Unid	Padrão	Min	Máx	Unid	Standard	
-99	999	-	-	-99	999	-	-	
0 - refrig.	1 - aquec.	-	0	0 - refrig.	1 - aquec.	-	0 - refrig.	
-10	70.0	°C	-10	014	158	°F	14	
-10	70.0	°C	70.0	014	158	°F	158	
0.10	20.0	°C	01.5	001	36	°F	003	
000	999	seg.	000	000	999	seg.	000	
0 - desum.	1 - umid.	-	1 - umid.	0 - desum.	1 - umid.	-	1 - umid.	
00.0	100	%UR	00.0	000	100	%UR	000	
000	100	%UR	100	000	100	%UR	100	
0.10	20.0	%UR	05.0	0.10	20.0	%UR	005	
000	999	seg.	000	000	999	seg.	000	
000	999	seg.	005	000	999	seg.	005	
000	999	seg.	005	000	999	seg.	005	
000	010	-	005	000	010	-	005	
00.0	100	-	00.0	00.0	100	-	00.0	
000	100	-	100	000	100	-	100	
0.10	20.0	-	05.0	0.10	20.0	-	05.0	
000	999	seg.	000	000	999	seg.	000	
000	3	-	000	000	3	-	000	
000	999	seg.	005	000	999	seg.	005	
000	999	seg.	005	000	999	seg.	005	
-10	70.0	°C	-10	14	158	°F	014	
-10	70.0	°C	70.0	14	158	°F	158	
00.0	100	%UR	00.0	00.0	100	%UR	00.0	
000	100	%UR	100	000	100	%UR	100	
000	999	min.	000	000	999	min.	000	
0	1	-	1	0	1	-	1	
-10.0	70.0	°C	-10	14	158	°F	014	
-10.0	70.0	°C	70.0	14	158	°F	158	
00.0	100	%UR	00.0	00.0	100	%UR	00.0	
000	100	%UR	100	000	100	%UR	100	
000	999	min.	FFF	000	999	min.	FFF	
000	999	min.	FFF	000	999	min.	FFF	
000	999	min.	FFF	000	999	min.	FFF	
000	999	seg.	001	000	999	seg.	001	
000	999	seg.	001	000	999	seg.	001	
000	999	min.	000	000	999	min.	000	
0	1	-	0	0	1	-	0	
0	2	-	0	0	2	-	0	
-5.0	5.0	°C	00.0	-9	9	°F	00.0	
-20.0	20.0	%UR	00.0	-20.0	20.0	%UR	00.0	
001	247	-	001	001	247	-	001	

#### Exemplo: Umidificação

Controle = 80% UR    \*Tempo de saída HUMID ligada = 20 seg  
Histerese = 5% UR    \*Tempo de saída HUMID desligada = 10 seg  
Quando a umidade cair a 75% UR (80 - 5), a saída do umidostato passa a ciclar: 20 seg. ligada - 10 seg. Desligada

## 4.4 - Descrição dos parâmetros

### F01 - Código de acesso (123)

É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração. Para somente visualizar os parâmetros ajustados não é necessária a inserção deste código.

### F02 - Modo de operação da saída THERM (termostato)

- 0 Refrigeração  
 1 Aquecimento

### F03 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (termostato)

### F04 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (termostato)

Limites eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas ou baixas de setpoint.

### F05 - Diferencial de controle (histerese) do termostato

É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída THERM.

### F06 - Retardo mínimo para ligar a saída THERM

É o tempo mínimo em que a saída THERM permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida.

### F07 - Modo de operação da saída HUMID (umidostato)

- 0 Desumidificação  
 1 Umidificação

### F08 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (umidostato)

### F09 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (umidostato)

Limites eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se umidades exageradamente altas ou baixas de setpoint.

### F10 - Diferencial de controle (histerese) do umidostato

É a diferença de umidade (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída HUMID

### F11 - Retardo mínimo para ligar a saída HUMID

É o tempo mínimo em que a saída HUMID permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida.

### F12 - Tempo de saída HUMID ligada

Esta função serve para ajustar o tempo que a saída HUMID permanecerá acionada.

### F13 - Tempo de saída HUMID desligada

Esta função serve para ajustar o tempo que a saída HUMID permanecerá desacionada.

**OBS.:** As funções F12 e F13 controlam uma temporização cíclica (em segundos) para a saída do umidostato. Essa temporização permite que a água vaporizada tenha tempo de se converter em umidade relativa do ar. Para desabilitar essa temporização, ajuste em "00.0" o valor das mesmas.

### F14 - Modo de operação da saída AUX (auxiliar)

- 000 Refrigeração  
 001 Aquecimento  
 002 Desumidificação  
 003 Umidificação  
 004 Alarme intra-faixa  
 005 Alarme extra-faixa  
 006 Timer cíclico independente  
 007 Timer cíclico atuando somente quando a temperatura atingir o setpoint (saída THERM desligada)  
 008 Timer cíclico atuando somente quando a umidade atingir o setpoint (saída HUMID desligada)  
 009 Timer cíclico atuando quando a temperatura ou a umidade atingir seu setpoint  
 010 Timer cíclico atuando somente quando a temperatura e a umidade atingirem seus setpoints.

Quando modificado o valor desta função os seguintes parâmetros serão ajustados com os seus valores padrão: F15, F16, F17 e o setpoint da saída AUX.

### F15 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (saída AUX)

### F16 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (saída AUX)

Limites eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se valores exageradamente altos ou baixos de setpoint. Os limites dependerão do modo de operação da saída ajustado em F14.

### F17 - Diferencial de controle (histerese) da saída AUX

É a diferença de temperatura ou umidade (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída auxiliar. Esta função depende do modo de operação da saída AUX ajustado em F14.

### F18 - Retardo mínimo para ligar a saída AUX

É o tempo mínimo em que a saída AUX permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Este tempo é válido somente quando a saída AUX estiver configurada nos modos de controle (F14 configurada em 0, 1, 2 ou 3).

### F19 - Base de tempo do timer da saída AUX

Permite configurar a escala do tempo ligado ou desligado do timer cíclico da saída AUX.

Valor	Tempo ligado (F20)	Tempo desligado (F21)
<input type="checkbox"/> 0	Segundos	Segundos
<input type="checkbox"/> 1	Minutos	Minutos
<input type="checkbox"/> 2	Segundos	Minutos
<input type="checkbox"/> 3	Minutos	Segundos

### F20 - Tempo de saída AUX ligada

É o tempo que a saída AUX permanecerá acionada quando configurada para timer cíclico.

### F21 - Tempo de saída AUX desligada

É o tempo que a saída AUX permanecerá desacionada quando configurada para timer cíclico.

### F22 - Alarme de temperatura ambiente baixa

Temperatura para acionamento do alarme de temperatura baixa.

### F23 - Alarme de temperatura ambiente alta

Temperatura para acionamento do alarme de temperatura alta.

### F24 - Alarme de umidade ambiente baixa

Umidade para acionamento do alarme de umidade baixa.

### F25 - Alarme de umidade ambiente alta

Umidade para acionamento do alarme de umidade alta.

### F26 - Tempo de inibição da saída AUX ao ligar o controlador (modo alarme)

É o tempo mínimo em que a saída AUX permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Este tempo é válido somente quando a saída AUX estiver configurada nos modos de alarme (F14 configurada em 4 ou 5).

### F27 - Modo de operação do Buzzer

- 0 Alarme intra-faixa  
 1 Alarme extra-faixa

### F28 - Ponto de atuação do Buzzer por temperatura baixa

É o valor inferior de temperatura para a atuação do alarme do Buzzer conforme o Modo de operação do Buzzer (F27) configurado.

### F29 - Ponto de atuação do Buzzer por temperatura alta

É o valor superior de temperatura para a atuação do alarme do Buzzer conforme o Modo de operação do Buzzer (F27) configurado.

### F30 - Ponto de atuação do Buzzer por umidade baixa

É o valor inferior de umidade para a atuação do alarme do Buzzer conforme o modo de operação do Buzzer (F27) configurado.

### F31 - Ponto de atuação do Buzzer por umidade alta

É o valor superior de umidade para a atuação do alarme do Buzzer conforme o Modo de operação do Buzzer (F27) configurado.

### F32 - Tempo máximo da saída THERM acionada para disparar o alarme

Permite configurar o tempo máximo que a saída THERM poderá ficar acionada, sem atingir o setpoint, antes de acionar o alarme sonoro (BUZZER). Para desativar esta função basta decrementar o valor até que a mensagem **OFF** seja exibida no display.

### F33 - Tempo máximo da saída HUMID acionada para disparar o alarme

Permite configurar o tempo máximo que a saída HUMID poderá ficar acionada, sem atingir o setpoint, antes de acionar o alarme sonoro (BUZZER). Para desativar esta função basta decrementar o valor até que a mensagem **OFF** seja exibida no display.

### F34 - Tempo máximo da saída AUX acionada para disparar o alarme

Permite configurar o tempo máximo que a saída AUX poderá ficar acionada, sem atingir o setpoint, antes de acionar o alarme sonoro (BUZZER). Para desativar esta função basta decrementar o valor até que a mensagem **OFF** seja exibida no display.

### F35 - Tempo de Buzzer ligado

É o tempo que o Buzzer permanecerá ligado (ciclo ativo). Para fazer com que o buzzer opere em modo contínuo ajuste o valor "0" para esta função.

### F36 - Tempo de Buzzer desligado

É o tempo que o Buzzer permanecerá desligado (ciclo inativo). Para fazer com que o buzzer opere em modo contínuo ajuste o valor "0" para esta função.

### F37 - Tempo de inibição do Buzzer ao ligar o controlador

É o tempo que o Buzzer permanecerá desligado mesmo que em condições de alarme. Esse tempo serve para inibir o Buzzer durante o tempo que o sistema ainda não atingiu as condições de trabalho.

### F38 - Estado das saídas em caso de alarme:

- 0 Não muda o estado das saídas em caso de alarme;  
 1 Desliga as saídas THERM, HUMID e AUX.

**OBS.:** A saída AUX não será desligada se a mesma estiver configurada para saída de alarme intra-faixa ou para saída de alarme extra-faixa. Em caso de erro nos sensores as saídas serão desligadas independentemente do valor configurado nesta função.

### F39 - Modo de visualização

- 0 Indicação alternada de temperatura e umidade  
 1 Indicação somente de temperatura  
 2 Indicação somente de umidade

### F40 - Deslocamento da indicação de temperatura (offset de temperatura)

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura provenientes da troca do sensor.

### F41 - Deslocamento da indicação de umidade (offset de umidade)

Permite compensar eventuais desvios na leitura da umidade provenientes da troca do sensor.

### F42 - Endereço do controlador na rede RS-485

Endereço do controlador na rede para comunicação com o software SITRAD®.  
Obs: em uma mesma rede não podem haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

## 5. FUNÇÕES COM ACESSO FACILITADO

### 5.1 - Registros de mínimas e máximas temperaturas e umidades

Pressione **▲**. Aparecerá **LE** seguido pela mínima e máxima temperaturas registradas. Logo após aparecerá **h** seguido pela mínima e máxima umidades registradas.

**Nota:** Para reinicializar os registros, basta manter pressionada a tecla **▲** durante a visualização dos registros mínimos e máximos até aparecer **LE**.

### 5.2 - Visualizar umidade ou temperatura

Caso a função F39 não esteja no modo de visualização alternada ("0"), é possível visualizar a outra variável (umidade ou temperatura) pressionando a tecla **▼**.

### 5.3 - Inibição do buzzer

Caso esteja acionado, pressione **▼** e **SET** simultaneamente para inibir o buzzer.

## 6. SINALIZAÇÕES

**Led THERM aceso** - Saída do termostato ligada

**Led HUMID aceso** - Saída do umidostato ligada

**Led AUX aceso** - Saída auxiliar ligada

**Led BUZZ aceso** - Buzzer interno (sirene) acionado

**[Err]** - Sensor de temperatura irregular

**[Err]** - Sensor de umidade irregular

**[PPP]** - Parâmetros de configuração inválidos;

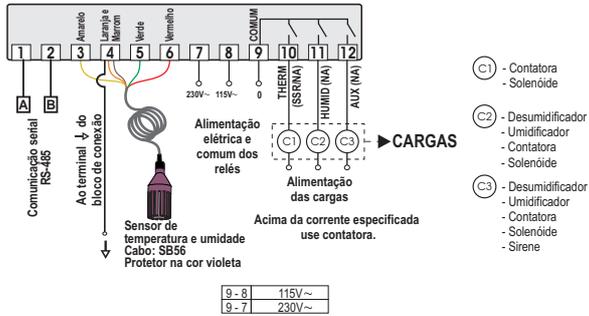
- Nesta situação as saídas são desligadas automaticamente;

- Verifique qual dos parâmetros possui dados inválidos e corrija-os para retornar a operação normal.

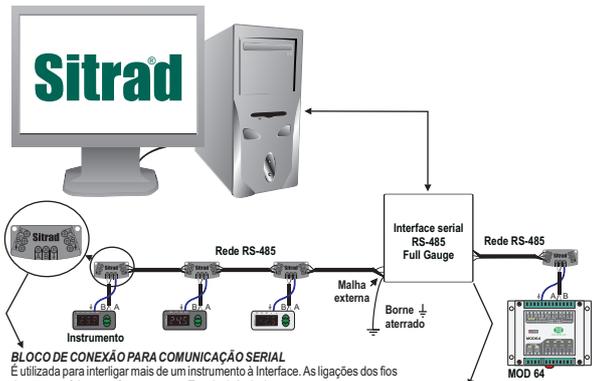
## 7. SELEÇÃO DE UNIDADE (°C / °F)

Para definir a unidade que o instrumento irá operar entre na função "F01" com o código de acesso 231 e confirme na tecla **SET**. Pressione a tecla **▲** e aparecerá a indicação **UNIT**. Pressione **SET** para escolher entre **°C** ou **°F** e confirme. Após selecionar a unidade aparecerá **FRC** e o instrumento voltará para a função "F01". Toda a vez que a unidade for alterada os parâmetros devem ser reconfigurados, pois eles assumem os valores "padrão".

## 8. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



## Interligando Controladores, Interface Serial RS-485 e Computador



### BLOCO DE CONEXÃO PARA COMUNICAÇÃO SERIAL

É utilizada para interligar mais de um instrumento à Interface. As ligações dos fios devem ser feitas conforme segue: Terminal A do instrumento conecta-se ao terminal A da Interface. Repita o procedimento para os terminais B e C, sendo C a malha do cabo (terra opcional). O terminal D da caixa distribuidora deve ser conectado aos respectivos terminais D de cada instrumento.

**Interface Serial RS-485**  
Dispositivo utilizado para estabelecer a conexão dos instrumentos da Full Gauge Controls com o Sitrade®.

## IMPORTANTE

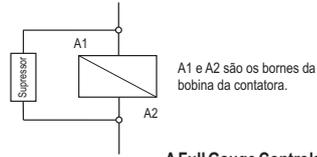
Conforme capítulos da norma NBR 5410:

**1:** Instale protetores contra sobretensões na alimentação

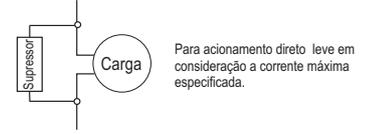
**2:** Cabos de sensores e de comunicação serial podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas

**3:** Instale supressores de transientes (filtro RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

### Esquema de ligação de supressores em contadoras



### Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



**A Full Gauge Controls disponibiliza supressores para venda**

**Nota:** O comprimento do cabo do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário em até 200 metros utilizando cabo PP 2 x 24 AWG..



## INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

### Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

### Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

### Descarte:

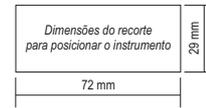
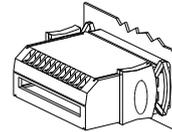
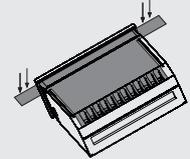
Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação do produto. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.



## VINIL PROTETOR:

Protege os instrumentos instalados em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos, por exemplo. Este vinil adesivo acompanha o instrumento, dentro da sua embalagem. Faça a aplicação somente após concluir as conexões elétricas.

Retire o papel protetor e aplique o vinil sobre toda a parte superior do aparelho, dobrando as abas conforme indicado pelas setas.



© Copyright 2006 • Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.