



MT-543Ri plus

CONTROLADOR DIGITAL COM TRES SALIDAS, ALARMA, TIMER CICLICO Y COMUNICACIÓN SERIAL

Ver.04



MT543V04-03T-12178

1. DESCRIPCIÓN

El **MT-543Ri plus** posee 3 salidas de control de temperatura más un buzzer interno. Como posee gran versatilidad, permite que la segunda etapa actúe como alarma y la tercera, además de funcionar como timer cíclico, puede actuar en conjunto con la primera en sistemas que necesiten ventilación mínima. A través de la salida serial RS-485, permite comunicación con el software SITRAD®. Producto en conformidad con CE (Unión Europea) y UL Inc. (Estados Unidos y Canadá).

2. APLICACIÓN

- Bancos de sangre
- Sistemas multietapas de temperatura
- Acondicionadores de aire
- Centro de Procesamiento de Datos

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- **Alimentación:** MT-543Ri plus - 115/230 Vac ±10% (50/60 Hz)
MT-543RiL plus - 12/24 Vac/dc
- **Temperatura de control:** Con NTC: -50 hasta 105 °C (± 0.1 °C) / -58 hasta 221 °F (± 1 °C)
Con PT-100: -99 hasta 300 °C (± 1 °C) / -99 hasta 572 °F (± 1 °C)
- **Dimensiones:** 71 x 28 x 71 mm
- **Temperatura de operación:** 0 hasta 50 °C / 32 hasta 122 °F
- **Humedad de operación:** 10 hasta 90% HR (no condensante)
- **Carga máxima:** 5(3)A / 250 Vac 1/8HP por salida

CLASIFICACIÓN ACORDANDO LA NORMA IEC60730-2-9:

- **Límite de la temperatura de la superficie de la instalación:** 50°C / 122°F
- **Tipo de construcción:** Regulador electrónico incorporado
- **Acción automática:** Tipo 1
- **Control de la contaminación:** Nivel 2
- **Voltaje del impulso:** 1,5kV
- **Temperatura para la prueba de la presión de esfera:** 75°C y 125°C / 167°F y 257°F
- **Aislamiento:** Classe II

5. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

F01 - Código de acceso (123)

Es necesario cuando se desea alterar los parámetros de configuración. Para solamente visualizar los parámetros ajustados no es necesario ingresar este código.

F02 - Corrimiento de indicación (offset)

Permite compensar eventuales errores en la lectura de la temperatura, provenientes del cambio del sensor o de alteración en el largo del cable.

F03 - Modo de operación de la 1ª etapa

- 0 - Refrigeración
- 1 - Calefacción

F04 - Mínimo setpoint permitido al usuario final (1ª etapa)

F05 - Máximo setpoint permitido al usuario final (1ª etapa)

Bloqueo electrónicos cuya finalidad es evitar, que por error, se regule el setpoint en temperaturas extremadamente altas o bajas.

F06 - Diferencial de control (histerésis) de la 1ª etapa

Es la diferencia de temperatura (histerésis) entre CONECTADA y DESCONECTADA de la salida OUT1.

F07 - Retardo mínimo para conectar la salida de la 1ª etapa

Es el tiempo mínimo en que la salida OUT1 permanecerá desconectada, o sea, espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida.

F08 - Modo de operación de la 2ª etapa

- 0 - Refrigeración
- 1 - Calefacción
- 2 - Alarma intra-rango (F09 y F10)
- 3 - Alarma extra-rango (F09 y F10)
- 4 - Alarma extra-rango relativo de la 1ª etapa ($SP1$ - F09 y $SP1$ + F10), se considera los valores absolutos de F09 y F10).

F09 - Mínimo setpoint permitido al usuario final (2ª etapa)

F10 - Máximo setpoint permitido al usuario final (2ª etapa)

Bloqueo electrónicos cuya finalidad es evitar, que por error, se regule el setpoint en temperaturas extremadamente altas o bajas. Cuando la 2ª etapa (F08) es definida como alarma, los puntos de actuación son definidos en F09 y F10.

4. TABLA DE PARÁMETROS

Fun	Descripción	NTC						PT-100									
		CELSIUS			FAHRENHEIT			CELSIUS			FAHRENHEIT						
		Mín	Máx	Unid	Padrón	Mín	Máx	Unid	Padrón	Mín	Máx	Unid	Padrón				
F01	Código de acceso: 123 (ciento veintitrés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
F02	Corrimiento de indicación (offset)	-5.0	5.0	°C	0	-9	9	°F	0	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
F03	Modo de operación de la 1ª etapa	0	1	-	1	0	1	-	1	0	1	-	1	0	1	-	1
F04	Mínimo setpoint permitido al usuario final (1ª etapa)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58	-99	300	°C	-99	-99	572	°F	-99
F05	Máximo setpoint permitido al usuario final (1ª etapa)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221	-99	300	°C	300	-99	572	°F	572
F06	Diferencial de control (histerésis) de la 1ª etapa	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	2	1	40	°C	2	1	72	°F	4
F07	Retardo mínimo para conectar la salida de la 1ª etapa	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F08	Modo de operación de la 2ª etapa	0	4	-	3	0	4	-	3	0	4	-	3	0	4	-	3
F09	Mínimo setpoint permitido al usuario final (2ª etapa)	-50	105	°C	21.0	-58	221	°F	70	-99	300	°C	21	-99	572	°F	70
F10	Máximo setpoint permitido al usuario final (2ª etapa)	-50	105	°C	27.0	-58	221	°F	81	-99	300	°C	27	-99	572	°F	81
F11	Diferencial de control (histerésis) de la 2ª etapa	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	2	1	40	°C	2	1	72	°F	4
F12	Retardo mínimo para conectar la salida de la 2ª etapa	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F13	Tiempo de inhibición de la alarma para conectar el instrum.	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F14	Tiempo de reactivación de la alarma al inhibirse manualmente	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}
F15	Tiempo de alarma activada	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F16	Tiempo de alarma desactivada	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F17	Modo de operación de la 3ª etapa	0	2	-	0	0	2	-	0	0	2	-	0	0	2	-	0
F18	Mínimo setpoint permitido al usuario final (3ª etapa)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58	-99	300	°C	-99	-99	572	°F	-99
F19	Máximo setpoint permitido al usuario final (3ª etapa)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221	-99	300	°C	300	-99	572	°F	572
F20	Diferencial de control (histerésis) de la 3ª etapa	0.1	20.0	°C	1.0	1	36	°F	2	1	40	°C	2	1	72	°F	4
F21	Retardo mínimo para conectar la salida de la 3ª etapa	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F22	Base de tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0
F23	Tiempo para activación del timer cíclico de la 3ª etapa	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5
F24	Tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa activada	0	999	-	0	0	999	-	0	0	999	-	0	0	999	-	0
F25	Tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa desactivada	0	999	-	0	0	999	-	0	0	999	-	0	0	999	-	0
F26	Modo de operación del timer cíclico	0	4	-	0	0	4	-	0	0	4	-	0	0	4	-	0
F27	Modo de operación del Buzzer	0	2	-	1	0	2	-	1	0	2	-	1	0	2	-	1
F28	Punto de actuación del Buzzer (límite inferior)	-50	105	°C	-50	-58	221	°F	-58	-99	300	°C	-99	-99	572	°F	-99
F29	Punto de actuación del Buzzer (límite superior)	-50	105	°C	105	-58	221	°F	221	-99	300	°C	300	-99	572	°F	572
F30	Tiempo del Buzzer conectado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F31	Tiempo del Buzzer desconectado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F32	Tiempo de inhibición del Buzzer en la energización	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F33	Tiempo de reactivación del Buzzer al inhibirse manualmente	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}	\overline{AUE}	999	min.	\overline{AUE}
F34	Intensidad del filtro digital	0	9	-	0	0	9	-	0	0	9	-	0	0	9	-	0
F35	Dirección del equipo en la red RS - 485 (com. serial)	1	247	-	1	1	247	-	1	1	247	-	1	1	247	-	1

F11 - Diferencial de control (histéresis) de la 2ª etapa

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre CONECTAR y DESCONECTAR la salida OUT2.

F12 - Retardo mínimo para conectar la salida de la 2ª etapa

Es el tiempo mínimo en que la salida OUT2 permanecerá desconectada, o sea, espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida. Solamente si programado en F08 = 0 o 1.

F13 - Tiempo de inhibición de la alarma para conectar el instrumento

Esta función sirve para inhibir la alarma durante un período debido al sistema aún no haber alcanzado la temperatura de trabajo (solamente si F08 configurada para alarma).

F14 - Tiempo de reactivación de la alarma al inhibirse manualmente

Esta función permite tres configuraciones diferentes (solamente si F08 configurada para alarma):

- Auto** - La alarma será inhibida por un período indeterminado o hasta que la temperatura entre en condición normal de trabajo y retorne a la condición de alarma nuevamente;
- 0** - La alarma no podrá ser inhibida por las teclas de acceso facilitado;
- 1 a 999** - La alarma será inhibida durante este período (en minutos), retornando a activar caso persista la condición de la alarma;

F15 - Tiempo de alarma activada

Esta función sirve para ajustar el tiempo que la salida OUT2 permanecerá activada (solamente si F08 configurada para alarma).

F16 - Tiempo de alarma desactivada

Esta función sirve para ajustar el tiempo que la salida OUT2 permanecerá desactivada (solamente si F08 configurada para alarma). Para mantener la alarma siempre activada basta configurar "0" en esta función.

F17 - Modo de operación de la 3ª etapa

- 0 - Refrigeración
- 1 - Calefacción
- 2 - Timer cíclico

F18 - Mínimo setpoint permitido al usuario final (3ª etapa)

F19 - Máximo setpoint permitido al usuario final (3ª etapa)

Bloqueo electrónicos cuya finalidad es evitar, que por error, se regule el setpoint en temperaturas extremadamente altas o bajas.

F20 - Diferencial de control (histéresis) de la 3ª etapa

Es la diferencia de temperatura (histéresis) entre CONECTAR y DESCONECTAR la salida OUT3.

F21 - Retardo mínimo para conectar la salida de la 3ª etapa

Es el tiempo mínimo en que la salida OUT3 permanecerá desconectada, o sea, espacio de tiempo entre la última parada y la próxima partida. Solamente si programado en F17 = 0 o 1.

F22 - Base de tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa

- 0 - segundos
- 1 - minutos

F23 - Tiempo para activación del timer cíclico de la 3ª etapa

Esta función es dependiente del F26. Toda vez que la temperatura alcanza el valor configurado en **SP1** (setpoint de la salida 1) el tiempo configurado en esta función es respetado, para después ser activado el timer cíclico. Para activar el timer en el momento que el **SP1** es alcanzado ponga el valor "0" para esta función.

F24 - Tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa activada

Es el tiempo que el timer cíclico permanecerá activado.

F25 - Tiempo del timer cíclico de la 3ª etapa desactivada

Es el tiempo que el timer cíclico permanecerá desactivado.

F26 - Modo de operación del timer cíclico

- 0 - Timer independiente
- 1 - Timer cíclico activado por el setpoint de la 1ª etapa
- 2 - 1ª etapa atada a la salida del timer cíclico (timer comienza conectado)
- 3 - 1ª etapa atada a la salida del timer cíclico (timer inicia desconectado)
- 4 - Salida del timer cíclico conectado siempre que la salida de la 1ª etapa estiver desconectada.

F27 - Modo de operación del Buzzer

- 0 - Alarma intra-rango (F28 y F29)
- 1 - Alarma extra-rango (F28 y F29)
- 2 - Alarma extra-rango relativo de la 1ª etapa (- F28 **SP1** y **SP1** + F29), se considera los valores absolutos de F28 y F29).

F28 - Punto de actuación del Buzzer (límite inferior)

Es el valor inferior de la temperatura para la actuación de la alarma del Buzzer según el Modo de operación del Buzzer (F27) configurado.

F29 - Punto de actuación del Buzzer (límite superior)

Es el valor superior de temperatura para la actuación de la alarma del Buzzer según el Modo de operación del Buzzer (F27) configurado.

F30 - Tiempo del Buzzer conectado

Es el tiempo que el Buzzer permanecerá conectado (ciclo activo). Para inhabilitar la alarma sonora (Buzzer) ajuste el valor "0" para esta función.

F31 - Tiempo del Buzzer desconectado

Es el tiempo que el Buzzer permanecerá desconectado (ciclo inactivo). Para inhabilitar la alarma sonora (Buzzer) ajuste el valor "0" para esta función.

F32 - Tiempo de inhibición del Buzzer en la energización

Es el tiempo que el Buzzer permanecerá desactivado mismo que en condiciones de alarma. Este tiempo sirve para inhibir el Buzzer durante el tiempo que el sistema aún no ha alcanzado las condiciones de trabajo.

F33 - Tiempo de reactivación del Buzzer al inhibirse manualmente

Esta función permite tres configuraciones diferentes:

- Auto** - El Buzzer será inhibido por un período indeterminado o hasta que la temperatura entre en condición normal de trabajo y retorne a la condición de alarma nuevamente;
- 0** - El Buzzer no podrá ser inhibido por las teclas de acceso facilitado;
- 1 a 999** - El Buzzer será inhibido durante este período (en minutos), retornando a activar caso persista la condición de la alarma;

F34 - Intensidad del filtro digital

Este filtro tiene la finalidad de simular un aumento de masa en el sensor, aumentando así su tiempo de respuesta (inercia térmica). Cuanto mayor sea el valor ajustado en esta función, mayor el tiempo de respuesta del sensor.

Una aplicación típica que necesita de este filtro son freezer para helados y congelados, ya que al abrir la puerta, una masa de aire caliente atinge directamente el sensor, provocando una elevación rápida en la indicación de la temperatura medida y, muchas veces, accionando sin necesidad el compresor.

F35 - Dirección del equipo en la red RS - 485 (comunicación serial)

Cada equipo conectado en la red RS - 485 debe poseer una única dirección, distinta de las demás, de manera que la computadora pueda identificarlo.

Atención: Para evitar problemas en la comunicación, esté seguro de que no existan equipos con la misma dirección.

6. CONFIGURACIONES

6.1 - Ajuste de las temperaturas de control (SETPOINT)

- Presione **SET** por 2 segundos hasta que aparezca **SEt**, soltando enseguida. Aparecerá **SP1** y la temperatura ajustada para la 1ª etapa.
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para alterar el valor y, cuando esté listo, presione **SET**.
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para acceder a la función deseada.
- Después de seleccionar la función, presione **SET** (toque corto) para visualizar el valor configurado para aquella función.
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para alterar el valor y cuando esté listo, presione **SET** para grabar el valor configurado y retornar al menú de funciones.
- Para salir del menú y retornar a la operación normal (indicación de la temperatura); presione **SET** (toque largo) hasta aparecer **---**.

7. ALTERACIÓN DE LOS PARÁMETROS

- Acceda a función F01 presionando simultáneamente las teclas **▼** y **▲** durante 2 segundos hasta aparecer **F01**, soltando enseguida. Luego aparecerá **F01** y luego presione **SET** (toque corto).
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para ingresar el código de acceso (123) y, cuando esté listo, presione **SET**.
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para acceder a la función deseada.
- Después de seleccionar la función, presione **SET** (toque corto) para visualizar el valor configurado para aquella función.
- Utilice las teclas **▼** y **▲** para alterar el valor y cuando esté listo, presione **SET** para grabar el valor configurado y retornar al menú de funciones.
- Para salir del menú y retornar a la operación normal (indicación de la temperatura); presione **SET** (toque largo) hasta aparecer **---**.

8. INFORMACIONES DE ACCESO RÁPIDO

8.1 Registro de las temperaturas máxima y mínima

Presione **▲**, aparecerán la temperatura mínima registrada y luego después la temperatura máxima registrada.

Nota: Para reiniciar los registros, mantener presionada la tecla **▲** durante la visualización de las temperaturas mínima y máxima hasta aparezca **F5t**.

8.2 Inhibición de la alarma y Buzzer

Para inhibir la alarma OUT2 presione simultáneamente las teclas **▲** y **SET**.
Para inhibir el Buzzer presione simultáneamente las teclas **▼** y **SET**.

9. SEÑALIZACIONES

OUT 1 - Salida 1 conectada

OUT 2 - Salida 2 conectada

OUT 3 - Salida 3 conectada

BUZZ - Buzzer activado

ERR - Sensor desconectado o temperatura fuera del rango especificado

10. SELECCION DE LA UNIDAD (°C / °F)

Para definir la unidad con que el instrumento operará, acceda a función "F01" con el código de acceso 231 y confirme en la tecla **SET**. Presione la tecla **▲** y aparecerá la indicación **Un**. Presione **SET** para elegir entre **°C** y **°F** confirme. Después de seleccionar la unidad aparecerá **F01** y el instrumento volverá a la función "F01". Cada vez que la unidad sea alterada, los parámetros deben ser reconfigurados, ya que ellos asumen los valores "estandar".

11. SELECCIÓN DEL TIPO DE SENSOR

F01 - Código de acceso (312)

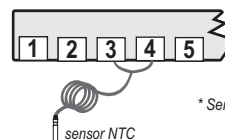
Es necesario cuando se desea seleccionar entre el termistor NTC o PT-100.

Después de ingresar el código confirme en la tecla **SET**. Acceda a la función **SEN** y seleccione entre **NTC** o **PT**.

Toda vez que se selecciona un nuevo sensor el instrumento debe tener su funciones ajustadas.

11.1 - SENSOR NTC

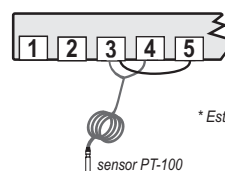
Debe ser conectado en los bornes 3 y 4, según el diseño abajo:



* Sensor fornecido con el controlador.

11.2 - SENSOR PT-100

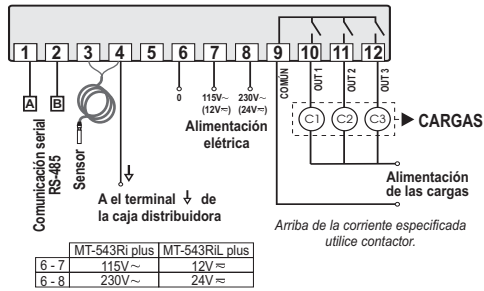
Debe ser conectado en los bornes 3 y 4 e interconectados los bornes 3 y 5, según el diseño abajo:



* Este sensor debe ser adquirido separadamente.

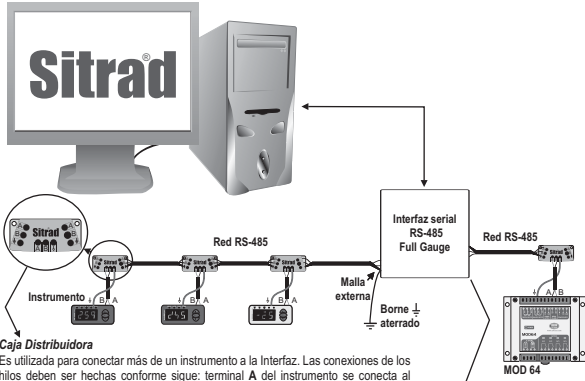
Diámetro (AWG)	Dist. máx. (mm)	Dist. máx. (metros)
14	1.63	18.1
16	1.29	11.4
18	1.02	7.2
20	0.81	3.0
22	0.64	1.9
26	0.40	1.1

12. ESQUEMA DE CONEXIÓN



Nota: El largo del cable del sensor puede ser ampliado por el propio usuario, en hasta 200 metros, utilizando cable PP 2 x 24 AWG. Para inmersión en agua utilice pozo termométrico.

Interconectando Controladores, Interface Serial RS-485 y Computadora



Caja Distribuidora

Es utilizada para conectar más de un instrumento a la interfaz. Las conexiones de los hilos deben ser hechas conforme sigue: terminal A del instrumento se conecta al terminal A de la caja distribuidora, que a su vez, debe ser conectado con el terminal A de la interfaz. Repita el procedimiento para los terminales B y \downarrow , siendo \downarrow la malla del cabo (tierra opcional).

El terminal \downarrow de la caja de distribución debe estar conectado a los respectivos terminales \downarrow de cada uno de los instrumentos

Interfaz Serial RS-485

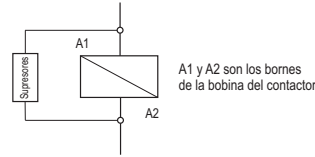
Dispositivo utilizado para establecer la conexión de los instrumentos de Full Gauge Controls con el Sitrad®.

IMPORTANTE

Conforme capítulos de la norma IEC 60364:

- 1: Instale protectores contra sobretensiones en la alimentación
- 2: Los cables de sensores y de señales de computadora pueden estar juntos; sin embargo, no en el mismo electroducto por donde pasa la alimentación eléctrica y la activación de cargas.
- 3: Instale supresores de transientes (filtros RC) en paralelo a las cargas, con la finalidad de aumentar la vida útil de los relés.

Esquema de conexión de supresores en contactores



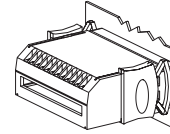
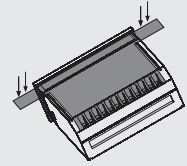
Esquema de conexión de supresores en cargas de activación directa



VINILO PROTECTOR:

Protege los instrumentos instalados en locales sometidos a goteos de agua, como en refrigeradores comerciales, por ejemplo. Este adhesivo acompaña el instrumento, adentro de su embalaje. Haga la aplicación solamente después de concluir las conexiones eléctricas.

Retire el papel protector y aplique el vinilo sobre toda la parte superior del aparato, doblando los bordes conforme indican las flechas.



© Copyright 2006 • Full Gauge Controls® • Derechos reservados.