


MT-516E Ver.12

**CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA
CON 2ª ETAPA CONFIGURABLE**


Alarma

Alarma Sonora
(Buzzer)

Timer

Bloqueo de
funcionesDesconecta
funciones de
controlProgramación
en serieGrado de
protección
C **RU** **US**
E251415

MT516EV12-03T-153568

1. DESCRIPCIÓN

Controlador de temperatura para aplicaciones en refrigeración o calefacción. Posee una salida para timer cíclico que también puede ser configurada como una salida de alarma o como una segunda etapa de refrigeración o calefacción.

Además, posee alarma sonora (buzzer) interna, filtro digital configurable y un sistema inteligente de bloqueo de funciones, impidiendo que personas no autorizadas alteren los parámetros de control. Producto en conformidad con UL Inc. (Estados Unidos y Canadá).

2. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Asegure la correcta fijación del controlador;
- Asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada y que no sea conectada durante la instalación del controlador;
- Lea el presente manual antes de instalar y utilizar el controlador;
- Utilice Equipos de Protección Individual (EPI) adecuados;
- Para aplicación en locales sujetos a salpicaduras de agua, como en exhibidores frigoríficos, instale el vinilo protector que acompaña al controlador;
- Para protección bajo condiciones más críticas, recomendamos la capa Ecase, que suministramos como opcional (venta separadamente);
- Los procedimientos de instalación deben ser realizados por un técnico capacitado.

3. APLICACIONES

- Tanques enfriadores de leche
- Mostradores refrigerados
- Sistema invierno/verano automático en aires acondicionados

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

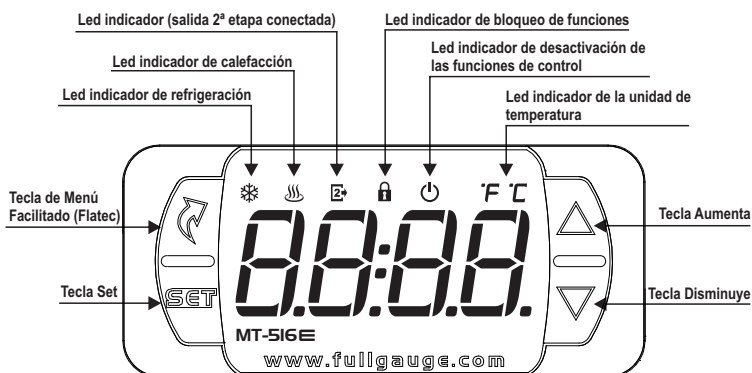
Alimentación directa	MT-516E: 115 o 230 Vac $\pm 10\%$ (*) (50/60 Hz) MT-516EL: 12 o 24 Vac/dc $+10\%$ (*)
Temperatura de control	-50 a 105°C (-58 a 221°F) (**)
Temperatura de operación	0 a 50 °C / 32 a 122°F
Corriente máxima de la salida	OUT1: 16(12)A / 240Vac 2HP OUT2: 10A / 240Vac 1/4HP
Humedad de operación	10 a 90% HR (sin condensación)
Dimensiones (mm)	76 x 34 x 77 mm (AxXxP)
Dimensiones del recorte para fijar el instrumento	71 \pm 0,5 x 29 \pm 0,5 mm (ver imagen V)

(*)Variación admisible en relación a la tensión nominal.

(**)Este instrumento mide y controla temperaturas hasta 200° C, utilizando el cable sensor de silicona del modelo SB59 (vendido separadamente).

Nota: La longitud del cable del sensor puede ser aumentada por el mismo usuario para hasta 200 metros, utilizando un cable PP2 x 24 AWG.

5. INDICACIONES Y TECLAS



6. ESQUEMA DE CONEXIÓN

6.1. Identificaciones (Ver Imágenes I a IV)

- Imagen I: MT-516E, alimentado con 115 Vac.
- Imagen II: MT-516E, alimentado con 230 Vac.
- Imagen III: MT-516EL, alimentado con 12 Vac/dc.
- Imagen IV: MT-516EL, alimentado con 24 Vac/dc.

⚠ IMPORTANTE

PARA EVITAR DAÑOS A LOS BORNES DE CONEXIÓN DEL INSTRUMENTO EL USO DE HERRAMIENTAS APROPIADAS ES IMPRESCINDIBLE:

- ⊖ DESTORNILLADOR PLANO 3/32" (2.4mm) PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE SEÑAL;
- ⊕ DESTORNILLADOR PHILLIPS #1 PARA AJUSTE DE LOS BORNES DE POTENCIA;

Imagen I: MT-516E - 115Vac

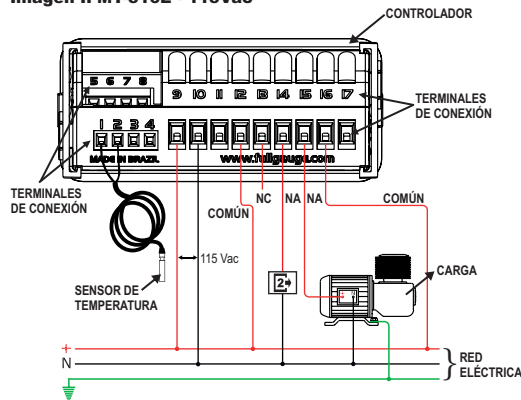


Imagen II: MT-516E - 230 Vac

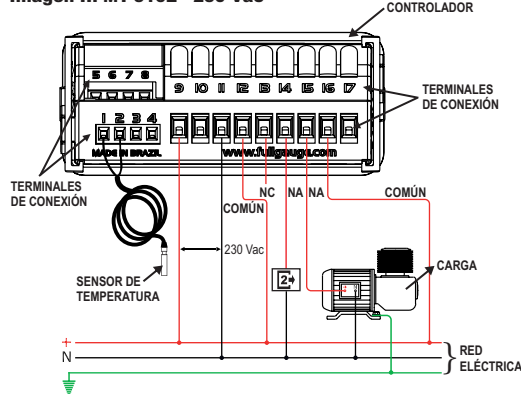
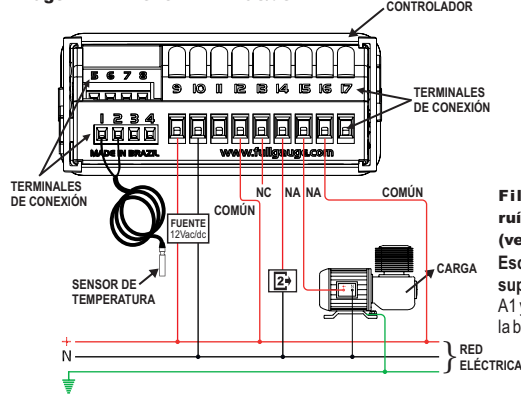


Imagen III: MT-516EL - 12Vac/dc



Filtro supresor de ruido eléctrico (vendido por separado)
Esquema de conexión de supresores en contactor A1 y A2 son los bornes de la bobina del contactor.

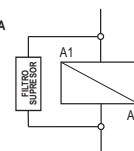
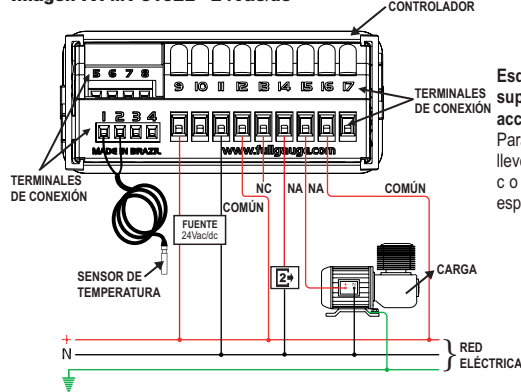
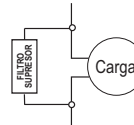


Imagen IV: MT-516EL - 24Vac/dc



Esquema de conexión de supresores en cargas accionamiento directo
Para accionamiento directo lleve en consideración la corriente máxima especificada.



6.2. Conexión del sensor de temperatura

- Conecte los cables del sensor en los terminales "1" y "2": la polaridad es indiferente.
- La longitud de los cables del sensor puede ser aumentada por el usuario para hasta 200 metros, utilizando un cable PP 2x24 AWG.

6.3. Alimentación eléctrica del controlador

Utilice los bornes conforme la tabla abajo, en función de la versión del aparato:

Bornes	MT-516E	MT-516EL
9 y 10	115 Vac	12 Vac/dc
9 y 11	230 Vac	24 Vac/dc

6.4. Recomendaciones de la norma IEC60364

- Instale protectores contra sobretensión en la alimentación del controlador.
- Instale filtros supresores de transitorios (tipo RC) en el circuito - para aumentar la vida útil del relé del controlador.
- Los cables del sensor pueden estar juntos, pero no en el mismo conducto por donde pasa la alimentación eléctrica del controlador y/o de las cargas.

7. PROCEDIMIENTO DE FIJACIÓN

- Recorte la chapa del panel (Imagen V - ítem 12) donde será fijado el controlador, con dimensiones $X = 71 \pm 0,5 \text{ mm}$ e $Y = 29 \pm 0,5 \text{ mm}$;
- Remueva las trabas laterales (Imagen VI - ítem 12); para eso, comprima la parte central elíptica (con el Logo Full Gauge Controls) y desplace las trabas para atrás;
- Introduzca el controlador en el recorte efectuado en el panel, de afuera hacia adentro;
- Recoloque las trabas y desplácelas hasta comprimirlas contra el panel, fijando el controlador en el alojamiento (ver indicación de la flecha en la Imagen VI - ítem 12);
- Haga la instalación eléctrica conforme lo indicado en el ítem 6;
- Ajuste los parámetros conforme descrito en el ítem 8.

⚠ ATENCIÓN: para instalaciones que necesiten de estanquidad contra líquidos, el recorte para instalación del controlador debe ser como máximo de 70,5x29 mm. Las trabas laterales deben ser fijadas de modo que presione la goma de sello evitando la infiltración entre el recorte y el controlador.

Vinilo protector - Imagen VII (ítem 12)

Protege al controlador cuando es instalado en locales con salpicaduras de agua, como en exhibidores frigoríficos. Este vinilo adhesivo acompaña al instrumento, en su embalaje.

⚠ IMPORTANTE: Realice la aplicación solo después de concluir las conexiones eléctricas.

- Mueva hacia atrás las trabas laterales (Imagen VI - ítem 12);
- Remueva la película protectora de la cara adhesiva del vinilo;
- Aplique el vinilo sobre toda la parte superior, doblando las aletas, según lo indicado por las flechas - Imagen VII (ítem 12);
- Reinstale las trabas.

OBS: El vinilo es transparente, permitiendo ver el esquema eléctrico del instrumento.

8. OPERACIONES

8.1. Mapa del Menú Facilitado

Para navegar en el menú facilitado utilice la tecla **↵** (toque rápido) mientras el controlador esté exhibiendo la temperatura. A cada toque es exhibida la próxima función de la lista; para confirmar utilice la tecla **↵** (toque rápido). Para más información, ver capítulo 8.3. Vea abajo el mapa de funciones:

AJUSTE DE LA TEMPERATURA DESEADA (SETPOINT)



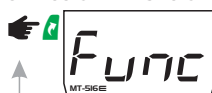
SALIR DE LA FUNCIÓN



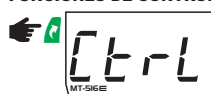
BLOQUEO DE FUNCIONES



SELECCIÓN DE FUNCIÓN



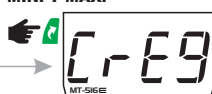
DESACTIVACIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONTROL



REGISTRO DE TEMPERATURA MÍN. Y MÁX.



LIMPIAR VALORES MÍN. Y MÁX.



8.2. Mapa de teclas facilitadas

Cuando el controlador se encuentre exhibiendo la temperatura, las siguientes teclas sirven de atajo para las siguientes funciones:

	Presionada 2 segundos: ajuste de setpoint y timer cíclico (F08=2).
	Presionada 2 segundos: inhibe la alarma sonora.
	Presionada 4 segundos: invierte el estado del timer cíclico.
	Toque rápido: exhibición de las temperaturas mínima y máxima.
	Toque rápido: exhibe el tiempo transcurrido del timer cíclico.
	Entra en el menú facilitado.
	Entra en la selección de funciones.

8.3. Operaciones básicas

8.3.1. Ajustando la temperatura deseada (setpoint) y los tiempos del timer cíclico

Para entrar en el menú de ajuste de los setpoints presione **↵** por 2 segundos. Será exhibido el mensaje **[SP1]** en la pantalla y a continuación exhibirá el valor del setpoint de la 1ª etapa. Utilice las teclas **↵** o **↵** para modificar el valor y confirme presionando la tecla **↵**. Si la 2ª etapa está configurada como termostato (F08= 0 o 1), en seguida será exhibido el mensaje **[SP2]** indicando el ajuste del setpoint de la 2ª etapa. Nuevamente utilice las teclas **↵** o **↵** para modificar el valor y confirme presionando la tecla **↵**, si la 2ª etapa está configurada como timer cíclico (F08=2) será posible configurar el tiempo conectado **[EON]** y el tiempo desconectado **[EOFF]**.

8.3.2. Bloqueo de funciones

La utilización del bloqueo de funciones trae mayor seguridad a la operación del instrumento. Con éste activo, el setpoint y los demás parámetros pueden quedar visibles al usuario, pero protegidos contra alteraciones indebidas (F25=2) o se pueden bloquear las alteraciones en las funciones de control dejando liberado el ajuste de setpoint (F25=1), tiempo ON y tiempo OFF del timer cíclico.

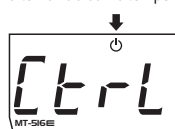
Con la tecla **↵** (toque rápido), accede a la función **[LOC]** en el menú facilitado, confirme presionando **↵** (toque rápido), entonces aparecerá el mensaje **[NO]**, después mantenga presionada la tecla **↵** por el tiempo configurado para bloqueo de funciones (F26), hasta aparecer **[LOC]**. Al soltar la tecla, exhibirá el mensaje **[ON]**, indicando el bloqueo.



Para desbloquear, desconecte el controlador y vuelva a conectarlo con la tecla **↵** presionada. Mantenga la tecla presionada hasta que el mensaje **[LOC]** aparezca. Mantenga la tecla presionada por 10 segundos y al soltarla, el mensaje **[OFF]** será exhibido en la pantalla, indicando el desbloqueo.

8.3.3. Desactivación de las funciones de control

La desactivación de las funciones de control permite que el controlador opere apenas como un indicador de temperatura, manteniendo las salidas de control y las alarmas desactivadas. La utilización de ese recurso es habilitada, o no, por la función desactivación de las funciones de control **[F27]**. Cuando está habilitado, las funciones de control y alarmas son desactivadas (**[Ctrl]** **[OFF]**) o conectadas (**[Ctrl]** **[ON]**) a través del menú facilitado, en la opción **[Ctrl]**. Cuando las funciones de control se encuentren desactivadas, el mensaje **[OFF]** pasará a ser exhibido en alternancia con la temperatura y los demás mensajes.



NOTA: Al reconectar las funciones de control, el **MT-516E** continuará respetando las funciones " **[F07]** - Retardo para conectar la salida de la 1ª etapa" y " **[F10]** - Retardo para conectar la salida de la 2ª etapa".

8.3.4. Visualización del tiempo transcurrido en el timer cíclico

Cuando la 2ª etapa es configurada como timer cíclico (F08=2), es posible observar el tiempo transcurrido en el timer cíclico presionando la tecla **↵** (toque rápido).

8.3.5. Alteración manual de estado del timer cíclico

Cuando la 2ª etapa es configurada como timer cíclico (F08=2), al presionar la tecla **↵** por 4 segundos, es posible alterar manualmente el estado de la salida del timer cíclico de "conectado" para "desconectado", o viceversa, independiente del tiempo transcurrido. Al alterar el estado del timer cíclico, es exhibido el mensaje **[--]**.

8.3.6. Registro de Temperatura Mínima y Máxima

Presionando la tecla **↵** (toque rápido) o también por medio del menú facilitado, aparecerá el mensaje **[rEg]** y en seguida las temperaturas mínimas y máximas registradas. Para borrar los valores mínimos y máximos actuales, presione la tecla **↵** (toque rápido), hasta que se exhiba el mensaje **[CrEg]** y confirme con la tecla **↵**.

Nota: Los registros de temperatura máxima y temperatura mínima serán efectuados solo si es alcanzado el setpoint de una de las etapas por lo menos una vez, antes de eso son exhibidos los mensajes **[---**] para los registros de mínima y **[---**] para los registros de máxima temperatura.

8.3.7. Selección de Unidad

Para seleccionar la unidad en que el instrumento operará, entre en la función **[F07]** con el código de acceso **[237]** y presione la tecla **↵**. En seguida, seleccione la unidad deseada **[0C]** o **[0F]** utilizando las teclas **↵** o **↵** y para confirmar presione **↵**. Siempre que la unidad sea alterada, la configuración de las funciones asume el valor de fábrica, precisando ser nuevamente configuradas.

8.3.8. Inhibición de la alarma (buzzer)

Cuando accionada, la alarma puede ser inhibida presionando **↵** por dos segundos.

8.4. Operaciones avanzadas

El menú de funciones puede ser accedido a través del menú facilitado, opción **[Func]**, o presionando simultáneamente **↵** y **↵** durante la exhibición de la temperatura. Para permitir la alteración de los parámetros, entre en **[F07]** presionando **↵** (toque rápido) y utilizando las teclas **↵** o **↵** ingrese el código 123 (ciento veintitrés); confirme con **↵**. Para alterar las demás funciones, navegue en el menú a través de las teclas **↵** o **↵** y proceda del mismo modo para ajustarlas. Para salir del menú y retornar a la operación normal, presione **↵** (toque largo) hasta aparecer **[---**].

OBS: En caso que el bloqueo de funciones se encuentre activo, al presionar las teclas **↵** o **↵** el controlador exhibirá el mensaje **[LOC]** en la pantalla y no permitirá el ajuste de los parámetros.

F26 - Tiempo para bloqueo de funciones:

Permite el bloqueo de las funciones de control (ver ítem 8.3.2).

[15] - [50] Define el tiempo en segundos del comando para activar.

F27 - Desactivación de las Funciones de Control:

Autoriza la desactivación de las funciones de control (ver ítem 8.3.3).

[0] -Deshabilita la desactivación de las funciones de control.

[1] -Habilita conectar/desconectar las funciones de control, solo si las funciones estuvieran desbloqueadas.

[2] -Habilita conectar/desconectar las funciones de control, incluso si las funciones estuvieran bloqueadas.

9. SEÑALES

[Err]	Error en el sensor: Sensor desconectado o dañado.
[Alto]	Alarma de temperatura baja.
[Alti]	Alarma de temperatura alta.
[inib]	Alarma sonora inhibida.
[ton]	Tiempo cíclico conectado.
[toFF]	Tiempo cíclico desconectado.
[LOC] [On]	Bloqueo de funciones.
[LOC] [OFF]	Desbloqueo de funciones.
[OFF]	Funciones de control desconectadas.
[E.CAL]	Entrar en contacto con Full Gauge Controls.
[PPPP]	Reconfigurar los valores de las funciones.

10. GLOSARIO DE SIGLAS

-°C: Temperatura en grados Celsius.

-°F: Temperatura en grados Fahrenheit.

-Calef: Calefacción.

-LOC: Bloqueado.

-No: No.

-OFF: Desconectado/desactivado.

-ON: Conectado, activado.

-Refr: Refrigeración.

-SET del inglés "Setting" (ajuste o configuración).

-Vac: Tensión eléctrica (volts) de corriente alterada.

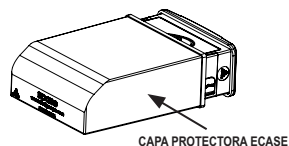
-Vdc: Tensión eléctrica (volts) de corriente continua.

-Yes: Sí.

11. ÍTEMS OPCIONALES - Vendidos Separadamente

Capa protectora Ecase

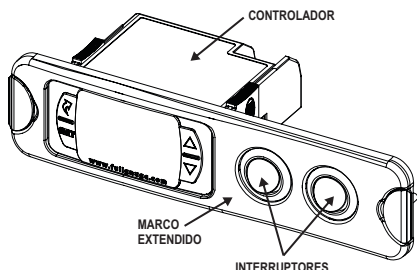
Recomendada para la línea Evolution, evita la entrada de agua en la parte trasera del instrumento. Protege al producto cuando sea efectuado el lavado del local de la instalación.



CAPA PROTECTORA ECASE

Marco extendido

Permite la instalación de controladores de la línea Evolution con medidas de 76 x 34 x 77 mm en varias situaciones, pues dispensa precisión en el recorte del panel de ubicación del instrumento. La moldura integra dos interruptores de 10 Amperes que pueden ser utilizados para accionar la luz interna, cortina de aire, ventilador y otros.



INTERRUPTORES

EasyProg - versión 2 o superior

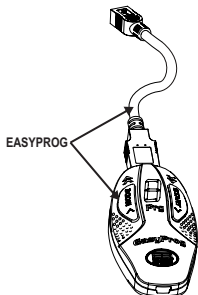
Es un accesorio que tiene como principal función almacenar los parámetros de los controladores. A cualquier momento puede cargar nuevos parámetros de un controlador, y descargar en una línea de producción (del mismo controlador), por ejemplo.

Posee tres tipos de conexiones para cargar o descargar los parámetros:

- **Serial RS-485:** Se conecta vía red RS-485 al controlador (solamente para los controladores que poseen RS-485).

- **USB:** Se conecta a la computadora por el puerto USB, utilizando el Editor de Recetas del Sitrad.

- **Serial TTL:** El controlador se conecta directamente a la EasyProg por la conexión Serial TTL.



12. ANEXOS - Imágenes de referencia

Imagen V

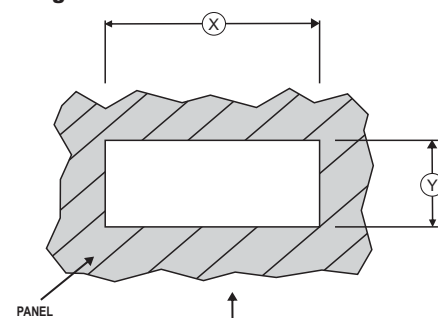


Imagen VI

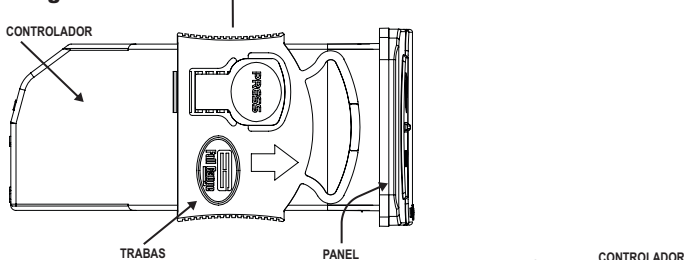
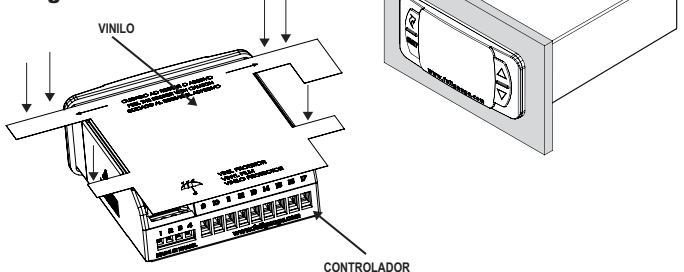


Imagen VII



INFORMACIONES AMBIENTALES

Embalaje:

Los materiales empleados en los embalajes de los productos Full Gauge son el 100% reciclables. Haga su descarte a través de agentes especializados de reciclaje.

Producto:

Los componentes empleados en los controladores Full Gauge pueden ser reciclados y reaprovechados si son desmontados por empresas especializadas.

Disposición:

No queme ni arroje en la basura doméstica los controladores que alcancen el final de su vida útil. Observe la legislación vigente en su región con respecto al destino del producto. En caso de dudas entre en contacto con Full Gauge Controls.

GARANTÍA - FULL GAUGE CONTROLS

Los productos fabricados por Full Gauge Controls, desde mayo de 2005, tienen plazo de garantía de 02 (dos) años, contados a partir de la fecha de venta consignada en la factura. Los mismos poseen garantía en caso de defectos de fabricación que los vuelvan impropios o inadecuados a las aplicaciones para los cuales se destinan.

EXCLUSIÓN DE LA GARANTÍA

LA GARANTÍA no sufre costos de transporte, flete y seguro, para envío de los productos, con indicios de defecto o mal funcionamiento, a la asistencia técnica. Tampoco están garantizados los siguientes eventos: el desgaste natural de piezas por el uso continuo y frecuente; daños en la parte externa causado por caídas o acondicionamiento inadecuado; intento de reparación/violación con daños provocados por persona no autorizada por FULL GAUGE y en desacuerdo con las instrucciones que forman parte del descriptivo técnico.

PÉRDIDA DE GARANTÍA

El producto perderá la garantía, automáticamente, cuando:

- no fueren observadas las instrucciones de utilización y montaje contenidas en el descriptivo técnico y los procedimientos de instalación contenidas en la Norma IEC60364;
- fuere sometido a las condiciones fuera de los límites especificados en el respectivo descriptivo técnico;
- fuere violado o reparado por persona que no sea del equipo técnico de Full Gauge Controls;
- el daño fuere causado por caída, golpe o impacto;
- ocurrir infiltración de agua;
- el daño fuere causado por descarga atmosférica;
- ocurrir sobrecarga que cause la degradación de los componentes y partes del producto.

UTILIZACIÓN DE LA GARANTÍA

Para usufructuar de esta garantía, el cliente deberá enviar el producto a Full Gauge Controls, juntamente con la factura de compra, debidamente acondicionado para que no ocurra daños en el transporte. Para un mejor atendimento, solicitamos remitir el mayor volumen de informaciones posible, referente a la ocurrencia detectada. Lo mismo será analizado y sometido a testes completos de funcionamiento. El análisis del producto y su eventual mantenimiento solamente serán realizados por el equipo técnico de Full Gauge Controls en la dirección: Rua Júlio de Castilhos, nº 250 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil - CEP: 92120-030.