

INDICE

SERIE IR32 INFRARROJA UNIVERSAL

1.	Introducción a las Series IR	3
1.1	Características principales	3
1.2	Panel frontal	3
2.	Uso de los Instrumentos Infrarrojos Universales	4
3.	Cómo instalar el controlador	4
4.	Configuración de fábrica	5
5.	Modos de operación	5
6.	Programación	10
6.1	Acceso vía teclado	10
6.2	Modificación del Set-point (St1)	10
6.3	Modificación del segundo Set-point (St2)	10
6.4	Modificación de los parámetros "P"	10
6.5	Modificación de los parámetros "C"	10
6.6	Parámetros "C" para termocuplas, sensores de corriente y voltaje	10
6.7	Cómo modificar el modo de operación (parámetro C0)	11
6.8	Programación del controlador a través del control remoto	11
6.9	Cómo modificar parámetros por medio del control remoto	12
6.10	Funcionamiento del controlador durante el procedimiento de programación	13
6.11	Confirmación de los valores ajustados recientemente	13
6.12	Reset del control	13
6.13	Herramientas de programación avanzada y sistemas de Supervisión	13
7.	Descripción de los parámetros	13
-	St1, Set-point principal	13
-	St2, Segundo Set-point	14
-	C0, Modo de operación	14
-	P1, Diferencial de St1	14
-	P2, Diferencial de St2	15
-	P3, Diferencial de la Zona Neutra	15
-	C4, Autoridad	15
-	C5, P ó P+I	16
-	C6, Demora entre energizaciones de diferentes salidas	16
-	C7, Tiempo mínimo entre dos energizaciones sucesivas de la misma salida	16
-	C8, Tiempo mínimo OFF	17
-	C9, Tiempo mínimo ON	17
-	C10, Estado de las salidas en el caso de alarma del sensor (Er0)	18
-	C11, Rotación	18
-	C12, Tiempo del ciclo PWM	19
-	C13, Tipo de sensor	20
-	P14, Calibración	20
-	C15, Valor mínimo de las entradas de corriente y voltaje	20
-	C16, Valor máximo de las entradas de corriente y voltaje	21
-	C17, Respuesta del sensor	21
-	C18, Unidad de medición de temperatura: °C ó °F	21
-	C19, Segundo sensor NTC	22
-	C19=1, Diferencial	22
-	C19=2, 3 ó 4, Compensación	23
-	C21, Valor mínimo de St1	24
-	C22, Valor máximo de St1	25
-	C23, Valor mínimo de St2	25
-	C24, Valor máximo de St2	25

INDICE

- P25, Alarma de baja	25
- P26, Alarma de alta	26
- P27, Diferencial de alarma: reset	26
- P28, Demora de la alarma	27
- C29, Entrada digital nro. 1	27
- C30, Entrada digital nro. 2	28
- C31, Estado de las salidas en el caso de una alarma de entrada digital	29
- C32, Dirección serie	29
- C33, Modo especial de operación	29
- C50, Habilitación del teclado y/o control remoto	30
- C51, Operando el control remoto	30
8. Modo de operación especial	31
8.1 DEPENDENCIA: C34, C38, C42, C46	31
8.2 Funcionamiento TIMER	31
8.3 TIPO DE SALIDA: C35, C39, C43, C47	31
8.4 ENERGIZACIÓN: C36, C40, C44, C48	32
8.5 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION: C37, C41, C45, C49	32
8.6 Más información sobre los modos especiales de operación	33
8.7 Sugerencias para elegir el Modo correcto de partida	34
8.8 Algunos ejemplos sobre los "Modos especiales de operación"	35
9. Lista completa de parámetros	39
10. Problemas-Causas y Soluciones	40
11. Condicion de alarmas, causas y remedios	42
12. Módulos opcionales	43
12.1 Módulo de salida analógica-código CONV0/10A0	43
12.2 Módulo ON/OFF-código CONVONOFF0	44
12.3 Módulo alimentación/conversor-código CONV0/1L00	45
13. Especificaciones técnicas de los Instrumentos Infrarrojos Universales	46
13.1 Especificaciones técnicas del control remoto	47
14. Diagramas de conexiones	48
14.1 IR32 con entrada NTC	48
14.2 IR32 con entrada Pt100, termocuplas J/K ó V/I	48
14.3 Versiones IRDR	49
14.4 Diagramas de conexión del sensor	50
Dimensiones	51

SERIE IR32 INFRARROJA UNIVERSAL

1. Introducción a las Series Ir

Su regulador pertenece a la SERIE INFRARROJA UNIVERSAL la cual comprende más de 40 modelos diseñados para controlar Presión, Humedad y Temperatura, fabricados de acuerdo a la experiencia que CAREL ha adquirido por más de 20 años en la regulación de unidades de Refrigeración, Calefacción y Aire Acondicionado.

Para su conveniencia le ilustramos el código de la estructura de las series infrarrojas. Recuerde que todos los modelos, excepto aquellos indicados más abajo, están equipados con alarma sonora, salida serie y receptor IR para la programación de los parámetros a través del control remoto (suministrado como accesorio).

IR	aa	b	c	d
				sólo en versiones IR32V d puede diferir de 0: E, 12/24 Vac-dc, sin receptor IR, sin alarma L, 12/24 Vac-dc U, 24/240 Vac-dc ** H, 110/240Vac-dc **
				0 para sondas NTC 1 para Pt100 2 para termocuplas tipo J o K 3 para corriente de 0/20 mA ó 4/20 mA 4 para entradas de voltaje -0,5/+1 Vdc
			V	para versiones con 1 relé de salida
			W	para versiones con 2 relés de salida
			Z	para versiones con 4 relés de salida
			32	para versiones para montaje en panel
			DR	para versiones para montaje en riel DIN

** Sin posibilidad de agregarles la plaqueta serie.

El modelo IRDRTE0000 está disponible para montaje en riel DIN, con alimentación de 230 Vac, 1 relé, sondas NTC.

1.1 Características Principales

Rango: hay 41 modelos con diferentes salidas y alimentación para la satisfacción de cualquier requerimiento. Hay tres módulos opcionales disponibles para las versiones A y D diseñados a ampliar la utilización de los instrumentos.

Flexibilidad: la alimentación puede ser de 12/24Vac-dc, 110/240Vac-dc. Hay dos versiones del IR, uno para panel y otro para montaje en Riel DIN.

Conexión Serial: casi todos los instrumentos IR pueden ser conectados en red para la realización de sistemas de supervisión y telemantenimiento.

Accesorios: un control remoto, utilizado para la programación y el control de parámetros a distancia, está disponible además de los módulos opcionales.

Homologación: la calidad y seguridad de los Controles Infrarrojos son garantizadas por el sistema de diseño y producción ISO 9001. Además han sido certificados por la marca CE.

Aplicaciones: siendo extremadamente versátiles, los instrumentos IR ofrece una variedad de aplicaciones. Están programados para trabajar en modo "Inverso" pero pueden ser programados por el usuario, también, para trabajar en modo "Directo" o personalizado.

Nota: para entender cuál es el significado de "Inverso" y "Directo" dirigirse al Glosario ubicado al final del manual.

1.2 Panel Frontal

Referirse a la figura 1 para los modelos IR32 y a la figura 2 para los IRDR:

1 - Display: muestra el valor medido por la sonda conectada. En el caso de una condición de alarma el valor de la sonda será mostrado alternativamente con los códigos de las alarmas activas. Durante la programación muestra los códigos de los parámetros y sus valores.

2 - Punto decimal: indica la resolución del décimo y se enciende al mostrar el parámetro controlado.

3 - Led inverso: titila cuando por lo menos un relé con la función "Inversa" está activado. El número de pulsos indica los relés activos en forma inversa. Una pausa de 2 segundos ocurre entre pulsos.

4 - Led directo: titila cuando por lo menos un relé con la función "Directa" es activado. Las otras indicaciones son igual que en el caso anterior "Led inverso".

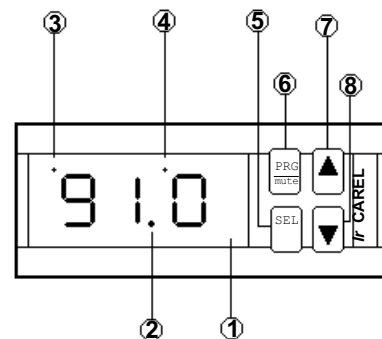


Figura 1

5 - Tecla SEL: muestra y/o selecciona el Set-point. Si se presiona por más de 5 segundos junto con la tecla PRG-MUTE, le permite acceder a la clave y luego a los parámetros de configuración. (código tipo "Cxx").

6 - Tecla PRG/Mute: si se presiona por más de 5 segundos le permite el acceso al menú de los parámetros mas frecuentemente usados (código tipo "Pxx"). En el caso de una condición de alarma, silencia el zumbador y resetea cualquier otra señal de alarma, si se presiona después que la causa de alarma haya desaparecido. Completa el proceso de programación almacenando definitivamente los parámetros modificados en la memoria.

7 - Tecla ↑ : aumenta el valor del Set-point o cualquier otro parámetro seleccionado.

8 - Tecla ↓ : disminuye el valor del Set-point o cualquier otro parámetro seleccionado.

Para las versiones con entradas NTC, si se presiona cuando el valor de la sonda principal es mostrado, muestra el valor de la segunda sonda por el tiempo que esta tecla se mantenga presionada. (ver NTC2, Capítulo "Conexiones").

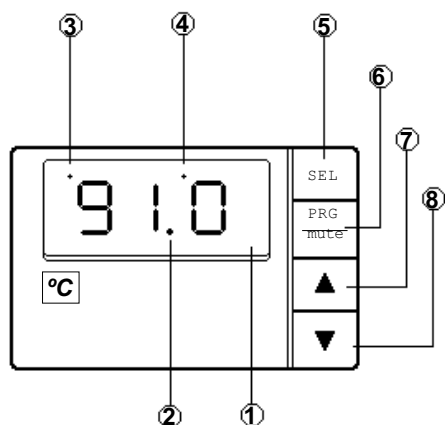


Figura 2

2. Uso de los Instrumentos Infrarrojos Universales

Los Instrumentos Infrarrojos Universales son extremadamente versátiles, son controladores flexibles que proveen una excelente performance.

Hay tres tipos de parámetros programables:

1. "Set-point"
2. Parámetros del tipo "P", éstos son los utilizados frecuentemente.
3. Parámetros del tipo "C", útiles para obtener una configuración personalizada del instrumento.

Consecuentemente el IR puede utilizarse de la siguiente forma:

1) Con la configuración preestablecida de fábrica (Ver capítulo 4): en este caso bastará con chequear y, si es necesario, modificar el Set-point y los parámetros P.

Nota: en modelos de entradas con corriente/voltaje ó Termocuplas J/K, puede llegar a ser necesario modificar algunos de los parámetros C (Ver la descripción sobre los parámetros C13, C15, C16 y C19).

2) El instrumento es destinado al uso de requerimientos distintos a los preestablecidos de fábrica (Ver capítulo 5): antes que nada se debe elegir el **modo de operación** adecuado del IR, modificando simplemente el parámetro de configuración C0. A C0 se le puede asignar 9 valores diferentes. Luego, si es preciso, modifique el Set-point y los parámetros P de acuerdo a lo requerido para su aplicación.

3) Configuraciones especiales: se puede requerir la modificación de algunos otros parámetros de configuración. Por ejemplo, usted puede programar el modo de operación de las entradas digitales (parámetros C29 y C30) y ajustar los tiempos de energización de las salidas (parámetros C6, C7, C8, C9). Los modelos con entrada NTC pueden conectarse a un segundo sensor para el control de un instrumento en modo "Diferencial" o en el de "Compensación". El modo de operación puede ser personalizado (Ver parámetro C33) así creando nuevos modos a partir de la modificación de uno de los 9 modos disponibles mediante el parámetro C0.

3. Cómo Instalar el Controlador

Para instalar el controlador siga estas indicaciones respetando el diagrama de conexión situado al final de este manual:

1) Conectar las sondas y la alimentación: los sensores pueden ser ubicados hasta una distancia máxima de 100 mt. del controlador siempre que sus cables posean una sección mínima de 1 mm². y sean en lo posible mallados. Para mejorar la inmunidad contra ruidos eléctricos recomendamos utilizar sensores con cables mallados (conectar solo uno de los extremos del mallado a la tierra del tablero eléctrico). Cuando se usen termocuplas es imprescindible el uso de cables compensados con mallado, para asegurar la protección contra ruidos eléctricos. Las termocuplas pueden prolongarse siempre y cuando se utilicen cables y conectores compensados.

2) Programación de los instrumentos: ver capítulo "Programación de los instrumentos".

3) Conectando todos los dispositivos: conecte los otros dispositivos luego de efectuar la programación del controlador. Es recomendable evaluar cuidadosamente la potencia máxima de los relés. Ver "Características técnicas" al final de este manual.

4) Vincular los IR a una red serial: si los controles IR son vinculados a una red de supervisión a través de los puertos seriales dedicados (IR32SER para modelos IR32 y IRDRSER para modelos IRDR) es necesario prestar atención a la puesta a tierra del sistema. En particular: el secundario del transformador que alimenta los instrumentos no debe ser conectado a tierra. Si es necesario conectarlos a un transformador con el secundario puesto a tierra, deberá usarse un transformador de aislamiento. Es aconsejable usar un transformador de aislamiento para cada instrumento.

Importante:

- Evitar la instalación en lugares con las siguientes características:

- Humedad relativa superior al 90% ó condensación
- Vibraciones pesadas o shocks.
- Exposición a continuos chorros de agua.
- Exposición a ambientes agresivos o contaminantes (Ej. gases sulfúricos o amoniacales, mezclas salinas, humo), para evitar la corrosión y/o oxidación
- Altas interferencias magnéticas y/o radiofrecuencias (evitar la instalación cerca de antenas transmisoras).
- Exposición del control a radiación solar directa y a agentes atmosféricos en general.

- Cuando se conecten los reguladores es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- Utilice los terminales correspondientes.
- Aflojar cada tornillo de terminación e insertar los cables terminales, luego ajustar nuevamente los tornillos. Cuando el procedimiento ha terminado, tirar de los cables suavemente para chequear que el ajuste sea correcto.
- Mantenga separados los cables de los sensores y las entradas digitales de aquellos cables inductivos y de alimentación, para evitar cualquier interferencia electromagnética.
- Nunca insertar en los mismos canales cables de potencia y sondas.
- Evitar la instalación de sondas cerca de dispositivos de potencia (contactores termomagnéticos u otros).
- No alimentar el controlador de la fuente de potencia general del tablero eléctrico cuando éste tenga que alimentar varios dispositivos (electroválvulas, contactores, etc.).

Importante: la incorrecta conexión a la fuente de potencia

puede dañar seriamente el sistema. Es necesario agregar a la unidad los dispositivos electromecánicos que garanticen la seguridad del sistema.

4. Configuración de fábrica

Los instrumentos se suministran listos para ser utilizados en el modo de operación "Inversa", las aplicaciones disponibles son numerosas y variables de acuerdo al tipo de sensor conectado al instrumento:

Modelos con sondas de temperatura (NTC, Pt100, Termocuplas): control de hornos, quemadores sistemas de calefacción general.

Modelos para sondas de humedad: control de humidificadores y procesos de humidificación en general.

Modelos para sondas de presión: control de evaporadores, condensadores y en general alarmas de baja y alta presión.

Valores ajustados de fábrica:

Es siempre posible, sin embargo, modificar los ajustes configurados de fábrica para hacer su instrumento adecuado a los requerimientos especificados para la aplicación.

Parámetro	Código	Valor ajustado de fábrica	Rango
Set-point	St1	20	límite sonda
Diferencial	P1	2,0	0.1/99.9
Calibración sonda	P14	0,0	-99/99
Alarma de baja	P25	dependiendo sonda	-99/P26
Alarma de alta	P26	dependiendo sonda	P25/999
Diferencial alarma	P27	2,0	0.1/99.9
Demora de alarma	P28	60 minutos	0/120 '

5. Modos de operación

Antes de examinar cada parámetro en particular, aquí hay una descripción de cada uno de los nueve modos de operación que se pueden ajustar a través del parámetro C0. Tal función es altamente innovadora para instrumentos con este nivel de precios. El ajuste del modo de operación adecuado es el paso más importante que usted debe hacer cuando la configuración preeajustada de fábrica no satisfaga sus necesidades.

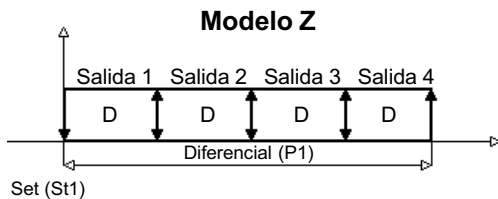
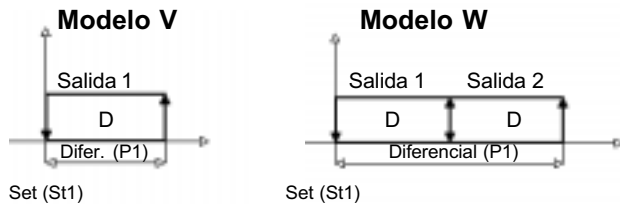
Nota: con cada uno de estos 9 modos presentaremos tres esquemas nombrados como: Modelo V, Modelo W y Modelo Z, que corresponden respectivamente, el V al IR Universal con un solo relé de salida, el W con dos relés de salida y el Z con cuatro relés de salida.

Modo 1: Función DIRECTA , C0 = 1

Parámetros principales:

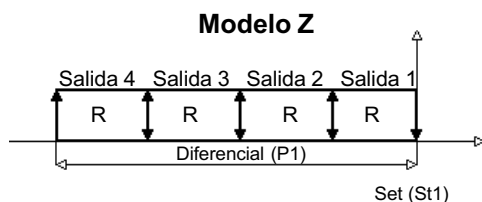
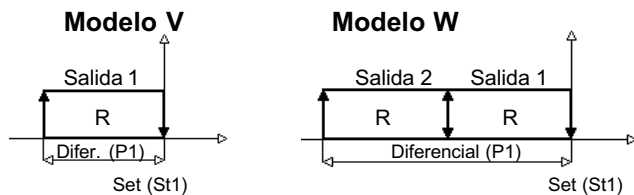
- Set-point (St1);
- Diferencial (P1).

En el modo de operación Directa el controlador reduce el valor del parámetro controlado cuando excede el rango del Set-point. Habiendo ajustado el Set-point deseado (St1), las salidas serán energizadas una por una a medida que se incrementa el parámetro a controlar por arriba del St1. El accionamiento de los relés en los modelos con varias salidas son igualmente distribuidos dentro de un único diferencial seleccionado (P1). Cuando el parámetro controlado es igual o mayor que el $St1+P1$, todas las salidas se energizarán. Viceversa, cuando el valor controlado comienza a decrecer, cualquier relé energizado será desenergizado a medida que el valor se aproxima a St1. Cuando el valor del St1 es alcanzado, todas las salidas serán desenergizadas. El led Directo titilará solamente cuando haya salidas energizadas, el número de parpadeos corresponderá con el número de los relés activos.



Modo 2: Función INVERSA C0 = 2

Este modo es el ajustado de fábrica. Los parámetros principales son set-point (St1) y diferencial (P1).



Las salidas serán energizadas una por una a medida que el parámetro controlado decrece por debajo del set-point

(St1) previamente seleccionado. Los modelos que posean varias salidas la energización de los relés será igualmente distribuida dentro del único diferencial (P1) seleccionado. Cuando la variable controlada es menor ó igual a $St1-P1$, todas las salidas son energizadas. Cuando la variable controlada posea un valor inferior al set-point y comience a incrementar su valor, los relés energizados serán gradualmente desenergizados a medida que el valor se acerque a St1. Cuando la variable alcanza el valor del set-point, todas las salidas serán desenergizadas. El Led Inverso titilará, el número de parpadeos corresponderá con el número de las salidas energizadas.

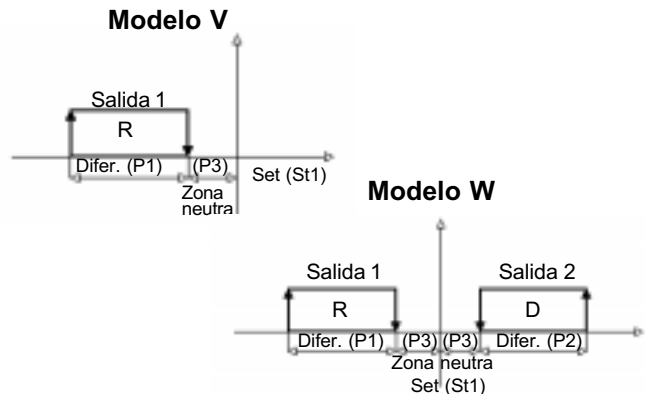
Modo 3: Función con Zona Neutra C0 = 3

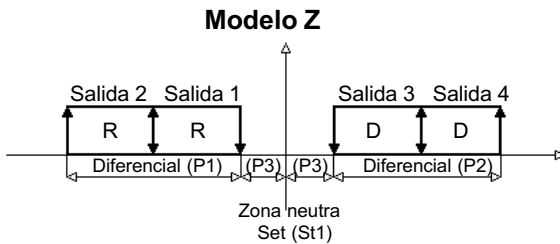
Parámetros principales:

- Set-point (St1);
- Diferencial del modo Inverso (P1);
- Diferencial del modo Directo (P2);
- Zona neutra (P3).

El objetivo del controlador es mantener la variable controlada dentro de un rango limitado, llamado zona neutra, ajustado alrededor del Set-point (St1). Como se muestra en la figura, el valor de la zona neutra depende del valor del parámetro P3. Dentro de la zona neutra el instrumento no requiere la intervención de ningún dispositivo. Fuera de la zona neutra el instrumento trabajará en el modo Directo, cuando la variable controlada aumente y, en el modo Inverso, cuando disminuya el valor. Dependiendo del modelo usado, puede haber uno o más relés. Las salidas son energizadas o desenergizadas de acuerdo con los procedimientos ya vistos en los modos 1 y 2, de acuerdo a los valores de la variable controlada, de St1, de P1 y de P2. Los LEDs de Directo o Inverso titilarán como ya se ha descrito.

Importante: Cuando el instrumento tenga un solo relé de salida trabajará en el modo Inverso con Zona Neutra.





Modo 4: Función PWM (Modulante por ancho de pulsos) C0 = 4

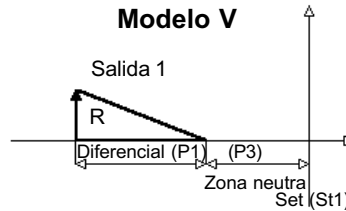
Parámetros principales:

- Set-point (St1);
- Diferencial del modo Inverso (P1);
- Diferencial del modo Directo (P2);
- Zona neutra (P3).

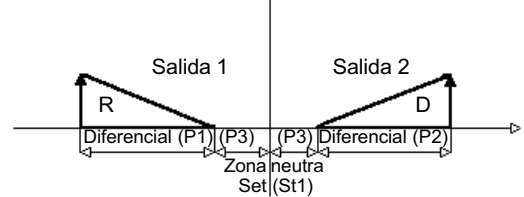
La lógica de regulación en este tipo de funcionamiento es la misma que en el Modo 3. El instrumento, de hecho, basa su acción en una zona neutra, la energización de los relés es de acuerdo al procedimiento PWM (Pulse Width Modulation) (Modulante por ancho de pulsos). En la práctica, cada relé, es energizado en un período de 20 segundos (este tiempo de demora puede modificarse a través del parámetro C12 que se detallará más adelante), por tiempo variable (calculado en porcentaje). La energización del relé es proporcional a la posición de la variable controlada dentro del diferencial. Para pequeñas desviaciones del valor ajustado, las salidas serán energizadas por un corto tiempo. Cuando el valor excede el diferencial, el relé se mantendrá energizado (100% ON). El modo PWM permite al instrumento manejar dispositivos en forma "proporcional" cuando su funcionamiento básico es del tipo ON/OFF (Ej: resistencias eléctricas). El modo PWM también puede utilizarse para obtener una señal modulante de 0-10V ó 4-20mA (utilizando los modelos IR equipados con salidas para relé de Estado Sólido (A,D) y el convertor opcional dedicado). Cuando en el modo PWM los Led's Directo/ Inverso titilen, el número de parpadeos corresponderá al de las salidas energizadas. Si el controlador posee sólo un relé, éste trabajará en el modo Inverso con ZONA NEUTRA.

Importante: No utilice el modo PWM con compresores u otros actuadores cuya confiabilidad pueda sufrir los efectos del *switching* (encendidos y apagados demasiado rápidos).

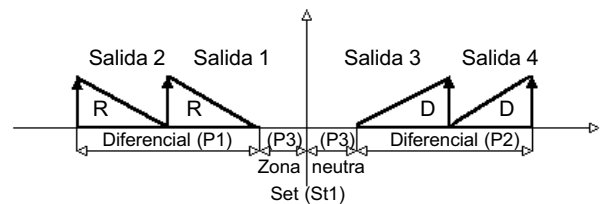
No le de a C12 un valor mínimo porque puede comprometer la vida de los relés (1 millón de pulsos aproximadamente).



Modelo W



Modelo Z



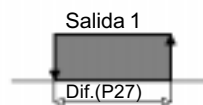
Modo 5: Función Alarma C0 = 5

Parámetros principales:

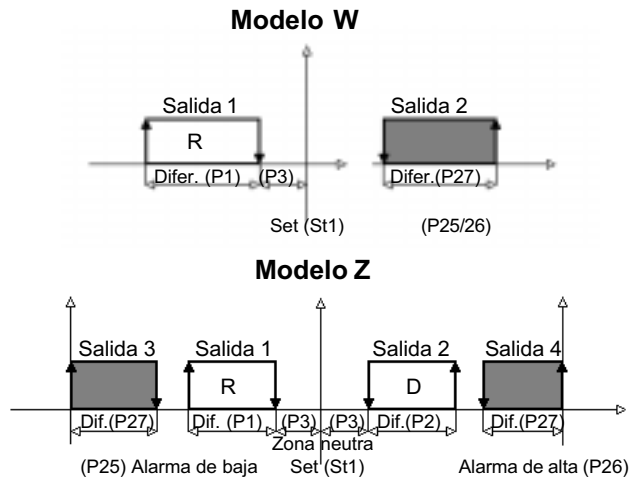
- Set-point (St1);
- Diferencial del modo Inverso (P1);
- Diferencial del modo Directo (P2);
- Zona Neutra (P3);
- Set de la alarma de baja (P25);
- Set de la alarma de alta (P26);
- Diferencial de alarma (P27);
- Demora en la actuación de las alarmas (P28).

En este modo uno o más relés se energizan tan pronto se genere una condición general de alarma (sonda desconectada o en cortocircuito, funcionamiento anormal de la electrónica) o una condición específica de alarma de alta ó baja. En las versiones V y W hay solamente un relé de alarma. Las versiones Z tienen dos: el relé no.3 para alarmas generales y de baja, y el relé no. 4 para alarmas generales y de alta. A la activación del relé de alarma se le suma la señalización en el display el código de la alarma activa y comienza a sonar el zumbador (en modelos equipados con señal acústica). En las versiones W y Z, los relés que no son usados para la condición de alarma son dedicados a la regulación como se describe en el Modo 3.

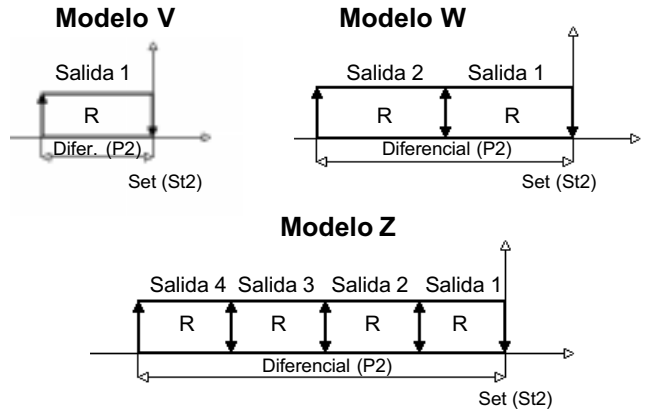
Modelo V



Alarma de alta/baja (P25/26)



Entrada Digital Cerrada



Modo 6: Selección Directa/Inversa desde la entrada digital C0 = 6

Parámetros principales:

- Set-point 1 (St1);
- Diferencial del St1 (P1), modo Directo;
- Set-point 2 (St2);
- Diferencial del St2 (P2), modo Inverso.

El instrumento cambia de modo Directo a Inverso (Ver Modo 1 y Modo 2) de acuerdo a la condición de la entrada digital N° 1. Más precisamente: modo Directo (St1) cuando la entrada digital 1 está abierta, modo Inverso (St2) cuando la entrada digital 1 está cerrada.

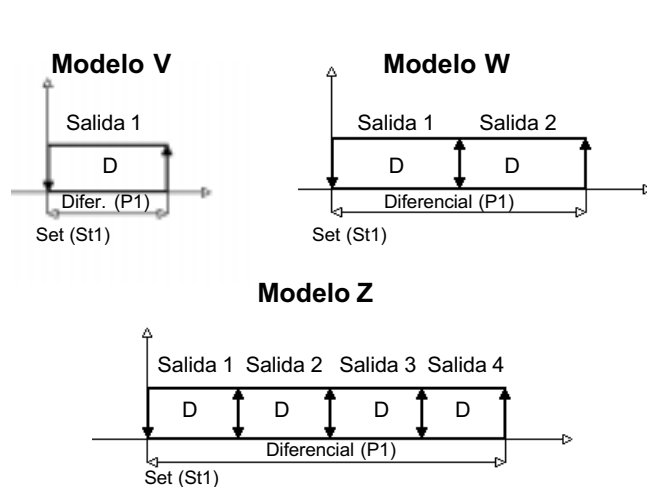
Modo 7: Función Directo con cambio del Set y diferencial desde la entrada digital C0 = 7

Parámetros principales:

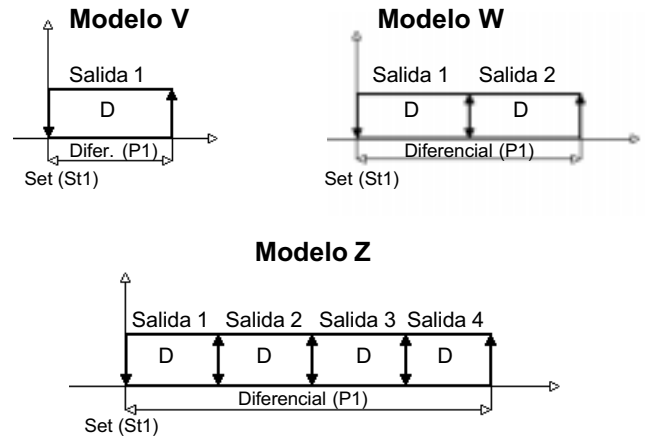
- Set-point (St1);
- Diferencial (P1);
- Set-point (St2);
- Diferencial (P2).

Cuando en C0 = 7 la variación de la entrada digital no. 1 (abierta/cerrada) no cambia el modo (este permanece siempre en Directo) pero cambia el set-point y el diferencial. La regulación se basa sobre St1 y P1 los cuales operan cuando la entrada digital está abierta y sobre St2 y P2 los cuales operan cuando la entrada digital está cerrada.

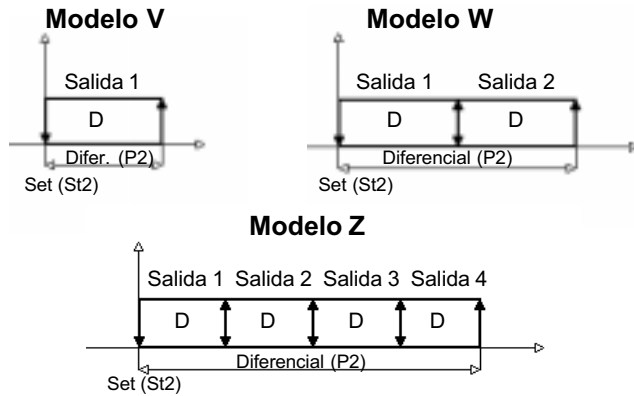
Entrada Digital Abierta



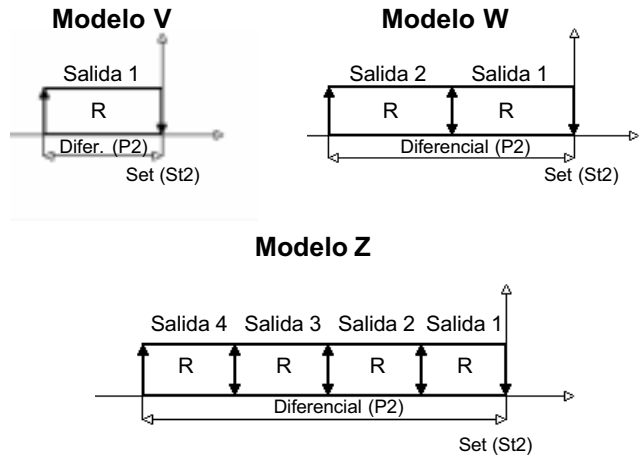
Entrada Digital Abierta



Entrada Digital Cerrada



Entrada Digital Cerrada



Modo 8: Función Inversa con cambio del Set-point y del diferencial desde la entrada digital C0 = 8

Parámetros principales:

- Set-point (St1);
- Diferencial (P1).

Cuando en C0 = 8 la variación de la entrada digital no. 1 (abierta/cerrada) no cambia el modo (éste permanece siempre Inverso) pero cambia el set-point y el diferencial. La regulación está basada sobre St1 y P1 los cuales operan cuando la entrada digital está abierta; y en St2 y P2 los cuales operan cuando la entrada digital se encuentra cerrada.

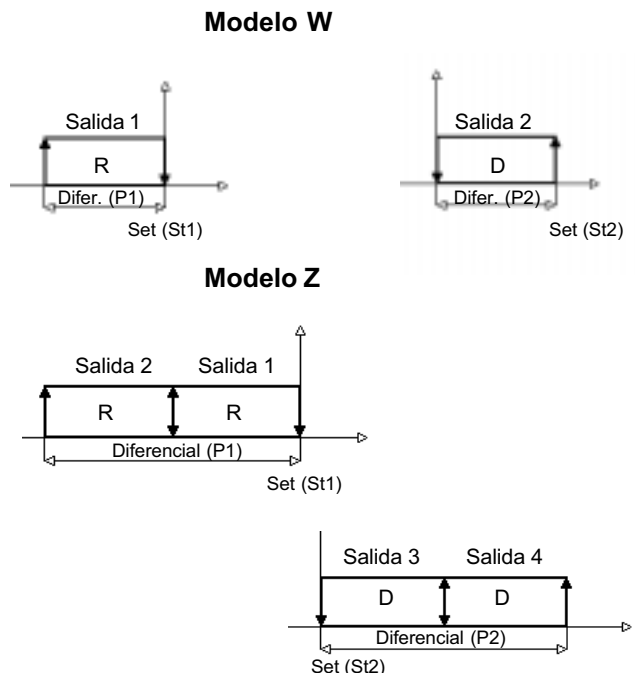
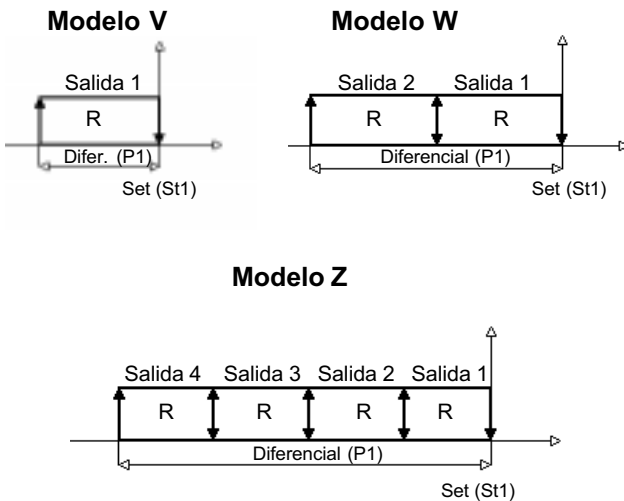
Modo 9: Funcionamiento con 2 Set-points, uno en Directo y el otro en Inverso C0 = 9

Parámetros principales:

- Set-point 1 (St1);
- Diferencial del St1 (P1), modo Inverso;
- Set-point 2 (St2);
- Diferencial del St2 (P2), modo Directo.

El parámetro C0 puede ajustarse en el modo 9 sólo en los modelos W y Z. Este modo es similar al 3 (control de acción con zona neutra) en que posee la mitad de las salidas energizadas en Directo y la otra mitad en Inverso. En este modo existe un vínculo de posicionamiento de los set-point de las dos acciones. Sin embargo funciona como si se tuviera dos instrumentos independientes trabajando con el mismo sensor.

Entrada Digital Abierta



6. Programación

Todos los parámetros de programación (1. "Set-point"; 2. Parámetros "P", que son los utilizados frecuentemente; 3. Parámetros "C" para obtener una configuración personalizada) pueden ser modificados via teclado ó con el control remoto.

6.1 Acceso via teclado

Los set-points pueden ser mostrados automáticamente presionando la tecla SEL. Para modificar los parámetros "P" mantenga presionada la tecla PRG por 5 segundos. Todos los parámetros "C" están protegidos por una clave de seguridad (cuando la clave = 22 es ingresada se logra acceder y posteriormente modificar los parámetros C0, C13, C15 y C16 en adición a todos los parámetros "P"; si la clave = 77 es ingresada se logra acceder y posteriormente modificar todos los parámetros).

6.2 Modificación del Set-point (St1)

Para modificar la configuración preestablecida de fábrica del set-point (St1 = 20) siga estas instrucciones:

- Mantener presionada la tecla "SEL" por unos segundos, el display mostrará St1;
- Suelte la tecla "SEL" y titilará en el display el valor preestablecido de fábrica;
- Presione las teclas ↑ ó ↓ hasta alcanzar el valor deseado.
- Presione "SEL" para confirmar el nuevo valor para St1.

6.3 Modificación del segundo Set-point (St2)

En los modos de operación 6, 7, 8 y 9 el controlador requiere dos set-points. Para modificarlos siga estas instrucciones:

- Mantenga presionada la tecla "SEL" por unos segundos, el display mostrará St1;
- Suelte la tecla "SEL", el actual valor del St1 titilará;
- Presione las teclas ↑ ó ↓ hasta alcanzar el valor deseado;
- Presione "SEL" para confirmar el nuevo valor de St1;
- Luego de confirmar St1 el display mostrará por unos pocos segundos St2, cuyo valor actual comienza a titilar;
- Presione las teclas ↑ ó ↓ hasta alcanzar el valor deseado;
- Presione "SEL" para confirmar St2;
- El display muestra el valor medido por el sensor principal.

6.4 Modificación de los parámetros "P"

Para modificar el diferencial preestablecido de fábrica (P1 = 2) y los parámetros "P":

- Mantener presionada la tecla "PRG" por 5 segundos: el display mostrará "P1";
- Presione las teclas ↑ ó ↓ hasta que se muestre el parámetro que se quiera modificar;
- Presionando "SEL", el valor actual del parámetro elegido aparecerá en el display;
- Presione las teclas ↑ ó ↓ hasta alcanzar el valor deseado;
- Presione "SEL" para confirmar el nuevo valor provisoriamente;
- El display mostrará el código que identifica al parámetro modificado;
- Repita la operación desde el punto b) al f), si usted precisa cambiar otros valores, de otro modo prosiga con el punto h);
- Presione "PRG" para almacenar definitivamente todas las modificaciones y retornar a la operación de trabajo normal.

6.5 Modificación de los parámetros "C"

Para modificar el valor de los parámetros "C":

- Mantenga presionadas las teclas "PRG" y "SEL" simultáneamente por 5 segundos;
- Ingrese la clave de seguridad correspondiente (22 ó 77) utilizando las teclas ↑ ó ↓;
- Presione "SEL" para confirmar;
- Usted tiene permitido acceder a estos parámetros cuando C0 aparezca en el display.

6.6 Parámetros "C" para termocupas, sensores de corriente y voltaje

Los modelos con entrada de corriente tienen un parámetro especial, C13, que permite seleccionar el tipo de entrada de corriente.

C13 = 0 para sensores de 4-20mA (preajustado de fábrica)

C13 = 1 para sensores de 0-20mA.

El parámetro C13 sólo precisará ser ajustado si se utilizan sensores con corriente de 0-20mA.

C13 puede cambiarse también para modelos equipados con entrada para termocupas:

C13 = 0 corresponde a termocupas K (preajustado de fábrica);

C13 = 1 corresponde a termocupas J.

Cambie el parámetro C13, sólo si utiliza termocupas J.

Los modelos con entradas de corriente o voltaje tienen dos parámetros especiales, C15 y C16, que permiten ajustar el rango de operación del sensor (C15 = mínimo valor, C16 = máximo valor). Los parámetros C15 y C16 deben ser modificados únicamente si el rango de operación del sensor utilizado difiere del preestablecido de fábrica. (como sucede en los sensores de presión). Los valores preestablecidos de fábrica son: C15 = 0, C16 = 100.

Importante: todos los IR con entrada NTC poseen el parámetro C13, si C13 = 0, el valor que se mostrará es el de NTC1, si C13 = 1, el instrumento ocasionalmente mostrará el valor del SEGUNDO sensor (NTC2) mientras que el valor medido por el sensor principal (NTC1) puede mostrarse presionando la tecla ↓ .

Para modificar los parámetros C13, C15 y C16:

- a) Mantener presionadas las teclas "SEL" y "PRG" simultáneamente por 5 segundos;
- b) El display mostrará 0;
- c) Introduzca la clave de seguridad, sosteniendo la tecla ↑ hasta que aparezca el número 22 en el display;
- d) Presione "SEL" para confirmar la clave;
- e) Si la clave de seguridad es correcta el display mostrará "C0", en caso contrario se deben repetir todas las operaciones anteriormente descritas;
- f) Presionar las teclas ↑ ó ↓ hasta ver el parámetro deseado (C13, C15, C16); cuando éste aparezca presionar "SEL";
- g) El display mostrará el valor correspondiente al parámetro, presione las teclas ↑ ó ↓ hasta alcanzar el valor deseado, luego presione "SEL" para confirmar este valor provisoriamente;
- h) Para modificar otros parámetros repita estas operaciones desde el punto f) o presione "PRG" para terminar con el procedimiento y guardar los nuevos valores definitivamente.
- i) Presione la tecla "PRG" para finalizar esta operación y almacenar los nuevos valores definitivamente.

6.7 Cómo modificar el modo de operación (parámetro C0)

- a) Mantener presionadas las teclas "SEL" y "PRG" simultáneamente por 5 segundos;
- b) El display mostrará "0";
- c) Introduzca la clave de seguridad (presionar las teclas ↑ ó ↓ hasta que el número "22" sea mostrado);
- d) Presione "SEL" para confirmar la clave;
- e) Si el procedimiento se ha llevado a cabo correctamente, el display mostrará "C0", de lo contrario presione "PRG" y repita todas las operaciones anteriormente descritas,

"C0" corresponde al modo de operación del controlador. Para hacer que el controlador trabaje de acuerdo a uno de los 9 modos deseados, debe darle a C0 el valor apropiado:

- f) Cuando C0 aparece en el display, presionar "SEL";
- g) El display mostrará "2" que identifica al modo preestablecido de fábrica (C0 = 2);
- h) Para ajustar un modo diferente presionar las teclas ↑ ó ↓ hasta que se muestre el número del modo deseado (1 - 9), presionar "SEL" para confirmar;
- i) Presione "PRG" para finalizar la operación y almacenar el nuevo modo de operación.

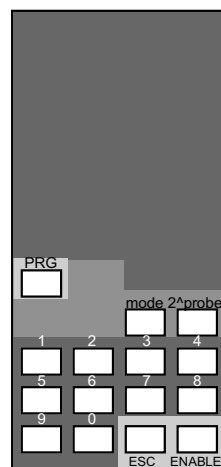
6.8 Programación del controlador a través del control remoto

Los instrumentos IR Infrarrojos han sido diseñados para ser fácil y rápidamente programados con las teclas frontales, o bien, mediante un control remoto. Este no sólo puede ser utilizado para programar el controlador desde una posición remota sino que también permite al Usuario Final ajustar los parámetros de las principales operaciones fácil y rápidamente. Las teclas del control remoto han sido divididas en tres grupos:

- a) Teclas para activar/desactivar el uso del mismo.
- b) Teclas de pre-programación para la modificación de los valores de los parámetros principales;
- c) teclas para seleccionar/modificar todos los parámetros.

a) Teclas utilizadas para activar/desactivar el uso del control remoto

Estas teclas son las de ON/OFF. Estas también permiten almacenar cualquier valor nuevo de los parámetros.



Tecla "Enable": habilita el uso del control remoto.

Teclado Numérico: Permite seleccionar el código de acceso (o clave de seguridad). Aconsejamos dar a cada controlador un código específico de acceso, especialmente cuando se trate de un tablero eléctrico con varios instrumentos IR y todos ellos se encuentren expuestos a la acción del control remoto. En este caso le será posible modificar con exactitud el/los parámetro/s que usted necesite cambiar, sin interferir con los datos de los otros controladores.

Tecla "ESC": interrumpe el procedimiento de programación sin almacenar ninguna modificación.

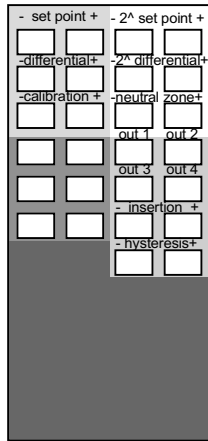
Tecla "PRG":

- 1) Silencia el zumbador;

2) Finaliza el procedimiento de programación y almacena los nuevos valores dados a los parámetros definitivamente.
Tecla "mode": muestra el parámetro "C0" (acceso directo).

Tecla "2^probe": muestra el valor del segundo sensor (NTC) (acceso directo).

b) Teclas utilizadas para modificar los parámetros principales



Los parámetros usados más frecuentemente son indicados directamente en el control remoto.

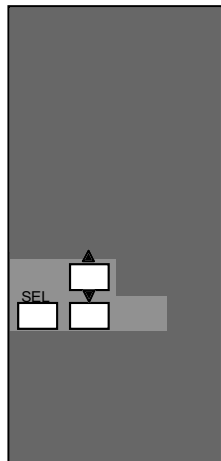
Ellos están agrupados en tres zonas distinguidas por colores:

- Parámetros de regulación;
- Parámetros de alarma de alta y baja.
- Parámetros para el control de cada salida en el Modo Especial (C33 = 1).

c) Teclas para seleccionar/modificar todos los parámetros

La zona verde del control remoto indica los botones que le permiten seleccionar y modificar todos los parámetros.

SEL : muestra alternativamente el código de los parámetros y su valor actual.



Teclas ↑ :
 1) Se dirige al próximo parámetro;
 2) Incrementa el valor mostrado.

Teclas ↓ :
 1) Se dirige al parámetro previo;
 2) Disminuye el valor mostrado.

- Presionar "ENABLE" para operar el control remoto;
- El primer parámetro "P1" aparece en el display.

2a) Para Modificar los parámetros principales que se encuentran indicados directamente mediante una tecla específica:

- Presionar las teclas "+" ó "-" sobre el parámetro que se quiere modificar. El display mostrará el código del parámetro seleccionado.

Presionar las teclas una segunda vez para ver su valor actual:

- Presione la tecla "+" para incrementarlo;
- Presione la tecla "-" para disminuirlo.

2b) Para modificar parámetros que no se encuentran indicados directamente mediante una tecla específica del control remoto:

- Realice las mismas operaciones descriptas en el punto 1 hasta que aparezca el primer parámetro "P1" en el display;
- Presione las teclas ↑ y ↓ hasta que el display muestre el parámetro que se desee modificar;
- Presione SEL para ver el valor actual de ese parámetro;
- Presione la tecla ↑ para incrementar su valor;
- Presione la tecla ↓ para disminuir su valor;
- Presione SEL para confirmar temporalmente el nuevo valor y que se muestre nuevamente el código del parámetro;
- Para modificar algún otro parámetro repita las operaciones descriptas anteriormente empezando desde el segundo punto.
- Abandone el procedimiento de programación como se describe a continuación.

3) Para salir del procedimiento de programación existen tres posibilidades: a, b y c.

- a) Presione PRG para salir y guardar todas las modificaciones;
- b) Presione ESC para salir sin almacenar las modificaciones previas;
- c) No presione ningún botón por los menor por 60 segundos (TIME OUT). De esta forma las modificaciones previas no serán almacenadas.

6.9 Cómo modificar parámetros por medio del control remoto

Acceso sin código

1) **Para habilitar** el controlador para que reciba la transmisión del control remoto:

Acceso con código (Clave de seguridad)

4) **Para habilitar** el controlador para que reciba la transmisión del control remoto, cuando se le ha dado al instrumento un código de acceso (C51>0), siga estas

indicaciones:

- Presione "ENABLE" para operar el control remoto;
- Todos los controladores expuestos a la acción del control remoto mostrarán su propio código de acceso;
- Digite el código de acceso en el teclado del control remoto;
- El primer parámetro "P1" aparece en el display;
- Realice las mismas operaciones descriptas anteriormente en los puntos 2 y 3.

6.10 Funcionamiento del controlador durante el procedimiento de programación

Mientras se modifican el set-point y los parámetros "P" el controlador continúa con su trabajo habitual.

Mientras se modifican los parámetros "C", las entradas y salidas permanecen en el mismo estado en el que se encontraban antes de que la modificación haya tomado lugar.

Lo mismo ocurre cuando se cambian parámetros utilizando el control remoto: la acción de control permanece como estaba hasta que se confirme cualquier modificación mediante la tecla PRG.

6.11 Confirmación de los valores ajustados recientemente

Recuerde que todas las modificaciones precisan ser confirmadas:

Los parámetros C deben confirmarse presionando la tecla PRG, el set-point presionando la tecla SEL.

Los parámetros "P" se vuelven efectivos tan pronto como ellos son modificados.

6.12 Reset del control

Si se precisa reestablecer la configuración preestablecida de fábrica, siga estas indicaciones (procedimiento de reset):

- 1 - corte la alimentación;
- 2 - alimente nuevamente al instrumento mientras mantiene presionada la tecla "PRG". De este modo se anulan las modificaciones y se reinstalan los valores originales.

Nota: *éste es un mecanismo muy importante mediante el cual en cualquier momento se pueden anular las modificaciones hechas y reponer los valores de los parámetros tal cual fueron ajustados en fábrica.*

6.13 Herramientas de programación avanzada y sistemas de Supervisión

- **Modi Kit** para la modificación de parámetros mediante una PC.

El Modi Kit para la PC es la mejor solución para sistemas pequeños/medianos. El Modi Kit permite almacenar una configuración standard que puede también ser fácil y rápidamente cargada a otros instrumentos infrarrojos. El Modi Kit facilita su trabajo como también previene cualquier error que pueda llegar a ocurrir durante las operaciones de programación manual.

- Sistemas de Supervisión y Telemantenimiento MasterPlant

El MasterPlant es la evolución de los programas standard Carel para la supervisión, teleasistencia y monitoreo. Hay dos maneras de registrar datos desde las instalaciones:

- Mapa técnico, con la visualización del estado de las unidades colocadas;
- Disposición personalizada de la instalación.

El MasterPlant utiliza EasyTools, el exclusivo software de programación desarrollado por Carel.

Funciones principales:

- Registro de temperatura e impresión normalizadas;
- Modificación del ajuste de los parámetros de cada instrumento en particular (desde una PC local o remota)
- Fácil de instalar y de configurar por el usuario.
- Simple conexión eléctrica del instrumento (2 cables)
- Salidas seriales RS485-RS422
- Velocidad de transmisión 19,200 Baud (IR32 y pCO con RS485)

Para mayor información sobre el MasterPlant contacte a SUPERCONTROLS S.A. ó visite nuestra página web: www.supercontrols.com.ar.

7. Descripción de los parámetros

St1 Set-point principal

Descripción: éste es el parámetro principal, utilizado en todos los modos de operación:

Modos de acceso:

Teclado	Si C50=1, 3 ó 4: Acceso directo presionando SEL Si C50=0 ó 2: El parámetro sólo será mostrado.
Control Remoto	Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo presionando "ENABLE", y los botones dedicados en el control remoto. Si C50=2, 3: El parámetro sólo será mostrado.

Validez:

Versión	Todos los modelos.
Modos	Todos los modos, esto es, para cualquier valor de C0.
Otros parámetros	No está vinculado a ningún otro parámetro.
Rango de operación	Entre C21 (mín.) y C22 (máx.), con valores que van desde -99 a +999
Ajuste de fábrica:	20

St2 Segundo SET-POINT

Descripción: Ver el siguiente capítulo de este manual.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=1, 3 ó 4: Acceso directo presionando SEL después que St1 haya sido modificado. Si C50 = 0 ó 2: El parámetro sólo será mostrado.
Control Remoto	Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo presionando "ENABLE" y los botones dedicados en el control remoto. Si C50=2 ó 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión	Todos los modelos.
Modos	C0=6,7,8,9 ó cualquier valor de C0 si C33=1 (modo especial de operación).
Otros parámetros	Sí C19=2, 3 ó 4, St2 es usado para la función de compensación. Modos 1 y 2.
Rango de operación	Entre C23 (mín.) y C24 (máx.) con valores que van desde -99 a +999
Ajuste de fábrica:	40

Importante: En el modo de operación especial (C33=1), St2 aparece en todos los modos pero opera sólo cuando las salidas tienen una dependencia igual a 2 (DEPENDENCIA = 1, 2).

C0 modo de operación

Descripción: es el parámetro de configuración más importante. Se le pueden otorgar 9 valores diferentes dependiendo del modo de operación que su sistema requiera.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 22 ó 77.
Control Remoto	Si C50=4: Acceso directo presionando "ENABLE" los parámetros pueden ser modificados con la tecla específica del control remoto. Si C50=0, 1, 2 ó 3 este parámetro puede ser mostrado presionando la tecla "mode" sin necesidad de presionar primero la tecla "ENABLE".

Validez

Versión	Todos los modelos.
Modos	-
Otros parámetros	No está vinculado a ningún otro parámetro.

Rango de operación

C0 =1	Directo
C0 =2	Inverso
C0 =3	Zona Neutra
C0 =4	PWM
C0 =5	Alarmas
C0 =6	St1 - directo ó St2 - inverso según la entrada digital
C0 =7	St1 - directo ó St2 - directo según la entrada digital
C0 =8	St1 - Inverso ó St2 - inverso según la entrada digital
C0 =9	St1 - inverso ó St2 - directo simultáneamente (únicamente en modelo W y Z)

Ajuste de fábrica: 2 = Inverso

Remarcando algunas características de "C0":
 - C0 = 1 y 2: modelos con entrada NTC pueden manejar un segundo sensor (Ver C19);
 - C0 = 3, 4 y 5: activación de la zona neutra P3;
 - C0 = 6, 7 y 8: la entrada digital 1 cambia el set-point de operación. Sin embargo, el parámetro C29 "manejo de la entrada digital 1" no es operativo.
 C0 = 9: deshabilitado en modelos con un sola salida (IRDRV, IRDRT, IR32V).

Importante: Cuando modifique C0, el valor de C33 debe ser 0. Si C33 = 1 la modificación posterior de C0 no produce ningún efecto.

P1 diferencial de St1

Descripción: éste define la histéresis de St1. P1 es un valor absoluto que puede ser ajustado a la izquierda o a la derecha del set-point dependiendo del modo de operación. Para mayor detalle ver Modos de Operación (Capítulo 5).

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0,1,2,3,ó4:Mantener presionada PRG por 5"
Control Remoto	Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo presionando "ENABLE". y los botones dedicados del control remoto. Si C50=2, 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión	Todos los modelos.
Modos	Todos los modos, sin importar el valor de C0.
Otros parámetros	-
Rango de operación	Entre 0.1 (mín.) y 99.9 (max.)
Ajuste de fábrica:	2.0

P2 Diferencial de ST2

Descripción: P2 define la histéresis del St2. las consideraciones hechas para el P1 son tomadas como válidas para P2.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0,1,2,3ó4: Mantener presionada PRG por 5", luego con la tecla ↑ buscar este parámetro.
Control Remoto	Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo presionando "ENABLE" y los botones dedicados del control remoto. Si C50=2, 3: Los parámetros solo serán mostrados.

Validez

Versión	Todos los modelos
Modos	C0=3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Otros parámetros	También activo con otros modos si C33=1 (modo especial) ó C19=4 (2º sensor, solo en modelos con sondas NTC).
Rango de operación	Entre 0.1 (mín.) y 99.9 (máx.)
Ajuste de fábrica:	2.0

Importante: Recordar que en los modos 3, 4 y 5, P2 es el diferencial de la acción directa referente al St1.

P3 Diferencial de la Zona Neutra

Descripción: en los modos 3, 4 y 5, P3 define una "ZONA NEUTRA", o sea, un rango en el que el controlador

no activará ningún dispositivo. P3 comprende una zona sobre el lado derecho y sobre el lado izquierdo del set.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0,1,2, 3 ó 4:Mantener presionada por 5", luego con la tecla ↑ buscar este parámetro
Control Remoto	Si C50=0 ó 2: El parámetro solo será mostrado. Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo presionando "ENABLE" y los botones dedicados del control remoto. Si C50=2, 3: Los parámetros solo serán mostrados.

Validez

Versión	Todos los modelos; si C0=5, modelos W y Z solamente
Modos	C0=3, 4 y 5
Otros parámetros	-
Rango de operación	Entre 0.0 (mín.) y 99.9 (max.)
Ajuste de fábrica:	2.0

Para mayor información y representaciones gráficas de P3, ver descripción del modo 3.

C4 Autoridad

Descripción: C4 opera en el evento de desajuste: éste representa el coeficiente de variación de St1 de acuerdo a la desviación medida por el segundo sensor NTC en relación a St2.

$$\text{Su fórmula es: } C4 = \frac{\Delta \text{ St1}}{\Delta \text{ Ntc2}} = \frac{\text{final St1} - \text{St1}}{\text{final Ntc2} - \text{St2}}$$

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto	Si C50=4: Presione "ENABLE" y las teclas ↑ y ↓ Si C50=0, 1, 2 ó 3: el parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión	Modelos con sondas NTC solamente
Modos	C0=1 y 2
Otros parámetros	C19=2, 3 y 4
Rango de operación	Entre -2.0 (mín.) y 2.0 (máx.)
Ajuste de fábrica:	0,5

Importante: C4 puede ser mostrado y ajustado en todos los modelos, para cualquier valor de C0 y C19, pero sólo opera con modelos NTC y en los modos mencionados anteriormente.

C5 P ó P + I

Descripción: C5 = 1 activa una acción de control del tipo P + I (proporcional + integral), la cual es particularmente útil cuando se utilizan controladores que poseen más de una salida. La variable controlada se mantendrá alrededor del set-point ó dentro de la zona neutra (si P3 es operativo) (ver modos 3, 4 y 5).

Modo de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: presionar PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro;
 Control Remoto Si C50 = 4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ ;
 Si C50=0, 1, 2, 3 el parámetro solo puede ser mostrado

Validez

Versión Todos los modelos
 Modos Todos los modos
 Otros parámetros -

Rango de operación 0 ó 1

C5 = 0 P acción de control (Proporcional)
 C5 = 1 P + I Acción de control (Proporcional + Integral)

Ajuste de fábrica: 0 = P (Proporcional)

Importante:

- 1) Asegúrese, antes de ajustar una acción de control P + I, de que la regulación del tipo proporcional no presente fluctuaciones y esté caracterizado por una buena estabilidad en el diferencial de trabajo previsto. Solamente partiendo de una regulación proporcional (P) estable, se podrá garantizar una regulación del tipo P + I con la máxima eficacia.
- 2) P + I se vuelve operativo solo cuando el valor medido por el sensor se encuentre dentro del diferencial de trabajo P1 ó P2, como lo indica el punto 3 siguiente.
- 3) St1/P1 y St2/P2 son considerados dos errores integrales (P + I acciones de control) (ver Dependencia = 1 ó 2, capítulo 8.1).
- 4) La acción P + I es cancelada cuando el valor medido por la sonda supera la zona de los diferenciales.(ver punto 3).
- 5) Mediante la acción P + I se activa un mecanismo más eficaz para asegurar que la variable controlada alcance rápidamente la zona del set-point ó entre a la zona neutra. Para conseguir estas condiciones más salidas serán energizadas aunque en el diagrama original de regulación no estén previstas.

6) El tiempo de integración de P + I es de 600 segundos (este valor no puede cambiarse).

C6 Demora entre energizaciones de diferentes salidas

Descripción: si su sistema requiere la activación de varias salidas en secuencia, C6 le permite la demora de las energizaciones, y de ese modo evitar la sobrecarga de la línea a causa de la entrada simultánea de las cargas. En sistemas donde el tiempo de respuesta es relativamente corto (grandes potencias en juego, en relación a la inercia del sistema), con el parámetro C6 se evitarán arranques y paradas repentinas de los equipos conectados eliminando así los fastidiosos problemas de fluctuaciones. (No confundir con C7 que es el retardo entre dos arranques de una misma salida)

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, y luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
 Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE, ↑ y ↓
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: el parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión Modelos W y Z
 Modos Todos los valores de C0 excepto C0=4

Otros parámetros -

Rango de operación Mín. 0, Máx.999 (segundos)

Ajuste de fábrica: 5 segundos

C7 Tiempo mínimo entre 2 energizaciones sucesivas de la misma salida

Descripción: C7 determina el tiempo mínimo (en minutos) entre dos energizaciones de la misma salida, independientemente de la requisición, por lo tanto C7 limita el número de energizaciones por hora, esta función es extremadamente útil en aplicaciones basadas en compresores donde C7 asegura la eficiencia del sistema entero.

Si el número máximo de energizaciones por hora recomendado por el fabricante de compresores es 10, es suficiente ajustar C7 = 6 para cumplir con este requisito.

Modos de acceso

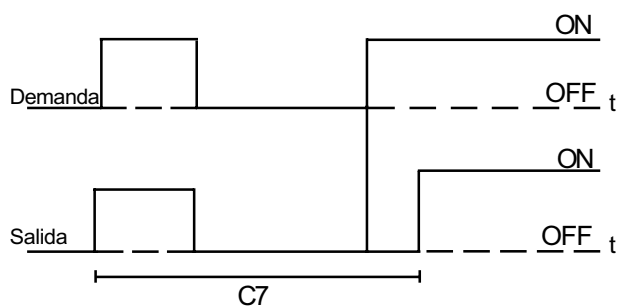
Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar

Control remoto la tecla ↑ y buscar este parámetro
 Si C50=4: Presione "ENABLE", ↑ y ↓;
 Si C50=0, 1, 2 y 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez
 Versión Todos los modelos
 Modos Todos los valores C0, excepto C0=4

Otros parámetros -
Rango de operación Mín. 0, Máx. 15 (minutos)
Ajuste de fábrica: 0

Importante: C7 no opera con salidas PWM



C8 Tiempo mínimo OFF

Descripción: C8 determina el tiempo mínimo (en minutos) durante el cual la salida permanece desenergizada. Cada salida se reactivará después que el tiempo de C8 haya pasado, independientemente del requerimiento del controlador. Este parámetro le permite equalizar las presiones después de las paradas en sistemas equipados con capilares y compresores herméticos.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: el parámetro solo será mostrado.

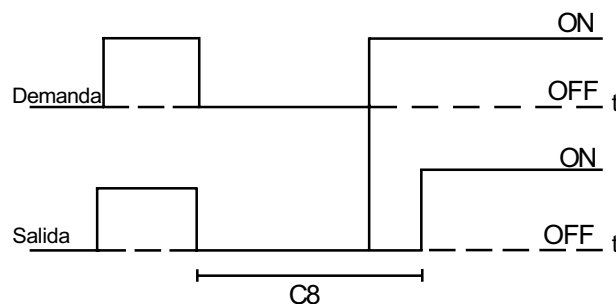
Validez

Versión Todos los modelos.
 Modos Todos los valores de C0, excepto C0=4.

Otros parámetros -

Rango de operación Mín. 0, Máx. 15 (minutos)
Ajuste de fábrica: 0 (no hay un valor mín. de tiempo off ajustado de fábrica)

Importante: C8 no opera con salidas PWM.



C9 Tiempo mínimo ON

Descripción: C9 determina el tiempo mínimo en que una salida permanece energizada. Este parámetro es particularmente útil en los sistemas de refrigeración equipados con compresores semi-herméticos para evitar la fuga de aceite.

Modos de acceso

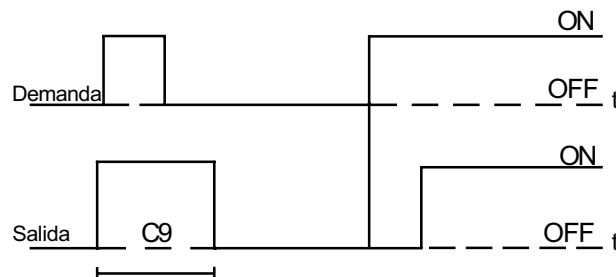
Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
 Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓.
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión Todos los modelos.
 Modos Todos los valores de C0, excepto C0=4.

Otros parámetros -
Rango de operación Mín 0, Max. 15 (minutos)
Ajuste de fábrica: 0 (no hay tiempo ON mínimo).

Importante: C9 no opera con salidas PWM.



C10 Estado de las salidas en el caso de alarma del sensor (Er0)

Descripción: C10 determina el estado de las salidas de regulación en el caso de una alarma del sensor (Er0). Seleccionar el estado OFF para lograr una desenergización inmediata de las salidas. Las demoras de tiempo no serán tomadas en consideración. Seleccionar el estado ON para mantener las salidas de regulación energizadas respetando las demoras de tiempo pre-ajustadas entre las energizaciones de dos salidas diferentes (ver C6). Cuando Er0 desaparece, la acción del control se reiniciará y la alarma de salida se reseteará (ver Modo 5). Por otro lado, el mensaje de alarma en el display y el zumbador permanecen activos hasta que se presione PRG/MUTE.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓. Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro sólo será mostrado.

Validez

Versión Todos los modelos
 Modos Todos los valores de C0
 Otros parámetros -

Rango de operación Mín. 0, Máx. 3

C10=0 OFF: Todas las salidas están desenergizadas.
 C10=1 ON: Todas las salidas están energizadas.
 C10=2 Etapas directas ON; etapas inversas OFF
 C10=3 Etapas directas OFF; etapas inversas ON

Ajuste de fábrica: 0: Todas las salidas son forzadas al estado OFF en el caso de una alarma del sensor (Er0).

C11, Rotación

Descripción: C11 permite a su controlador desenergizar la salida que ha sido energizada por el más largo tiempo, o energizar una salida que ha sido desenergizada por el más largo tiempo, de modo que la frecuencia de acción de cada una de ellas sea uniforme. Esta lógica de rotación también se conoce por las iniciales FIFO (First In-First Out)(Primero en entrar-Primero en salir).

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓. Si C50=0, 1, 2 y 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión Modelos W y Z
 Modos C0=1, 2, 6, 7, 8
 Otros parámetros C33 debe ser 0 en aquellos controles con un número de serie menor a 100.000.
 Mín. 0, Máx.3

Rango de operación

C11=0 Sin rotación
C11=1 Rotación standard en todos los relés (2 relés en el caso del modelo IR32W ó 4 relés en el caso del modelo IR32Z).
C11=2 Rotación 2+2 en 4 relés (para controlar compresores con control de capacidad). Las salidas 1 y 3 activan los compresores, las salidas 2 y 4 a las válvulas de parcialización, correspondiendo la 2 al compresor 1, y la 4 al compresor 3. La rotación es dada a las salidas 1 y 3; los relés correspondientes a las válvulas se energizan para hacer que el compresor trabaje a la máxima potencia. La válvula conectada en la salida 2 se energiza al mismo tiempo que la salida 1, y la válvula conectada en la salida 4 se energiza al mismo tiempo que la salida 3.
C11=3 Rotación DWM 2+2 Copeland con 4 relés. Similar a la lógica de operación anterior pero en este caso las válvulas son normalmente energizadas (compresores con control de capacidad); se desenergizan (relé OFF) cuando el compresor tiene que trabajar a máxima potencia. Salidas 1 y 3 controlan los compresores, salidas 2 y 4 las electroválvulas.

Ajuste de fábrica: 0 (No hay rotación).

Importante:

- El parámetro no opera en controladores c/salida única.
- En los controles con número serie menor que 100,000 la rotación no es operativa en el modo de operación especial (C33=1). (Para controles con número serie mayor de 100,000 ver la nota siguiente)
- En modelos de dos salidas (W), la rotación es una característica standard aún cuando C11=2 ó 3.
- La conexión en la configuración 2+2 es la siguiente: Salida 1 = Comp.1, Salida 2 = Válvula 1,

Salida 3 = Comp.2, Salida 4=Válvula 2
 - Con rotación 2 + 2 la secuencia de energización para arribar a plena carga es: Comp., Valv., Comp., Valv.

Importante: Nuevas versiones

Todos los controles modelo Z y A cuyo número de serie sea mayor que 100,000 vienen con la posibilidad de ajustar cuatro nuevas rotaciones además de las existentes:

- C11 = 4 rotación de las salidas 3 y 4; NO hay rotación para las salidas 1 y 2;
- C11 = 5 rotación de las salidas 1 y 2; NO hay rotación para las salidas 3 y 4;
- C11 = 6 rotación de la salida 1 y 2; rotación de la salida 3 y 4;
- C11 = 7 rotación de las salidas 2, 3 y 4; NO hay rotación de la salida 1.

Con C33=1 (modo especial de operación), las rotaciones se vuelven operativas para cualquier modo. Prestar atención al programar los parámetros ya que los controles hacen a las salidas rotar de acuerdo a la lógica descrita anteriormente, no importando a que están dedicadas las salidas (control, PWM ó salidas de alarma).

Ejemplo a: Si su instrumento tiene dos salidas de alarmas y dos salidas de control, la rotación debe ser seleccionada de modo de incluir exclusivamente las salidas de control.

Ejemplo b: Si necesita un control para un chiller de tres compresores, puede elegir la rotación "7" y las salidas dedicadas 2, 3 y 4 a los compresores. La salida 1 puede ser usada como auxiliar ó salida de alarma.

C12, Tiempo del ciclo PWM

Descripción: C12 determina el tiempo total del ciclo PWM: el tiempo que la salida permanece energizada (tON) más el tiempo que la salida está desenergizada (tOFF) es una constante y es igual a C12. La relación entre tON y tOFF está determinada por el error del control, ésta es la desviación de la variable del set-point con referencia hacia su diferencial. Para mayores detalles ver el modo 4.

Importante: como el modo PWM produce una acción modulante, usted puede explotar de lleno las ventajas de la acción de control P + I para hacer coincidir el valor de la variable controlada con el set-point ó hacer que entre a la zona neutra. (ver parámetro C5)

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL durante 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar

Control Remoto

Validez

Versión
 Modos

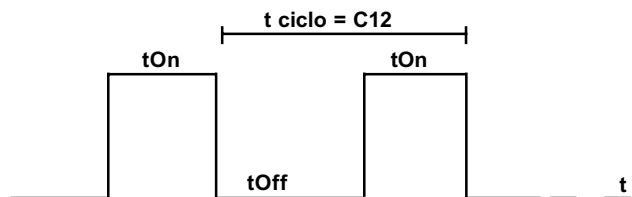
Otros parámetros

Rango de operación

Ajuste de fábrica:

este parámetro.
 Si C50=4: Presionar la tecla "ENABLE", ↑ y ↓.
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Todos los modelos C0=4. Si C33=1 (modo de operación especial); C12 es seleccionable para cualquier modo si el parámetro TIPO DE SALIDA=1 (Función PWM) TIPO DE SALIDA=1
 Mín. 0.2, Máx. 999 (segundos)
 20 segundos



Importante:

- El tiempo mínimo de activación que puede ser calculado y la definición máxima de "tON" es 1/100 de C12. Su fórmula es:
 $t_{min}(Outn)(s) = C12 / 10 \times \text{diferencial Outn}$

- Comando de Relé de Estado Sólido (SSR): dos versiones de cuatro salidas, sin salida relé están disponibles bajo requerimiento (IR32Ax y IRDRAx, ver tabla de códigos); las cuatro salidas dan una señal On/Off de 10Vdc, Ri (Resistencia interna) = 660 Ohms. Estas versiones han sido específicamente diseñadas para el uso con relés de estado sólido. Entre los modelos de la serie IR32 existe el IR32Dx que viene con una salida para SSR.

- Opciones: mediante el uso del modo PWM se puede obtener señales de 0-10V ó 4-20mA, la versión para el uso de SSR puede, en este caso, combinarse con el módulo dedicado descrito en el capítulo 12 (Módulos opcionales).

C13 Tipo de sensor

Descripción: el parámetro C13 es capaz de indicar distintos tipos de sondas dependiendo del modelo IR:

Entrada para Termocupla (modelos IR**2):

C13=0 Termocupla tipo K
C13=1 Termocupla tipo J

Entrada de corriente (modelos IR**3):

C13=0 Señal de 4-20 mA
C13=1 Señal de 0-20 mA

Entrada NTC (modelos IR**0):

C13=0 Funcionamiento normal
C13=1 El instrumento invierte el orden en el cual los sensores NTC1 y NTC2 son mostrados. El display muestra el valor de NTC2; al presionar la tecla ↓ muestra el valor de NTC1. La lógica de regulación del controlador permanecerá sin cambios: el sensor principal sigue siendo NTC1, el segundo sensor NTC2, permanece como secundario. Cuando C13=1 se deberá utilizar el segundo sensor NTC2; en el caso de que se efectue una alarma del sensor NTC2 (por desconexión o corto circuito) la alarma Er1 se generará.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Modelos con entradas a termocupla, corriente y NTC
Modos Todos los modos, esto es, cualquier valor de C0
Otros parámetros -
Rango de operación 0 ó 1
Ajuste de fábrica: 0: termocupla K; corriente 4-20mA

P14 Calibración

Descripción: este parámetro permite corregir el display de la temperatura mediante el agregado de un offset al valor de la lectura del sensor. El valor dado a este parámetro será sumado si es positivo, o restado, si es negativo, a la señal del sensor.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG por 5" luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo, presionando "ENABLE", y los botones dedicados en el control remoto
Si C50=2 ó 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

Versión Cualquier modelo
Modos Todos los modos, esto es, para cualquier valor de C0
Otros parámetros -
Rango de operación Entre -99 (mín.) y 99.9 (máx.)
Ajuste de fábrica: 0 (no hay valores ajustados de fábrica)

Importante:

- ambos, el control de acción y las alarmas de alta/baja temperatura, se refieren al valor modificado por P14;
- en modelos con NTC, el parámetro P14 modifica el valor del sensor principal (NTC1) pero no el de NTC2.

C15 Valor mínimo de las entradas de corriente y voltaje

Descripción: C15 corresponde al valor mostrado por el instrumento en el caso que la entrada posea el mínimo valor, es decir: 4mA (en la versión de 4-20mA), 0mA (en la versión de 0-20mA), 0V (en la versión de -0,5/1V).

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Modelos con entrada de corriente y voltaje.
Modos Todos los modos, esto es, para cualquier valor de C0.
Otros parámetros -
Rango de operación Entre -99 (mín.) y C16 (máx.)
Ajuste de fábrica: 0

Para mayor detalles ver "Importante" al final de la descripción del parámetro C16.

C16 Valor máximo de las entradas de corriente y voltaje

Descripción: C16 corresponde al valor mostrado por el instrumento en el caso que la entrada posea el máximo valor, es decir: 20mA (en la versión de 4-20mA y 0-20mA), 1V (en la versión de -0,5/1V).

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 22 ó 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
 Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Modelos con entrada de corriente o voltage.
 Modos Todos los modos, esto es, para cualquier valor de C0.
 Otros parámetros -
Rango de operación Entre C15 (mín.) y 999 (máx.)
Ajuste de fábrica: 100

Importante: C15 y C16 corresponden a los valores límites del sensor, conectados al controlador. Por ejemplo si conectamos a un controlador IR32** un transductor de presión modelo SPK2500000 de 4-20mA con un rango de presión de 0 a 25 BAR, en el parámetro C15 colocaremos 0 y 25 en el parámetro C16. Todos los otros valores están calculados de una manera proporcional, suponiendo que el transductor trabaje linealmente.

C17 Respuesta del sensor

Descripción: C17 cuantifica el efecto de filtrado en el valor medido por el sensor. Cuando a C17 se le da un valor bajo, el efecto de filtrado será bajo y el instrumento aceptará amplias variaciones de la señal de la entrada. se tendrá una lectura rápida con la variación del sensor. Cuando a C17 se le da un valor alto se tendrá una lectura más lenta con la variación del sensor pero será de gran inmunidad contra ruidos. Cuando se usen termocuplas ó sensores Pt100, fácilmente afectados por interferencias, recomendamos darle a C17 un valor alto.

Modos de accesos

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presiona la tecla ↑ y buscar este parámetro.
 Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos
 Modos Todos los modos
 Otros parámetros -
Rango de operación Mín. 1, Máx. 14
Ajuste de fábrica: 5

C18 Unidad de medición de temperatura: °C ó °F

Descripción: C18 le permite seleccionar la unidad de medición de temperatura, en grados centígrados (°C) ó grados Fahrenheit (°F):
 C18=0 Temperatura en °C
 C18=1 Temperatura en °F

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
 Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
 Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Modelos para temperatura, NTC, Pt100, Termocuplas J y Termocuplas K.
 Modos Todos los modos.
 Otros parámetros -
Rango de operación 0 ó 1
Ajuste de fábrica: 0 (°C)

Importante:

- modificando C18, los otros parámetros de control no cambian automáticamente (set-points St1 y St2, diferenciales P1, P2, P3, límite de alarma de baja (P25) y límite de alarma de alta (P26), calibración del sensor P14), por lo tanto éstos deben ser eventualmente modificados;
 - en los modelos IR***3 y IR***4, el parámetro C18 aparece pero no es operativo; C15 y C16 permiten la conversion dentro de los valores relevantes de la unidad

deseada de medida.

C19 Segundo sensor NTC

Descripción: C19 habilita el funcionamiento de la segunda sonda NTC.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
 Control Remoto Si C50=4: Mantener presionada "ENABLE", ↑ y ↓.
 Si C50=0, 1, 2 ó 3, el parámetro solo será mostrado

Importante: NTC2 puede ser mostrado en cualquier momento presionando la tecla ↓ ó el botón dedicado en el control remoto (segundo sensor).

Validez

Versión Solo versión NTC
 Modos C0=1 y C0=2
 Otros parámetros C21 y C22

Rango de operación Mín. 0, Máx. 4

Ajuste de fábrica: 0 ("NTC2" solo es mostrado)

C19=0, NTC2 no produce ningún efecto (puede ser únicamente mostrado como mencionamos arriba). Si el sensor es desconectado, puede que el controlador genere la alarma de sonda NTC2 (Er1), dependiendo de C13. En particular cuando **C13 = 0**, Er1 no aparece (cuando se quiera visualizar el valor de NTC2, su valor se aproximará al límite más bajo, cerca de los -62°C); cuando **C13 = 1**, el controlador genera la alarma Er1. El control de acción sigue con regularidad y el display mostrará el valor de NTC1.

C19 = 1, diferencial

La acción de control se basa en la comparación entre el St1 y la diferencia entre los dos sensores, o sea $NTC1 - NTC2 = St1$.

Es posible el habilitar únicamente el segundo sensor cuando el Modo C0=1 ó 2.

El control de acción **Directo** (C0=1), se recomienda en aplicaciones donde el controlador debe reducir la diferencia entre 'NTC1 y NTC2' que tiende a incrementarse.

El control de acción **Inversa** (C0=2) permite incrementar la diferencia entre 'NTC1 y NTC2' que tiende a decrecer. (ver ejemplos debajo)

Ejemplo N°1:

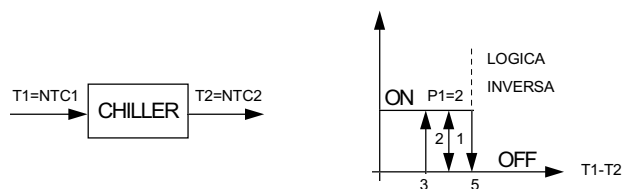
Un sistema de refrigeración de dos compresores requiere disminuir la temperatura del agua en 5°C.

Solución:

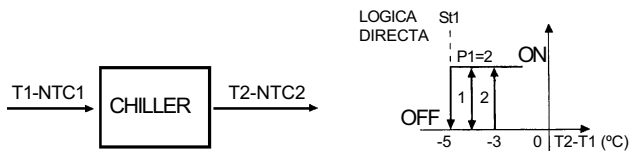
Elija un controlador de dos salidas para el control de los dos compresores, luego ponga atención a la posición de los dos sensores NTC1 y NTC2. Tenga presente que las alarmas de temperatura dependen exclusivamente de los valores medidos por NTC1, mientras que los valores visuales pueden ser modificados por el parámetro C13. Si C13 = 1 es posible el cambiar la visualización del valor de NTC1 por el de NTC2 pero todas las alarmas dependerán de NTC1. Indicaremos la temperatura de entrada del agua con T1 y la de salida con T2.

Solucion 1a: ubique la NTC1 en la entrada del agua si es que necesita tener bajo control la temperatura de entrada T1. De esta forma el controlador dará una señal de alarma de "Alta" temperatura en la entrada del agua T1.

Si $NTC1 = T1$, el set-point será 'NTC1-NTC2', o sea, 'T1-T2' la cual deberá ser +5°C (St1=+5°C). En este caso el modo de operación seleccionado será el Inverso (C0=2) por lo cual el controlador tendrá que energizar salidas a medida que la diferencia entre 'T1-T2' disminuya (hacia 0). Si su diferencial ajustado = 2°C (P1=2); la alarma de alta temperatura = 40°C (P26=40) y un tiempo de retraso de 30 minutos (P28=30), se tendrá el funcionamiento como se muestra en el gráfico siguiente:



Solucion 1b: Si Ud. le quiere dar prioridad a T2, es decir a la temperatura de salida del agua y le interesa una alarma de baja temperatura (ej:6°C) con 1 minuto de demora. Posicionar el sensor principal NTC1 en la salida del agua y NTC2 en la entrada. En este nuevo caso los parámetros se deberán ajustar de la siguiente manera: $St1 = -5°C$ ($NTC1 - NTC2$, o sea, $T2 - T1$), Modo de operación Directo (C0=1). P25 (alarma de baja)=6 y P28=1 (min.) de esta forma se tendrá el funcionamiento como se muestra en el gráfico siguiente:



Importante: Este ejemplo será desarrollado más adelante cuando se describa el modo de operación especial C33=1.

C19=2, 3 ó 4, compensación

La compensación permite al controlador que modifique el St1 cuando las fluctuaciones de temperatura medida por NTC2 cambian en relación al St2. La compensación está relacionada con el parámetro C4 (Autoridad).

Importante: Durante el proceso de compensación, el valor de St1 permanece ajustado con el valor introducido previamente, lo que cambia es el valor operativo de St1, o sea el "St1 actual" (este valor es utilizado por el algoritmo de control).

El valor "St1 actual" está relacionado a los parámetros C21 y C22 (mín. y máx. valores del set-point); éstos dos aseguran que St1 permanezca entre valores aceptables. Hay tres tipos de compensación, dependiendo del valor dado a C19:

C19=2, COMPENSACION DE VERANO:

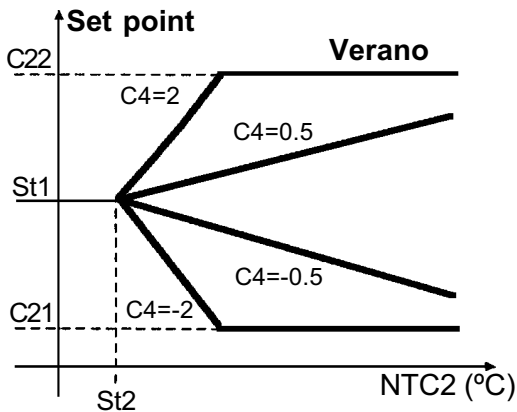
St1 cambiará solamente si la temperatura medida por NTC2 excede el valor de St2.

Si NTC2 es mayor que St2, entonces:

$$St1\text{ actual} = St1 + (NTC2 - St2) * C4.$$

Si NTC2 es menor que St2, entonces: $St1\text{ actual} = St1$.

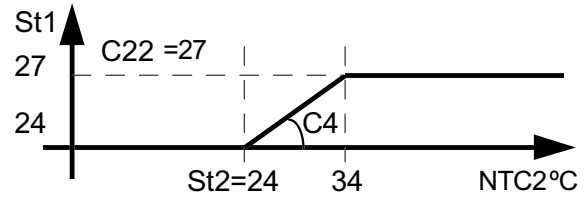
Importante: La compensación de verano puede aumentar o disminuir a St1, dependiendo del valor otorgado a C4 (positivo ó negativo). El diagrama siguiente muestra como trabaja la compensación de verano:



Ejemplo N°2:

Compensación de verano cuando a C4 se le da un valor positivo. Supongamos que se quiere controlar la temperatura del bar de una estación de servicio de modo de mantenerla durante el verano alrededor de los 24°C. El sistema de aire acondicionado tendrá que controlar la temperatura de un modo tal que los clientes que entran, salen y permanecen tan solo pocos minutos en el mismo no sufran cambios bruscos en la temperatura. Para realizar ésto la temperatura del ambiente debe relacionarse con la del exterior de una manera proporcional tal que la temperatura del ambiente pueda alcanzar un máx. de 27°C cuando la externa sea de 34°C ó superior.

Solución: Utilizar un control infrarrojo universal para manejar un equipo de aire/aire de expansión directa. Posicione el NTC1 en el bar, ajuste C0=1 (Modo Directo), set-point=24°C (St1=24), diferencial = 1°C (P1=1). Para disfrutar de los beneficios de la compensación de Verano, ubique el NTC2 en el exterior y ajuste C19=2 y St2=24. Ajuste C4 (Autoridad) = 0.3 (ver fórmula en parámetro C4), así cuando NTC2 varíe de 24 a 34°C, St1 variará de 24 a 27°C. Finalmente, ajuste C22=27 para colocar el máximo St1 actual. El diagrama siguiente muestra cómo varía St1 en función de la temperatura medida por NTC2.



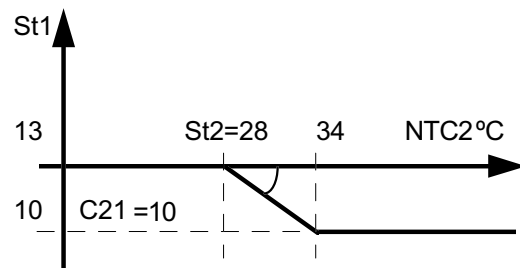
Ejemplo N°3:

Compensación de Verano cuando a C4 se le da un valor negativo. Supongamos que se debe controlar un sistema de aire acondicionado compuesto por un chiller y algunos fan-coils. Para una temperatura exterior menor de 28°C, ajuste en el chiller St1=13°C. Cuando la temperatura exterior aumenta, es recomendable disminuir linealmente a un mínimo, de por ejemplo 10°C, la temperatura del chiller. Este valor será alcanzado cuando la temperatura exterior sea igual o mayor que 34°C.

Solución: utilice un control infrarrojo universal con una o más salidas, dependiendo de las características del chiller y ajuste los siguientes parámetros:

Modo: C0=1, NTC1 en el chiller, set-point principal St1=13°C y diferencial P1=2°C. C19=2 (compensación de verano), para una temperatura externa medida por NTC2 sobre 28°C (St2=28). La autoridad deberá ser C4=-0.5 (ver fórmula en parámetro C4) porque St1 debe bajar por 3°C a medida que NTC2 varíe por 6°C (34-28).

Finalmente, para evitar que la temperatura caiga por debajo de 10°C, ajustar C21=10 para colocar el mínimo St1 actual. El diagrama siguiente muestra cómo varía St1 en función de la temperatura medida por NTC21:



C19=3,COMPENSACION DE INVIERNO:

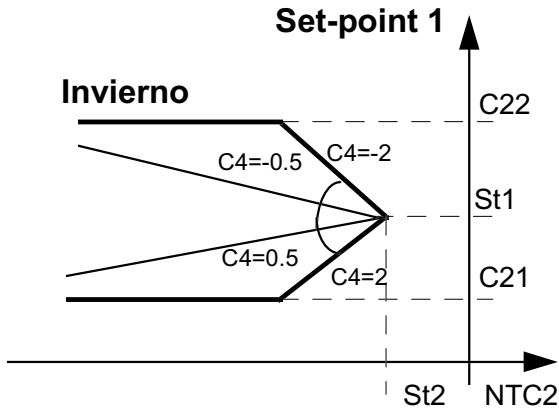
St1 cambiará si la temperatura medida por el sensor NTC2 es menor que St2.

Si NTC2 es menor que St2, entonces $St1\text{ actual}=St1+(NTC2-St2)*C4$;

Si NTC2 es mayor que St2, entonces $St1\text{ actual}=St1$

Importante: la compensación de invierno puede incrementar o disminuir St1, dependiendo del valor otorgado a C4 (positivo o negativo).

El siguiente diagrama muestra como opera la compensación de Invierno:



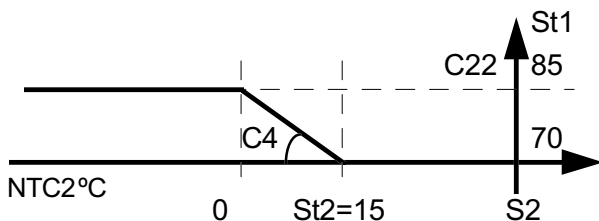
Ejemplo N°4:

En orden de optimizar la eficiencia de una caldera doméstica, supongamos una temperatura de operación de 70°C (St1) con temperaturas externas superiores a 15°C. Cuando la temperatura externa cae, la temperatura de la caldera debe aumentar de una manera proporcional hasta un máx. de 85°C en respuesta a una temperatura externa igual o menor a 0°C.

Solución: utilice un controlador infrarrojo universal y localice el sensor principal NTC1 en el circuito de agua. Ajuste C0=2 (modo 2 calefacción), set-point St1=70 y diferencial P1=4. Use un segundo sensor (NTC2) para ser ubicado en el exterior, y ajuste la compensación de invierno (C19=3) y St2=15. En cuanto a C4 (Autoridad), considerar que por cualquier variación de NTC2 de -15°C (desde +15 a 0°C), St1 deberá incrementar +15°C (de 70 a 85°C). Entonces C4=-1.

Finalmente, ajustar el límite máx. St1: C22=85.

El siguiente diagrama muestra como varía St1 a medida que la temperatura externa medida por NTC2 disminuye:



C19=4, COMPENSACION CONTINUA:

La compensación de St1 es llevada a cabo cuando la temperatura medida por NTC2 se desvía de St2. Cuando C19=4, Ud. puede sacar ventaja del parámetro P2 que le permite crear una zona neutra alrededor de St2 en la cual la compensación no opera (esto ocurre, cuando NTC2 detecta valores entre St2-P2 y St2+P2). Por lo tanto St1 no cambia.

Si NTC2 es superior a (St2+P2), entonces:

$$St1\text{ actual}=St1+[NTC2-(St2+P2)]*C4$$

Si NTC2 varía entre (St2-P2) y (St2+P2), entonces:

$$St1\text{ actual}=St1$$

Si NTC2 es inferior a (St2-P2), entonces:

$$St1\text{ actual}=St1+[NTC2-(St2-P2)]*C4$$

Importante: La acción de compensación obtenida cuando C19=4 resulta de la combinación de las compensaciones de Invierno y Verano.

El siguiente diagrama muestra un ejemplo de la compensación continua donde se le da a C4 valores negativos y positivos. Si C4 es positivo (Fig.a) St1 aumenta cuando $NTC2 > St2$, mientras que disminuye cuando $NTC2 < St2$. Viceversa, si C4 es negativo (Fig.b), St1 disminuye cuando $NTC2 > St2$, mientras que aumenta cuando $NTC2 < St2$.

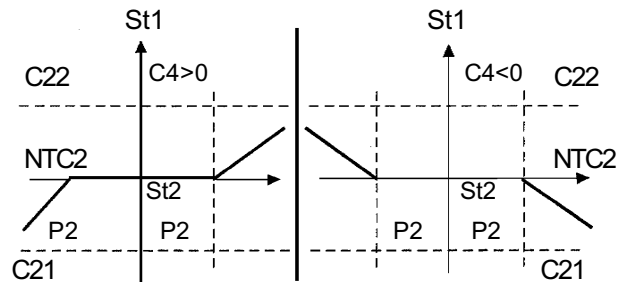


Fig. a

Fig. b

C21, Valor mínimo de St1

Descripción: C21 determina el valor mínimo seleccionable para St1. Si la compensación está habilitada, representa el valor operacional mínimo de St1 modificado por la compensación (Ver descripción del parámetro C19).

Modos de acceso

Teclado

Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG +SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.

Control Remoto

Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓.

Si C50=0, 1, 2 ó 3: El

Validez	parámetro solo será mostrado
Versión	Todos los modelos
Modos	Todos los modos
Otros parámetros	-
Rango de Operación	Entre -99 (min.) y C22 (max.)
Ajuste de fábrica:	NTC(-50), corriente(-10), voltaje (-60), termocupla J/K (-99)

C22, Valor máximo de St1

Descripción: C22 determina el valor máximo seleccionable para St1. Si la compensación está operando, representa el máximo valor operacional de St1 modificado por la compensación (Ver descripción del parámetro C19).

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77, luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto	Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo es mostrado

Validez

Versión	Todos los modelos
Modos	Todos los modos
Otros parámetros	-
Rango de operación	Entre C21 (min.) y 999 (max.)
Ajuste de fábrica:	NTC (90), corriente/voltaje (110), PT100 (600), termocupla J/K (999).

C23, Valor mínimo de St2

Descripción: C23 determina el valor seleccionable mínimo de St2.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77. luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
Control Remoto	Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión	Todos los modelos
Modos	C0=6,7,8,9 y especiales

Otros parámetros	C33=1 (Ver descripción del parámetro C33) C19=2,3,4 con C0=1 ó 2
Rango de Operación	Desde -99 (min.) a C24 (max.)
Ajuste de fábrica:	NTC(-50), corriente(-10), voltaje (-60), termocupla J/K (-99)

C24, Valor máximo de St2

Descripción: C24 determina el valor máximo de St2.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
Control Remoto	Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2, 3 el parámetro solo será mostrado

Validez

Modelos	Todos los modelos
Modos	C0=6,7,8,9 y el modo especial de operación (C33=1)
Otros parámetros	C19=2,3,4 con C0=1 ó 2
Rango de operación	De C23 (mín.) a 999 (max.)
Ajuste de fábrica:	NTC (90), corriente/voltaje (110), PT100 (600), termocupla J/K (999).

P25, Alarma de baja

Descripción: P25 es el valor absoluto que hace que el controlador responda a una condición de alarma de baja. El valor dado a P25 es constantemente comparado con las lecturas detectadas por el sensor. La alarma de baja (Er5) es detectada solo cuando el valor controlado llega por debajo del valor de P25 por un intervalo de tiempo mayor que aquel seleccionado a través de P28. Si se precisa modificar el set-point de trabajo, recuerde chequear los límites de alarma.

Set-point de alarma relativa: para habilitar el manejo de la alarma relativa con set-points utilizar el parámetro P27.

Modos de acceso

Teclado	Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG por 5", luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro.
Control Remoto	Si C50=0, 1 ó 4: El parámetro podrá ser modificado con la tecla específica

Validez

Versión Cualquier modelo
 Modos Cualquier valor de C0
 Otros parámetros -
Rango de operación Desde -99(min.) a P26 (max.)
Ajuste de fábrica: NTC(-50), corriente(-10), voltaje (-60), Termocuplas J/K (-99)

P26, Alarma de alta

Descripción: P26 es el valor absoluto que hace que el controlador responda a una condición de alarma de alta. El valor dado a P26 es constantemente comparado con las lecturas detectadas por el sensor (valores que se visualizan en el display). Tan pronto como el sensor mida un valor más alto que P26 por un intervalo de tiempo mayor que aquel ajustado a través del parámetro P28, el control generará una alarma de alta (Er4). Como P26 es un valor absoluto, verifique su valor de modo de evitar alarmas de alta durante la operación normal.
Set-point de alarma relativa: para habilitar el manejo de la alarma relativa con set-points utilizar el parámetro P27.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0,1,2,3 ó 4: Mantener presionada PRG por 5" luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
 Control Remoto Si C50=0, 1 ó 4: El parámetro puede ser modificado con la tecla específica.
 Si C50=2, 3: El parámetro solo puede ser mostrado

Validez

Versión Cualquier modelo
 Modos Cualquier valor de C0
 Otros parámetros -
Rango de operación Desde P25 (min.) a 999 (max.)
Ajuste de fábrica: NTC(90), corriente /voltaje (110), Pt100 (600), Termocuplas J/K (999)

P27, Diferencial de alarma: reset

Descripción: Tanto las alarmas de baja como alta (Er5 y Er4) se resetearán automáticamente. P27 determina el diferencial de alarma, esto es, la diferencia entre la activación y desactivación de la misma. En el diagrama siguiente los puntos A y B indican los valores que hacen que las alarmas de alta y baja se desactiven. Sin embargo es posible resetear las alarmas de alta/baja

manualmente, simplemente presionando PRG/mute. Si se le da a P27 un valor suficientemente alto (en relación al set-point y al rango de variación de la variable controlada en una aplicación específica), se tendrá que resetear las alarmas manualmente. Esta característica prueba ser particularmente útil en todas aquellas aplicaciones en las que se prefiera resetear las alarmas manualmente.

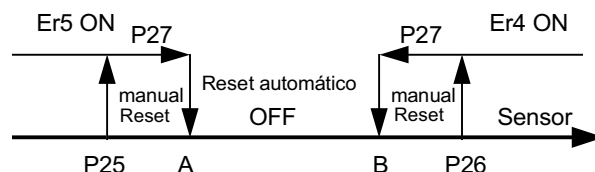
Importante: si se presiona PRG/mute cuando el valor a controlar ha excedido sus límites, el zumbador puede ser silenciado inmediatamente. Sin embargo, el código de la alarma permanecerá visualizado y la salida energizada, hasta que el valor de la variable a controlar salga de la zona de activación de las alarmas.

Modos de acceso

Teclado Si C50=1, 3 ó 4: Mantener presionada PRG por 5" luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
 Si C50=0 ó 2: El parámetro solo será mostrado
 Control Remoto Si C50=0, 1 ó 4: Acceso directo "ENABLE, ↑ y ↓".
 Si C50=2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Cualquier modelo
 Modos Cualquier valor de C0
 Otros parámetros -
Rango de operación Desde 0.1 (min.) a 99.9 (max.)
Ajuste de fábrica: 2.0



Nuevas versiones

Alarma relativa:

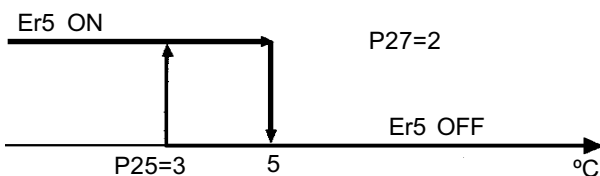
Los controladores que tienen un número de serie mayor a 100.000 permiten ajustar también un set-point de alarma relativa de Alta/Baja a través de P27:
 P27 negativo = set de alarma relativa
 P27 positivo = set de alarma absoluta

La acción diferencial corresponde al valor absoluto del valor seleccionado en ambos casos. Cuando se utiliza el set de alarma relativa prestar especial atención a los valores otorgados a P25 y P26: el signo negativo, por ejemplo en P25, hace aparecer la alarma para valores menores al set-point (alarma de "Baja" P25); el signo positivo, en P26, genera una condición de alarma para

- valores mayores que el set-point (alarma de "Alta", P26).
- El signo de P27 (+ ó -) no cambia el tipo de reset de alarma: reset automático cuando a P27 se le otorga un valor absoluto pequeño, reset manual cuando a P27 se le otorga un valor absoluto grande.
- El parámetro P27 no debe ser 0;
- Cuando C0=6, 7, 8 los set-points de alarmas se refieren a St1 si las entradas digitales están abiertas, y a St2 si las entradas digitales están cerradas.

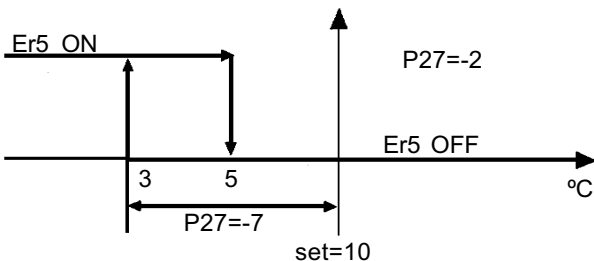
Ejemplo N°5: Alarma Absoluta de Baja

Supongamos que su controlador IR debe manejar una cámara de frío con una temperatura de 10°C. La alarma de baja temperatura ha sido ajustada a 3°C. La condición de alarma desaparecerá cuando la temperatura alcance los 5°C. Resumiendo: P25=3, P27=2.



Ejemplo N°6: Alarma Relativa de Baja

El mismo resultado se puede obtener ajustando un set de alarma relativa:
Set-point= 10°C, P25= -7, P27= -2.



Importante: como se puede notar, los dos ejemplos anteriores producen los mismos resultados. En el primero, sin embargo, el set seleccionado de alarma es completamente independiente del valor dado al set-point de trabajo, mientras que en el segundo ejemplo el set de alarma depende enteramente del set-point de trabajo y se modifica a medida que el mismo varía.

P28, Demora de la alarma

Descripción: P28 indica el tiempo mínimo necesario para generar una alarma de alta (Er5), la de baja (Er4) ó de la entrada digital (Er3)(ver parámetros P25,P26,C29,C30). Para que una condición de alarma

sea generada es necesario que la temperatura medida por el sensor (NTC1) permanezca por debajo del valor ajustado en P25 o sobrepase el valor ajustado en P26 por un tiempo superior a aquel ajustado en P28.

En el caso de alarma de entrada digital (C29, C30=3), el contacto debe permanecer abierto por un intervalo de tiempo mayor que P28. Si los límites mencionados anteriormente fueran superados luego que el tiempo de P28 haya transcurrido, la alarma relativa será inmediatamente generada. Si la temperatura volviese a su rango normal antes que el tiempo ajustado en P28 haya transcurrido, no se generará ninguna alarma.

Modos de acceso

- Teclado Si C50=0,1,2,3 ó 4: Mantener presionada PRG durante 5" luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
- Control Remoto Si C50=0, 1 ó 4: El parámetro puede ser modificado con la tecla específica
Si C50=2, 3: El parámetro solo será mostrado.

Validez

- Versión Cualquier modelo
- Modos Cualquier valor de C0
- Otros parámetros -

Rango de operación

Desde 0 (min.) hasta 120 minutos (max.)

Ajuste de fábrica

60 minutos

Importante: Ajustar siempre un intervalo de tiempo mínimo para demorar una condición de alarma, de esta manera se eliminarán falsas alarmas debidas a interferencias en la señal del sensor y/o condiciones temporarias (Ej: variación de la temperatura luego de la apertura de la puerta del refrigerador).

C29, entrada digital nro. 1

Descripción: La entrada digital n°1 puede ser usada para llevar a cabo diferentes funciones, dependiendo del valor dado a C29. Cuando la entrada digital no ha sido usada en los modos de trabajo: 6, 7 y 8 se puede utilizar como entrada de alarma (C29=1,2,3), en el caso de condiciones anormales, un determinado número de salidas se energizará de acuerdo con el modo de operación seleccionado (ver Modo 5). El estado de las salidas de control (es decir aquellas que no son de alarma) estarán determinadas por el parámetro C31.

C29=0 Entrada digital deshabilitada

C29=1 Alarma externa inmediata con reset automático

La condición de alarma será generada por un contacto

externo abierto. Cuando el contacto se cierra (fin de la condición de alarma), la acción de control se reiniciará automáticamente. Presionar "PRG/mute" para silenciar el zumbador y cancelar el código de alarma (Er3) en el display.

C29=2 Alarma externa inmediata con reset manual

La condición de alarma ocurrirá cuando el contacto externo se abra. Cuando el contacto cierra (fin de la condición de alarma), la acción de control no se reiniciará hasta que se presione "PRG/mute" (reset manual); este botón también silencia el zumbador y cancela el código de la alarma (Er3) en el display.

C29=3 Alarma externa demorada (P28) con reset manual

La condición de alarma será detectada si el contacto externo de la entrada digital permanece abierto por un intervalo de tiempo mayor que el ajustado a través del parámetro P28. Cuando el contacto se cierra (fin de la condición de alarma), la acción de control no se reiniciará hasta que el operador presione "PRG/mute" (reset manual); esta tecla también silenciará el zumbador y cancelará el código de alarma (Er3) en el display.

C29=4 ON-OFF

- Cuando la entrada digital está cerrada, la acción de control está activa (ON);
- Cuando la entrada digital se abre, la acción de control se desactiva(OFF). Además:
- El display muestra tres rayitas (---) que se alternan con el valor detectado por el sensor ó con el último código de alarma (si hay alguno) el cual haya ocurrido antes del estado OFF;
- Todas las salidas de regulación serán desenergizadas, por el tiempo mínimo On ajustado previamente con el parámetro C9;
- Todas las salidas de alarma y el zumbador no serán desactivados si están indicando una condición anormal en el momento en que el control es llevado al estado OFF;
- Durante el estado OFF el control no generará ninguna alarma, exceptuando Er0 (alarma de sonda).
- PRG/mute es operativo y puede ser utilizado para silenciar el zumbador ó resetear la alarma Er0.

Importante: C29 no opera cuando C0=6,7,8 (estos modos de operación hacen uso, de hecho, de la entrada digital nº 1 para cambiar el set-point y/o la lógica de funcionamiento del instrumento).

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos
Modos C0=1, 2, 3, 4, 5 y 9
Otros parámetros C31
Rango de operación: 0 (min.) 4(max.)
Ajuste de fábrica: 0 (entrada digital nº 1 deshabilitada)

C30, entrada digital nro. 2

Descripción:

- C30 aparece en todos los modelo de IR32 para montaje en tablero pero no pueden utilizarse en la medida que no aparecen en la bornera terminal del instrumento. Sin embargo **C30 debe ser ajustado a 0; un valor diferente podría dañar al instrumento.**
- C30 está estrictamente relacionado al valor otorgado a C29: si C29=1, 2, 3; a C30 solo se le puede otorgar los valores 0 ó 4. Viceversa, si C29=4; a C30 se le puede otorgar 0, 1, 2, 3. Si C29=C30 (1, 2, 3, 4) la función de la segunda entrada digital no estará habilitada.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro
Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión C30=1,2,3y4 IRDR solamente
Modos Cualquier valor de C0
Otros parámetros -
Rango de operación 0 (min.) 4 (max.)
Ajuste de fábrica 0 (entrada digital nº 2 deshabilitada)

Importante: en los modelos IRDR, C30 se refiere a la segunda entrada digital. Cuando C30=1, 2, 3 y 4, es válido lo ya visto para C29.

C31, Estado de las salidas en el caso de una alarma de entrada digital

Descripción: C31 determina el estado de las salidas de control en el caso de alarma "Er3" (ver C29 y C30).

Seleccionar C31=0 (estado OFF) para obtener una desenergización inmediata de las salidas sin tener en cuenta las demoras de tiempo previamente ajustadas. Seleccionar C31=1 (estado ON) para respetar la "demora de tiempo entre las energizaciones de dos salidas diferentes" (ver C6).

Cuando la condición de alarma "Er3" desaparece, la regulación será reanudada automáticamente sólo si anteriormente se ha seleccionado dicha opción (C29, C30=1). La salida de alarma también se reseteará (ver C0=5). El mensaje de alarma en el display (Er3) y el zumbador permanecerán activos hasta que se presione PRG/MUTE.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos (En los IR32 este parámetro está deshabilitado cuando C0=6, 7, 8)

Modos Todos los modos
Otros parámetros C29 (y C30 para IRDR)=1, 2, 3

Rango de operación 0-3

C31=0 OFF: Todas las salidas desenergizadas
C31=1 ON: Todas las salidas energizadas
C31=2 OFF: Solo etapas trabajando en modo Inverso(*)
C31=3 OFF: Solo etapas trabajando en modo Directo(*)
(*) solo en controladores cuyo número de serie es superior a 100.000 (las otras versiones la permanencia de etapas en el estado ON)

Ajuste de fábrica: 0 (todas las salidas desenergizadas en el caso de error de alarma Er3)

C32, Dirección serie

Descripción: C32 permite dar a su controlador IR una dirección específica, necesaria cuando se conecta el instrumento a una red de supervisión y/o telemantenimiento.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: Presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2 y 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Disponible en todos los modelos (completo con plaqueta serie), excepto en los modelos IR32V*H, IR32V*U y IRDRTE
Modos Cualquier valor de C0
Otros parámetros -

Rango de operación: 1-16

Ajuste de fábrica: 1

C33, Modo especial de operación

Descripción: Adicionalmente a los nueve Modos de Operación, C33 le permite mejorar la performance de su controlador haciendo uso de otros 16 parámetros, desde C34 a C49 (ver capítulo 8).

Nota: este parámetro es muy importante ya que le permite expandir la programación de su control logrando infinidad de programas personalizados.

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionado PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ . Si C50=0, 1, 2 ó 3: El parámetro sólo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos
Modos Cualquier valor de C0
Otros parámetros -

Rango de operación 0-1 (C33=1, Modo especial de operación habilitado)

Ajuste de fábrica: 0 (Modo de operación normal)

Importante: cuando C33=0 estos parámetros (es decir desde el C34 al C49) no están visibles directamente y son automáticamente programados por los 9 Modos de Operación. Además el usuario no puede hacer programas

personalizados pero si puede modificar los parámetros de utilización más frecuentes, como ser: Set-points y diferenciales.

C50, Habilitación del teclado y/o control remoto

Descripción: C50 le permite limitar y/o evitar cualquier modificación tanto del set-point como de los parámetros de operación por personal no autorizado. Esta función de seguridad protege a su instrumento, especialmente cuando está ubicado en un área fácilmente accesible. La siguiente tabla muestra las funciones llevadas a cabo por el parámetro C50, de acuerdo al valor que se le otorgue:

C50	Teclado	Control Remoto
0	SET solo lo muestra P habilitado C habilitado	SET habilitado P habilitado C deshabilitado
1	SET habilitado P habilitado C habilitado	SET habilitado P habilitado C deshabilitado
2	SET solo lo muestra P habilitado C habilitado	SET solo lo muestra P solo lo muestra C deshabilitado
3	SET habilitado P habilitado C habilitado	SET solo lo muestra P solo lo muestra C deshabilitado
4	SET habilitado P habilitado C habilitado	SET habilitado P habilitado C habilitado

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos
Modos Cualquier valor de C0
Otros parámetros -
Rango de operación Desde 0 a 4
Ajuste de fábrica: 4 (teclado ON y control remoto)

Notas:

- Cuando el teclado está deshabilitado no se le permite modificar los set-points ni los parámetros de control pero se le permitirá visualizar sus valores. El único parámetro que se podrá cambiar es C50, accesible por medio de la

clave 77.

- Cuando el control remoto está deshabilitado se podrán visualizar todos los parámetros pero no se permitirá la modificación de los mismos.

Importante: Cuando C50=0 ó 1, el control remoto le permite únicamente entrar a los parámetros P y los dos set-points (St1 y St2). Si desea acceder/modificar todos los parámetros vía control remoto, ajustar C50=4 (vía teclado). Si el control remoto se encuentra en el estado Off (C50=2) puede entrar al campo de programación/modificación concerniente a C50 digitando "77" en el teclado. Los valores correspondientes a "Modo" y "2^ sensor" pueden ser mostrados siempre con el control remoto, independientemente del valor dado a C50.

C51, Operando el control remoto

Descripción: El parámetro C51 permite asignar a cada control un número para facilitar el acceso a los parámetros por medio del control remoto. Esta función prueba ser particularmente útil cuando se necesitan programar varios controladores instalados en el mismo tablero eléctrico. C51, de hecho, le permite dar a cada controlador un código de acceso específico (de 1 a 120) lo que elimina cualquier posible interferencia entre unidades cuando se las programa.

Si C51=0 (valor default) se puede acceder directamente a los parámetros presionando "ENABLE".

Si C51=1, 2,... 120, presionar "ENABLE" para hacer que el controlador muestre su propio código luego digitarlo utilizando los botones del control remoto para que se permita entrar en el campo de los parámetros. Si se tiene más de 9 controladores ubicados cerca unos de otros, darle a cada uno de ellos un código de acceso superior a "13".

Modos de acceso

Teclado Si C50=0, 1, 2, 3 ó 4: Mantener presionada PRG + SEL por 5", clave 77 luego presionar la tecla ↑ y buscar este parámetro

Control Remoto Si C50=4: presionar "ENABLE", ↑ y ↓ .
Si C50=0, 1, 2, 3: El parámetro solo será mostrado

Validez

Versión Todos los modelos, excepto IR32VxH sin receptor infrarrojo
Modos Cualquier valor de C0
Otros parámetros -
Rango de operación: Desde 0 a 120
Ajuste de fábrica: 0

8. Modo de operación especial

Al ajustar C33=1 le permitirá hacer uso de otros 16 parámetros (desde C34 a C49) muy útiles en la construcción de programas personalizados para los controles IR.

Cada salida del control está caracterizada por 4 parámetros especificados a continuación:

	salida 1	salida 2	salida 3	salida 4
Dependencia	C34	C38	C42	C46
Tipo de salida	C35	C39	C43	C47
Energización	C36	C40	C44	C48
Diferen/Desenergiza.	C37	C41	C45	C49

8.1 DEPENDENCIA: C34, C38, C42, C46

DEPENDENCIA determina la función específica de cada salida en particular. Este parámetro vincula las salidas con un set-point específico (salida de control) ó a una alarma específica (salida de alarma). La dependencia se identifica con el parámetro C34 para la salida 1, C38 para la salida 2, C42 para la salida 3 y C46 para la salida 4.

Importante:

- Si DEPENDENCIA=0 la salida permanece inactiva. Este es el valor ajustado de fábrica para las salidas no presentes (salidas 2, 3 y 4 en los modelos V y salidas 3 y 4 en los W)

- Si DEPENDENCIA=1 y 2, la salida de CONTROL se refiere a St1/P1 y a St2/P2 respectivamente. Las características de: TIPO DE SALIDA, ENERGIZACIÓN y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION contribuirán a definir completamente el funcionamiento de la salida.

- Si DEPENDENCIA=3, 4, ..., 14 la salida es asociada con una o más ALARMAS. Cuando se habla de alarmas graves, nos referimos a todas las alarmas, es decir, Er0, Er1, Er3 - exceptuando la alarma de alta (Er4) y la alarma de baja (Er5).

En el caso de alarma de memoria de datos (Er2) la unidad se bloqueará inmediatamente.

- La tercera columna de la tabla anterior muestra la lógica de la salida de alarma. Cuando se encuentra On, el relé está normalmente energizado pero se desenergiza en el caso de una condición de alarma; se trata de un funcionamiento de seguridad intrínseca, por cuanto el contacto conmuta e indica la alarma, lo mismo en el caso de caída de tensión o daño serio del instrumento (alarma Er2).

- Si DEPENDENCIA=15 la salida asume un funcionamiento cíclico (TIMER) ver párrafo siguiente.

8.2 Funcionamiento TIMER:

Si DEPENDENCIA=15 la salida es independiente del set-point, el diferencial, etc. De hecho, la salida opera como un timer con período (T cíclico)=C12; el tiempo On (T On) es un porcentaje del período y es definido por el parámetro ENERGIZACIÓN (C36, C40, C44 y C48). En el

caso de una condición de alarma ó cuando el controlador es sometido a una estado Off, el TIMER será deshabilitado. Para más información ver TIPO DE SALIDA ó ENERGIZACION, luego de la tabla.

La siguiente tabla muestra la relación entre la dependencia y las salidas:

Valor del Parámetro correspondiente (C34, C38, C42 y C46)	Tipo de dependencia	Estado del relé de Alarma en condiciones normales de operación
0	desactivada	-
1	relativa al St1	-
2	relativa al St2	-
3	activo en el caso de alarma general	OFF
4	activo en el caso de alarma general	ON
5	activo en el caso de alarma grave y alarma de alta (Er4)	OFF
6	activo en el caso de alarma grave y alarma de alta (Er4)	ON
7	activo en el caso de alarma grave y alarma de baja (Er5)	OFF
8	activo en el caso de alarma grave y alarma de baja (Er5)	ON
9	activo en el caso de alarma de baja (Er5)	OFF
10	activo en el caso de alarma de baja (Er5)	ON
11	activo en el caso de alarma de alta (Er4)	OFF
12	activo en el caso de alarma de alta (Er4)	ON
13	activo en el caso de una alarma grave	OFF
14	activo en el caso de una alarma grave	ON
15	función TIMER	-

OFF≡ normalmente desenergizada; se energiza en el caso de una condición anormal.

ON≡ normalmente energizada; se desenergiza en el caso de una condición anormal.

8.3 TIPO DE SALIDA: C35, C39, C43, C47

Válido únicamente para salidas de control (DEPENDENCIA=1, 2) ó Timer (DEPENDENCIA=15). El TIPO DE SALIDA se identifica con el parámetro C35

para la Salida 1, C39 para Salida 2, C43 para Salida 3 y C47 para Salida 4.

El tipo de salida puede ser ON-OFF ó PWM:

TIPO DE SALIDA=0 salida ON-OFF

TIPO DE SALIDA=1 salida PWM (ó TIMER)

Para mayor información sobre el modo PWM ver "Modo 4". El ciclo PWM es ajustado a través del parámetro C12.

8.4 ENERGIZACIÓN: C36, C40, C44, C48

Este parámetro opera sólo con salidas de control, o sea cuando DEPENDENCIA=1, 2 ó cuando DEPENDENCIA=15 (Timer). La ENERGIZACIÓN se identifica con el parámetro C36 para Salida 1, C40 para Salida 2, C44 para Salida 3 y C48 para Salida 4.

En el caso de funcionamiento On/Off, la DEPENDENCIA=1 ó 2 determina el punto de energización de la salida, mientras que en la lógica PWM, determina el punto en que la salida asume su máximo valor. La ENERGIZACIÓN es un porcentaje variable entre -100 y +100, éste se refiere al diferencial y el set-point de la salida. Si la salida se relaciona con St1 (DEPENDENCIA=1), la ENERGIZACION dependerá en el valor porcentual de P1; si la salida está relacionada con St2 (DEPENDENCIA=2), la ENERGIZACION dependerá del valor porcentual de P2.

Si la ENERGIZACIÓN es un valor positivo, el punto de energización se posicionará a la derecha del set-point; si es un valor negativo, el punto de energización se posicionará a la izquierda del set-point.

TIMER: cuando la DEPENDENCIA=15 y el tipo de salida=1, la ENERGIZACION define el tiempo On como un valor porcentual de C12: en este caso la ENERGIZACION asumirá únicamente valores positivos (1-99).

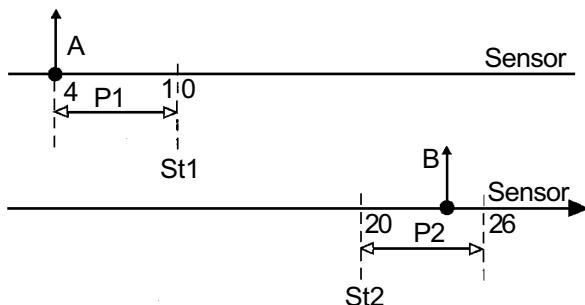
Ejemplo N°7: ENERGIZACION

El siguiente esquema muestra los puntos de energización de un controlador de dos salidas con el siguiente ajuste:

St1=10, St2=20, P1=P2=6

Salida 1 (punto A): DEPENDENCIA=C34=1, ENERGIZACION=C36=-100;

Salida 2 (punto B): DEPENDENCIA=C38=2, ENERGIZACION=C40=+75.

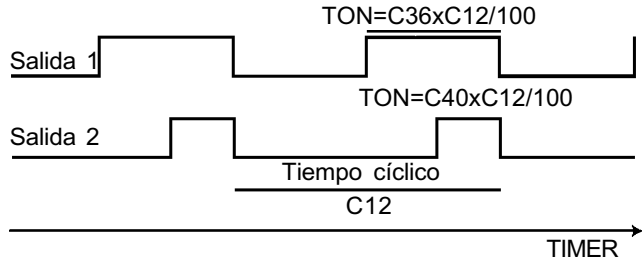


Ejemplo N°8: Timer

El TIMER es ajustado mediante la DEPENDENCIA=15, TIPO DE SALIDAS=1 y la ENERGIZACION con un rango entre 1 y 99 en un tiempo cíclico ajustado por C12 (s). El gráfico siguiente muestra las salidas 1 y 2 trabajando mediante las salidas del TIMER con C36>C40:

Salida 1 C34=15, C35=1, C36=50;

Salida 2 C38=15, C39=1, C40=25.



8.5 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION: C37, C41, C45, C49

Este parámetro opera solo con salidas de control, o sea cuando DEPENDENCIA=1 ó 2.

El DIFERENCIAL/DESENERGIZACION corresponde a C37 para la salida 1, C41 para la salida 2, C45 para la salida 3 y C49 para la salida 4.

El DIFERENCIAL/DESENERGIZACION determina la histéresis de la salida, esto es, en lógicas On/Off, el punto de desenergización de la salida, y, en lógicas PWM, el valor mínimo de la salida (tiempo On=0).

El DIFERENCIAL/DESENERGIZACION, junto con la ENERGIZACION, identifica la zona de control proporcional. El DIFERENCIAL/DESENERGIZACION es un porcentaje que varía desde -100 hasta +100 del diferencial de operación y algo muy importante para recordar: que está ligado ó que se mide con respecto a la ENERGIZACION, y que en cambio, la ENERGIZACION se mide con respecto al Set-point. Este valor corresponde al valor real (en porcentaje) del diferencial de la salida en estudio.

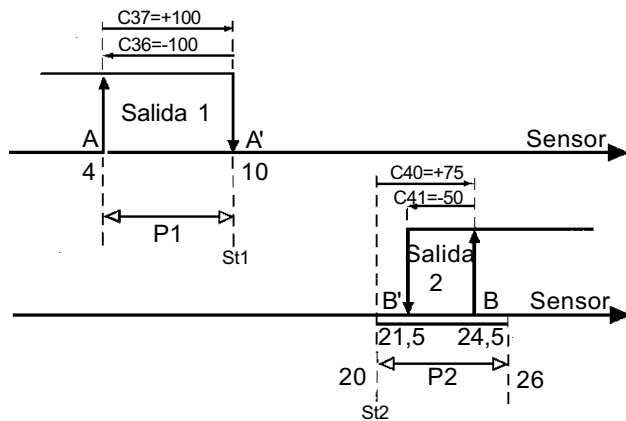
Entonces:

- Si la salida está relacionada con St1 (DEPENDENCIA=1), el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION depende de P1; si la salida está relacionada con St2 (DEPENDENCIA=2), el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION depende de P2. Cuando al DIFERENCIAL/DESENERGIZACION se le otorga un valor positivo, el punto de DESENERGIZACION es mayor al punto de ENERGIZACION por lo tanto estamos en el caso de la lógica INVERSA. Viceversa, cuando se le da un valor negativo, el punto de DESENERGIZACION es menor al punto de ENERGIZACION por lo tanto estamos en el caso de la lógica DIRECTA.

Importante: junto con la ENERGIZACION el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION permiten definir la lógica de operación (DIRECTA ó INVERSA) dándole a estos parámetros un valor porcentual. Esto asegura una fácil y directa modificación por parte del usuario de los puntos de energización y desenergización, simplemente modificando el set-point y/o el diferencial.

Ejemplo N°9:

El diagrama siguiente completa el ejemplo N°7 anterior con la adición de los puntos A' y B' de desenergización. La primera salida opera en el modo Inverso con el diferencial=P1. La segunda salida opera en el modo Directo con el diferencial=P2.



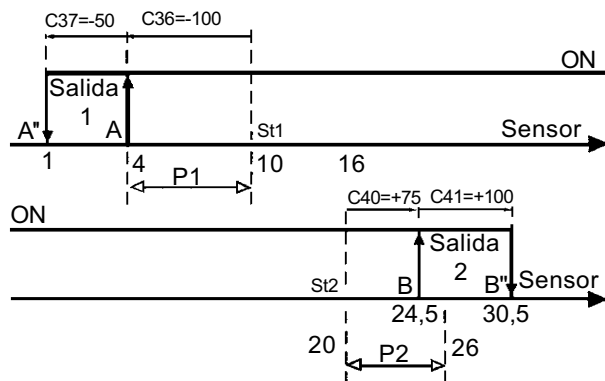
Parámetros de operación:

St1=10, St2=20, P1=P2=6

Salida 1: DEPENDENCIA=C34=1, ENERGIZACION=C36=-100 (A), DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=+100 (A')

Salida 2: DEPENDENCIA=C38=2, ENERGIZACION=C40=+75 (B), DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C41=-50 (B')

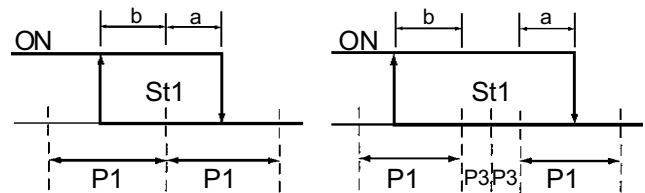
Analizaremos qué es lo que sucede al invertir los valores del DIFERENCIAL/DESENERGIZACION de las dos salidas, o sea, C37=-50 y C41=+100. A'' y B'' son los dos nuevos puntos de desenergización.



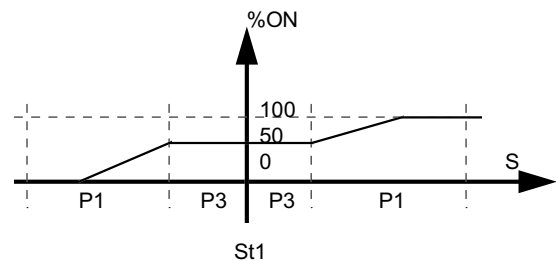
8.6 Más información sobre los modos especiales de operación

1- Zona neutra P3:

En los Modos 3, 4, 5 hay una zona neutra cuya dimensión depende del valor dado a P3. Dentro de la zona neutra no hay puntos de ENERGIZACION ni DESENERGIZACION. En el caso de puntos de ENERGIZACION y DESENERGIZACION en la zona precedente ó posterior al Set-point, el controlador desarrollará automáticamente una acción correctiva, incrementando la histéresis de la salida interesada en un valor igual al doble de P3 como lo muestra el siguiente gráfico:

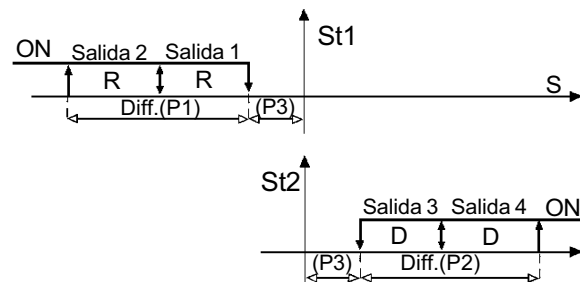


- En el caso que salidas PWM se superpongan con el set-point y la zona neutra, la lógica de operación será la siguiente (dentro de la zona neutra la salida mantendrá invariable el punto de energización):



2- En los Modos 3, 4 y 5, si C33=1, la acción de control se modifica como se muestra en la figura siguiente, para modelos Z.

Los modos 3, 4, 5 determinan la Dependencia=St1 para salidas Inversas y la Dependencia=St2 para salidas Directas y de esta manera obtener diferenciales diferentes. St1 siempre corresponderá a St2 excepto cuando C33=1. En este caso St2 puede ser mostrado y deberá ser ajustado por el usuario.

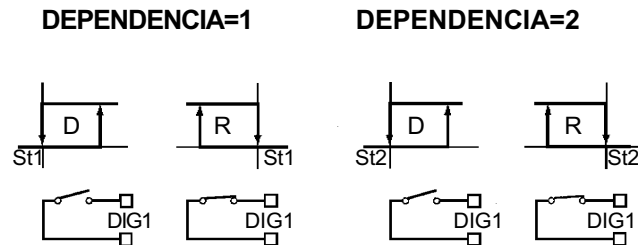


3- En el Modo 6, cuando la entrada digital está abierta, las salidas dependerán de St1 y operarán en la lógica DIRECTA (ENERGIZACION positiva y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION negativo). Cerrando la entrada digital se causará que las salidas dependan de St2 y P2; la lógica de operación será INVERSA porque el signo de la ENERGIZACION y del DIFERENCIAL/DESENERGIZACION han cambiado.

Cuando C33=1:

- Se puede programar las salidas en Directa ó Inversa mediante la ENERGIZACION y el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION cuando la entrada digital se encuentra abierta, la lógica cambia cuando la misma se cierra. En este caso se notará:

- Si la DEPENDENCIA=2 la salida relativa siempre se encontrará conectada a St2/P2 (la DEPENDENCIA no cambiará cuando el estado de la entrada digital cambie) La lógica de operación, sin embargo, continuará modificándose, desde DIRECTA ó INVERSA a medida que las señales de ENERGIZACION y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION están continuamente invirtiéndose. En el siguiente esquema las salidas de alarma (DEPENDENCIA=3, 4, ..., 14) no depende de la entrada digital:



4- Modos 7 y 8: cuando las salidas poseen una DEPENDENCIA=2, cambiando el estado de la entrada digital no tendrá ningún efecto sobre el set-point (St2) como así tampoco lo tendrá sobre la lógica de operación del mismo.

Las salidas de alarma (DEPENDENCIA=3, 4, ..., 14) NO dependerán de la entrada digital.

5- Modos 1 y 2 con función DIFERENCIAL (C19=1)

En la función diferencial St1 será comparado con "NTC1-NTC2" en lugar de NTC1. En el modo especial de operación (C33=1), si la DEPENDENCIA=2, la función diferencial será perdida y las salidas dependerán de St2 y P2 que operan de acuerdo con los valores de NTC1. Cuando la DEPENDENCIA=3, 4...14 se obtendrá una salida de alarma: ambas, alarmas de alta temperatura (Er4) y de baja temperatura (Er5) se referirán al sensor principal NTC1.

6- Modos 1 y 2 con función de COMPENSACION (C19=2, 3, 4)

Similarmente al caso anterior, cuando C33=1 y la DEPENDENCIA=2 las salidas se referirán a St2/P2, la acción de control se basará en NTC1 sin la compensación relacionada con NTC2. Si la DEPENDENCIA=3, 4, ..., 14 el valor de la salida de alarma dependerá del sensor principal NTC1.

Display: cuando C33=1, el controlador siempre mostrará St2, P2 y P3.

Rotación: cuando C33=1 no hay rotación (solo para versiones que poseen un número de serie menor a 100.000).

Importante:

En las versiones que tienen un número de serie mayor que 100.000, la rotación se mantendrá de acuerdo a lo visto en el parámetro C11.

8.7 Sugerencias para elegir el Modo correcto de partida

El parámetro C33 le ofrece la posibilidad de crear una lógica de funcionamiento personalizado. La lógica que se crea puede ser, a partir de una simple modificación de los parámetros ajustados de fábrica o la alteración de alguno de los nueve modos de operación. en cada caso la nueva lógica se basa en un modo de partida con funciones características que se pueden resumir de la siguiente forma:

- **Modos 1, 2, 9:** son equivalentes. No toman en consideración la zona neutra P3 ni la conmutación via entrada digital.

- **Modos 3, 4, 5:** son equivalentes. Estos operan el diferencial de la zona neutra P3. No poseen la conmutación via entrada digital.

- **Modo 6:** no se toma en consideración el diferencial P3. Para la salida de control con DEPENDENCIA=1, la entrada digital conmuta a St2 con la lógica invertida (la salida dependerá de St2, la ENERGIZACION y el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION cambiarán sus signos, modificando así la lógica de operación, desde DIRECTA a INVERSA y viceversa).

Con salidas que tienen la DEPENDENCIA=2, la conmutación se mantiene (cerrando la entrada digital mantiene la DEPENDENCIA=2 (St2) pero invierte la lógica cambiando los signos de ENERGIZACION y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION)

- **Modos 7, 8:** son equivalentes. No es válido el parámetro P3. La entrada digital opera exclusivamente en las salidas de control con una DEPENDENCIA=1 cambiando

de St1/P1 a St2/P2. La acción de control permanece como estaba (ENERGIZACION y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION no cambian sus signos). La entrada digital no afectará las demás salidas de control y de alarma (DEPENDENCIA=2).

Importante: modos equivalentes producen funciones idénticas (lógica operativa). Lo que hace que usted prefiera un modo por sobre otro son los valores de partida a ser modificados.

Antes de ajustar el parámetro de operación especial C33=1 seleccionar el Modo de operación deseado siempre que sea distinto de C0=2 (ajuste de fábrica) y **presionar PRG para almacenar la modificación** de este nuevo modo de operación.

Una vez que C33 se le adjudicó el valor "1" (C33=1) la modificación del parámetro C0 no permitirá ningún cambio en los parámetros especiales.

Si se necesita el modificar el MODO luego de haber ajustado C33=1, se deberá resetear C33 a 0, presionando PRG para confirmar; seleccionar el nuevo modo y volver a presionar PRG para confirmar el nuevo valor. Luego volver al modo de operación especial mediante el ajuste de C33=1.

Recuerde que cuando se cambia C33 de 1 a 0, todas las modificaciones concernientes a "parámetros especiales" se perderán. Los parámetros especiales pasarán a tener automáticamente valores de la forma determinada por C0.

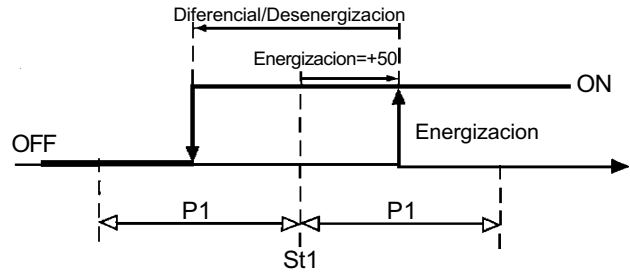
8.8 Algunos ejemplos sobre los "Modos especiales de operación"

Ejemplo N°10:

Ajustando el diferencial alrededor del Set-point tal que éste permanezca en la posición central del diferencial para manejar un sistema de refrigeración.

Solución: ajuste el Modo de trabajo en DIRECTO (C0=1) y presione PRG. Luego ingrese la clave de acceso (77) y modifique los siguientes parámetros: C33=1 (modo especial de operación); DEPENDENCIA C34=1; TIPO DE SALIDA C35=0; ENERGIZACION C36=+50 y por último DIFERENCIAL/DESENERGIZACION C37=-100.

El siguiente gráfico muestra cómo queda la nueva lógica de trabajo:



Ejemplo N°11:

Control y regulación de un sistema de refrigeración equipado con dos compresores de diferentes capacidades. Específicamente, el primer compresor es dos veces el tamaño del segundo. Adicionalmente, el compresor más potente deberá ser siempre el primero en energizarse y su diferencial deberá ser el doble mayor a aquel del segundo compresor.

Solución: el modo de partida puede ser 1, 2, 9 (ajuste de fábrica C0=2).

Si C0=2, digite la clave 77 y ajuste C33=1.

Supongamos que se está utilizando un controlador con dos salidas, modificar la ENERGIZACION y el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION de la siguiente manera:

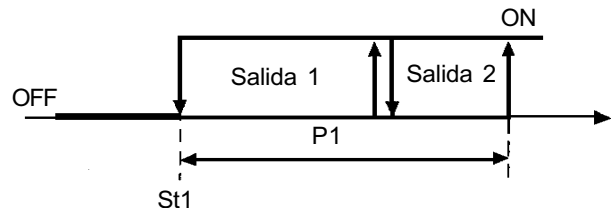
SALIDA 1

- DEPENDENCIA=C34=1
- TIPO DE SALIDA=C35=0
- ENERGIZACION=C36=+66
- DIFERENC./DESENERGIZACION=C37=-66.

SALIDA 2

- DEPENDENCIA=C38=1
- TIPO DE SALIDA=C39=0
- ENERGIZACION=C40=+100
- DIFERENC./DESENERGIZACION=C41=-34

El diagrama siguiente muestra la nueva lógica de control:



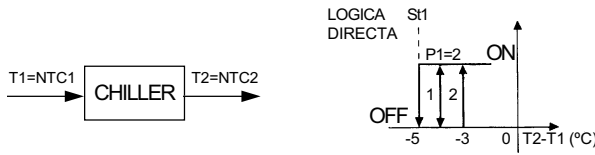
Ejemplo N°12:

Supongamos que se quiere disminuir la temperatura de entrada de agua a 5°C en una aplicación similar a la establecida en la solución 1b del Ejemplo N°1 (visto con el parámetro C19). T2 deberá ser 5°C menor que T1.

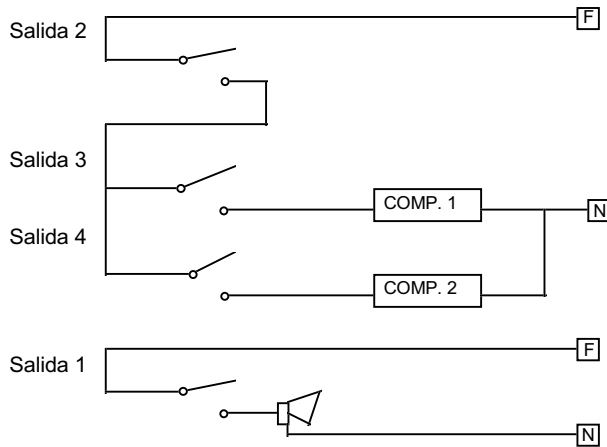
El sensor principal se encontrará en la salida del agua (T2=NTC1).

Le agregamos las siguientes especificaciones:

- la temperatura de salida (T2) deberá permanecer sobre los 8°C;
- si T2 permanece debajo de los 6°C por más de 1 minuto, se generará una alarma de baja.



Solución: utilizar un controlador de 4 salidas (IRxxZ); dos de las salidas serán utilizadas como salidas de control (Salida 3 y Salida 4) y una para conectar una indicación de alarma remota. (Salida 1). La Salida 2 se utilizará para desenergizar las Salidas 3 y 4 cuando T2 sea menor a 8°C. Para realizar eso, conectar la Salida 2 en serie con las Salidas 3 y 4, la Salida 2 se energizará únicamente cuando NTC1 (T2) detecte valores superiores a los 8°C. Ver el siguiente gráfico:



Los parámetros principales a ajustar son:

Set-point	St1=-5
MODO	C0=1
Diferencial total para ambas salidas	P1=2
Función DIFERENCIAL	C19=1
Alarma de baja a 6°C	P25=6
Retraso de un minuto	P28=1(min)

Al diferencial de alarma (P27) se le otorgará un valor pequeño si es que se precisa que la alarma se resetee automáticamente ó se le dará un valor más grande si se necesita que la alarma se reinicie manualmente. Luego de tener modificados los parámetros anteriormente descritos, confirmarlos y salir de el campo de programación presionando PRG. Luego ajustar el modo especial de operación (C33=1) y modificar los parámetros especiales de la siguiente manera:

SALIDA 1: programarla como alarma activa para utilizarse en el evento de alarma de baja; en este caso modifique la DEPENDENCIA=C34 dándole valor 9 (C34=9), ó 10 si usted quiere trabajar con el relé normalmente ON. No se necesita modificar los parámetros C35, C36 y C37.

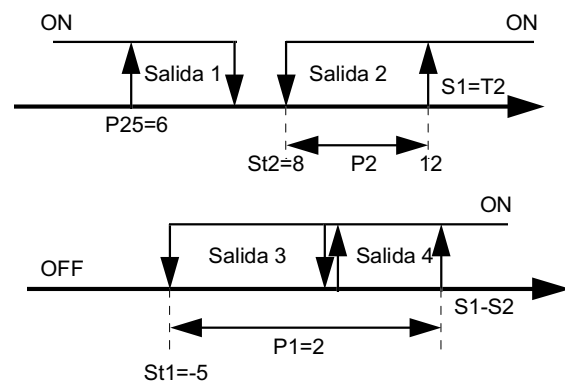
SALIDA 2: con el fin de desvincular ésta salida de la función diferencial (C19=1) es necesario cambiar la DEPENDENCIA de 1 a 2, o sea, DEPENDENCIA=C38=2. La lógica de esta salida será de tipo DIRECTO y abarcará el total del diferencial P2. Por lo tanto los parámetros se ajustarán de la siguiente manera: ENERGIZACION=C40=100; DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C41=-100; St2=8. P2 indica la mínima variación necesario para reiniciar la unidad una vez que esta haya sido detenida por baja temperatura (ej: P2=4).

SALIDA 3 y SALIDA 4: cuando se usan controladores de 4 salidas, el ajustar el Modo=1 significa dar a cada salida una histéresis correspondiente al 25% del diferencial P1. En el ejemplo que se muestra abajo, hay solo 2 salidas de control (Salida 3 y Salida 4) entonces la histéresis de cada salida corresponderá al 50% del diferencial P1. Por lo tanto es necesario cambiar la ENERGIZACION parámetros C44 y C48 y el DIFERENCIAL/DESENERGIZACION parámetros C45 y C49 de las salidas citadas con el fin de adaptarlos a la nueva situación. En resumen:

SALIDA 3:
ENERGIZACION=C44=50
DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C45=-50

SALIDA 4:
ENERGIZACION=C48=100
DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C49=-50

El siguiente diagrama muestra la nueva lógica de regulación:



Ejemplo N°13:

Control y regulación de una caldera de 3 quemadores de modo de llevar la temperatura del agua al ST1. Se necesita una salida de alarma que se energice en el caso que la temperatura del agua supere un límite preestablecido, ó en el caso de un bloqueo del sistema.

Solución: Usar la entrada digital (contacto libre de voltaje) para gestionar la señal de "bloqueo del sistema". Luego configurar una salida como relé de alarma (DEPENDENCIA=5 ó 6).

En lo referente al Modo, no hay necesidad de cambiar el ajuste standard, o sea C0=2.

En resumen:

Modo de partida: C0=2;

Entrada digital n°1: alarma externa inmediata con reset manual (C29=2). C31=0: en el caso de una condición anormal, todas las salidas serán desenergizadas.

SALIDA 1:

Salida ON/OFF para controlar el primer quemador
ENERGIZACION=C36=-33 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=33 (DEPENDENCIA=C34=1 y TIPO DE SALIDA=C35=0, permanecen invariables).

SALIDA 2:

Salida ON/OFF para controlar el segundo quemador
ENERGIZACION=C40=-66 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C41=33 (DEPENDENCIA=C38=1 y TIPO DE SALIDA=C39=0, permanecen invariables).

SALIDA 3:

Salida ON/OFF para controlar el tercer quemador
ENERGIZACION=C44=-100 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C45=34 (DEPENDENCIA=C42=1 y TIPO DE SALIDA=C43=0, permanecen invariables).

SALIDA 4:

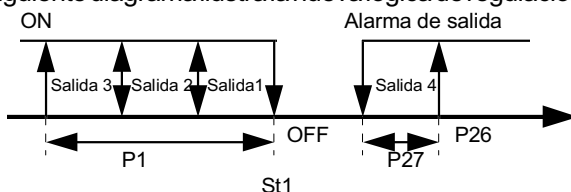
Salida ON/OFF para la alarma de alta temperatura y bloqueo del sistema externo.

DEPENDENCIA=C46=5 (ó 6 si prefiere un relé normalmente energizado)

P26= Set-point de alarma de alta temperatura (ej. 90°C);
P27=Diferencial de la alarma (P27 debe ser un valor positivo);

P28= Tiempo de demora para la activación de la salida de alarma a partir de la condición de alarma. (alarma de alta temperatura ó bloqueo del sistema).

El siguiente diagrama ilustra la nueva lógica de regulación:



Ejemplo N°14:

Control y regulación de la temperatura de una cámara frigorífica por medio de un compresor (función de refrigeración) y un calefactor eléctrico (función de calefacción). El control deberá actuar de forma tal de mantener un set-point de 5°C con una zona neutra de 3°C. El calefactor trabajará con la lógica PWM con el fin de obtener una regulación proporcional.

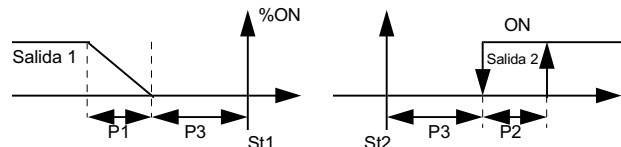
Solución: Modificar el Modo C0=3, confirmar la operación presionando la tecla PRG. Luego ingresar a la programación nuevamente mediante la clave 77, y ajustar : C33=1, St1=5°C, P3=1,5°C. P1 y P2 representan los diferenciales de trabajo del calefactor y del compresor respectivamente.

SALIDA 1: Control del calefactor, lógica PWM; TIPO DE SALIDA=C35=1, función PWM (DEPENDENCIA=C34=1, ENERGIZACION=C36=-100 y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=100, permanecen invariables).

SALIDA 2: Salida ON/OFF para el control del compresor. Todos los parámetros: C38, C39, C40 y C41 permanecen invariables.

Nota: Cuando se trabaje en el Modo 3, el ajustar C33=1 implica que la primera salida estará directamente relacionada con St1 (y P1), mientras que la salida 2 estará relacionada con St2 (y P2) cuyos valores, pueden ser directamente modificados.

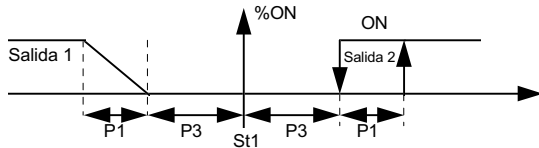
El siguiente diagrama ilustra la nueva lógica de operación:



Tener en cuenta:

1- la misma lógica de regulación puede ser adquirida partiendo del Modo 4 y modificando el TIPO DE SALIDA relacionada a la Salida 2 de la siguiente manera: TIPO DE SALIDA=C39=0, (ajustando 0 en lugar de 1 provocará que la salida trabaje con una lógica ON/OFF en vez de la PWM).

2- si se quiere mantener solo un set-point, las dos salidas deberán estar relacionadas con St1. Ajustar la DEPENDENCIA de la Salida 2=C38=1. La siguiente figura muestra el nuevo gráfico de control (los diferenciales para la Salida 1 y la Salida 2 se refieren a P1).



Ejemplo N°15:

Se quiere controlar una cámara de frío con un único compresor y con una salida de alarma.

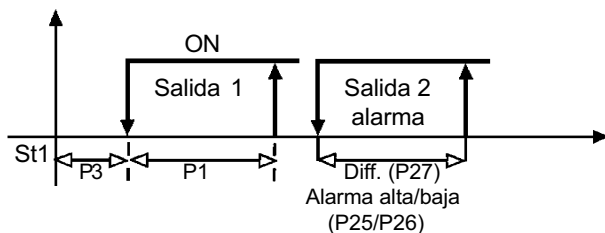
Solución 1: Usar un controlador de dos salidas y ajustar el Modo 5 C0=5 de modo que la Salida 2 manejará una alarma y la Salida 1 el modo INVERSO. Para satisfacer sus requerimientos de aplicación, todo lo que se deberá hacer es modificar la lógica de regulación de la Salida 1:

Modo de partida: C0=5; confirmar la variación saliendo del campo de programación presionando la tecla PRG, luego ingresar nuevamente (clave 77) y ajustar C33=1.

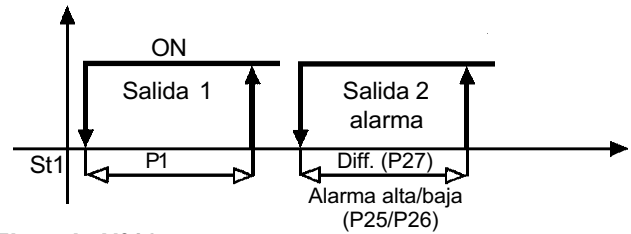
SALIDA 1: salida ON/OFF, cambiar del modo INVERSO al DIRECTO
 ENERGIZACION=C36=+100
 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=-100 (DEPENDENCIA=C34=1 y TIPO DE SALIDA =C35=0, permanecen invariables).

SALIDA 2: utilizada como salida de alarma, (los parámetros C38, C39, C40 y C41, permanecen invariables). P25, P26, P27 y P28, permiten completar la programación mediante el seteo de los valores requeridos para la alarma.

El siguiente diagrama muestra la nueva lógica de regulación:



Solución 2: partimos del Modo 2 con C0=2 de modo que el diferencial de la zona neutra P3 no se tome en consideración. Los parámetros especiales a ser modificados cuando C0=2 utilizando la clave de acceso 77 son: C33=1, C36=+100, C37=-100, C38=3 (los demás parámetros permanecen invariables). P25, P26, P27 y P28, permiten completar la programación mediante el seteo de los valores requeridos para la alarma. El siguiente gráfico muestra esta lógica de control:



Ejemplo N°16:

Control de una unidad de aire acondicionado equipado con un calefactor y 3 compresores. La capacidad de uno de los compresores es el doble de la capacidad de los otros dos. Una lógica PWM es requerida para controlar el calefactor.

Solución: Usar un controlador de 4 salidas. La Salida 1 controlará al calefactor en PWM, la Salida 2 controlará el compresor principal cuya histéresis debe ser el doble que la de los otros dos. Las Salidas 3 y 4 controlarán los otros dos compresores.

Modo de partida: partiendo del Modo 2 con C0=2 ingresar la clave 77 y ajustar: C33=1. Seleccionar los otros parámetros de modo que el calefactor y los compresores dependerán de dos set-points y diferenciales diferentes.

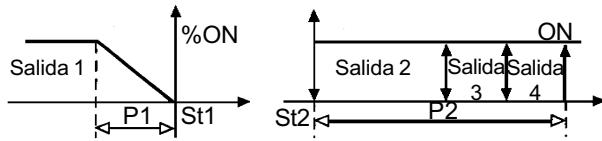
SALIDA 1:
 Transformar esta salida de control ON/OFF en otra de lógica PWM para manejar el calefactor.
 DEPENDENCIA=C34=1 invariable
 TIPO DE SALIDA =C35=1
 ENERGIZACION=C36=-100
 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=+100

SALIDA 2:
 Salida ON/OFF para activar el compresor principal
 DEPENDENCIA=C38 cambia de 1 a 2 (la salida debe referirse a St2)
 TIPO DE SALIDA=C39=0 invariable
 ENERGIZACION=C40=+50
 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C41=-50

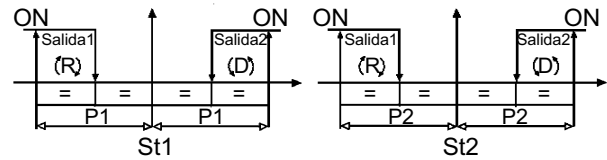
SALIDA 3:
 Salida ON/OFF para activar el segundo compresor
 DEPENDENCIA=C42=2
 TIPO DE SALIDA=C43=0
 ENERGIZACION=C44=+75
 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C45=-25

SALIDA 4:
 Salida ON/OFF para activar el tercer compresor
 DEPENDENCIA=C46=2
 TIPO DE SALIDA=C47=0
 ENERGIZACION=C48=+100
 DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C49=-25

El diagrama siguiente muestra la lógica de control descrita anteriormente. La calefacción depende de St1, P1 y C12. La refrigeración depende de St2 y P2.



parámetro ENERGIZACION. Veremos cómo varía la acción de control cuando C37=+50 y C41=50 (P3 no puede utilizarse con el Modo 7).



Entrada digital abierta Entrada digital cerrada

Ejemplo N°17:

Control de un aire acondicionado. El compresor y el calefactor trabajarán de acuerdo a dos diferentes set-points (uno para el día y el otro para la noche) en base a un timer externo.

Solución: se puede usar un control de dos salidas IR32Wx. Ajustar C0=7 (ó C0=8) y modificar y grabar esta modificación presionando PRG, luego utilizar la clave de acceso 77 y de esa forma emplear la Salida 1 para el calefactor y la Salida 2 para el compresor.

La configuración queda definida de la siguiente manera:

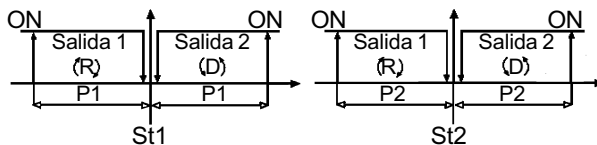
SALIDA 1:

DEPENDENCIA=C34=1,
TIPO DE SALIDA=C35=0 (ON/OFF) ó 1 (PWM),
ENERGIZACION=C36=-100,
DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C37=+100

SALIDA 2:

DEPENDENCIA=C38=1,
TIPO DE SALIDA=C39=0,
ENERGIZACION=C40=100,
DIFERENCIAL/DESENERGIZACION=C41=-100

St1-P1 determina el funcionamiento del control cuando la entrada digital está abierta; mientras que St2-P2 determina el funcionamiento cuando la entrada digital externa se encuentra cerrada:



Entrada digital abierta Entrada digital cerrada

Importante: si se necesita introducir una zona neutra entre las Salidas 1 y 2 y diferenciales diferentes, sólo se debe disminuir el valor absoluto del DIFERENCIAL/DESENERGIZACION de una o de ambas salidas. Si es necesario modificar el punto de energización a través del

9.Lista completa de parámetros

La tabla a continuación lista todos los parámetros standard de los controladores Infrarrojos (modelos P y C). Para ingresar al campo de parámetros siga las instrucciones vistas en el párrafo 6 y utilice la clave de acceso 77. Para mostrar el valor dado a cada parámetro y modificarlo, ver las indicaciones en párrafo 6 .

Par.	Descripción	Min	Max	De fab
St1	Set Point 1	sonda min.	sonda max.	20
St2	Set Point 2	sonda min.	sonda max.	40
C0	Modo de Operacion	1	9	2
Ajuste del Diferencial				
P1	Diferencial del Set Point 1	0.1	99.9	2.0
P2	Diferencial del Set Point 2 (Modos de Op. 3,4,5,7,8,9)	0.1	99.9	2.0
P3	Zona Neutra (Modos de Op. 3,4,5)	0	99.9	2.0
C4	Autoridad. Solo para modelos con NTC con Modos 1 ó 2 y C19=2, 3 ó 4	-2.0	2.0	0.5
C5	Tipo de regulación: 0=Prop(P); 1=Prop+Integ(P+I)	0	1	0
Parámetros de las salidas				
C6	Demora entre energización de diferentes salidas	0	999"	5"
C7	Tiempo mínimo entre energización de la misma salida	0	15'	0
C8	Tiempo mínimo off de la misma salida	0	15'	0
C9	Tiempo mínimo on de la misma salida	0	15'	0
C10	Estado de las salidas en caso de alarma del sensor 0= Todas las salidas desenergizadas 1= Todas las salidas energizadas 2= Salidas de acción directa energizadas, todas las demás desenergizadas 3= Salidas de acción inversa energizadas, todas las demás desenergizadas	0	3	0

Par.	Descripción	Min	Max	De fab
C11	Rotación de salidas: Modos 1,2,6,7,8 y en modelos W y Z 0=sin rotación 1=rotación standard 2=rotación 2+2 (co.en 1 y 3) 3=rotación 2+2 (Val. N.A.) 4=rot. 3 y 4 no rota 1 y 2 5=rot. 1 y 2 no rota 3 y 4 6=rot. 1 y 2 rotación 3 y 4 7=rot. 2, 3 y 4 no rota 1	0	7	0
C12	Tiempo del ciclo PWM	0,2"	999"	20"
Parámetros de las sondas				
C13	Tipo sonda: 0=4/20; 1=0/20; 0=Term.K; 1=Term.J NTC: si C13=1 el control muestra la NTC2	0	1	0
P14	Calibración sonda/offset	-99	+99.9	0.0
C15	Valor mín.p/entrada analógica (A,V)	-99	C16	0.0
C16	Valor max.p/entrada analógica (A,V)	C15	999	100
C17	Respuesta del sensor (filtro antiruidos)	1	14	5
C18	Unidad de temperatura: 0=°C; 1=°F	0	1	0
C19	2° sonda: sólo NTC, Modo 1 ó 2 0=Sin modificar el modo standard 1=modo diferencial NTC1-NTC2 2=compensación de verano 3=compensación de invierno 4=compensación continua	0	4	0
Set-Point				
C21	Límite mínimo del Set-point 1	-99	C22	sonda min.
C22	Límite máximo del Set-point 1	C21	999	sonda max
C23	Límite mínimo del Set-point 2	-99	C24	sonda min.
C24	Límite máximo del Set-point 2	C23	999	sonda max
Parámetros de Alarmas				
P25	Set-point de la alarma de baja	-99	P26	sonda min.
P26	Set-point de la alarma de alta	P25	999	sonda max
P27	Diferencial de la alarma	0.1	99.0	2.0
P28	Demora de la alarma	0	120'	60'
C29	Configuración de la entrada digital 1 (C0 debe ser diferente de 6,7,8). En caso alarma los relés dependen de C31. 0=entrada desactivada 1=alarma externa inmediata con reset automático. 2=alarma externa inmediata con reset manual 3=alarma externa retrasada (P28) con reset manual 4=on/off del control	0	4	0

Par.	Descripción	Min	Max	De fab
C30	Entrada digital 2 (sólo IRDR) Opciones como C29	0	4	0
C31	Estados de las salidas en caso de una alarma via entrada digital 0=todas las salidas Off 1=todas las salidas On 2=salidas en inverso Off 3=salidas en directo Off	0	3	0
Otros				
C32	Dirección de la unidad p/conexión serie	1	15	1
C33	Modo especial de operacion	0	1	0
C34	Salida 1:DEPENDENCIA	0	15	-(*)
C35	Salida 1:TIPO DE SALIDA	0	1	-(*)
C36	Salida 1:ENERGIZACION	-100	+100	-(*)
C37	Salida 1:DIF/DESENERGIZA.	-100	+100	-(*)
C38	Salida 2:DEPENDENCIA	0	15	-(*)
C39	Salida 2:TIPO DE SALIDA	0	1	-(*)
C40	Salida 2:ENERGIZACION	-100	+100	-(*)
C41	Salida 2:DIF/DESENERGIZA.	-100	+100	-(*)
C42	Salida 3:DEPENDENCIA	0	15	-(*)
C43	Salida 3:TIPO DE SALIDA	0	1	-(*)
C44	Salida 3:ENERGIZACION	-100	+100	-(*)
C45	Salida 3:DIF/DESENERGIZA.	-100	+100	-(*)
C46	Salida 4:DEPENDENCIA	0	15	-(*)
C47	Salida 4:TIPO DE SALIDA	0	1	-(*)
C48	Salida 4:ENERGIZACION	-100	+100	-(*)
C49	Salida 4:DIF/DESENERGIZA. (* Dependee del modelo y el modo de partida	-100	+100	-(*)
C50	Activación del teclado y/o Control remoto (Para más información ver cuadro en par. C50)	0	4	0
C51	Código para activar el control remoto IR	0	120	0

10. Problemas - Causas y Soluciones

- Problema:

Teclado/control remoto no funcionan/no modifican ningún parámetro.

- Chequear

- parámetro C50 (vía teclado)

- Problema:

El valor oscila continuamente.

- Chequear

- posible ruido electromagnético; chequear el cable del sensor (utilizar cables mallados, algunas veces puede ser útil el conectar la malla a la referencia interna del instrumento indicado por "Com"). La malla nunca debe estar puesta a tierra en ambos extremos.
- modificar el parámetro C17 (incrementar su valor).
- chequear que los cables del sensor y los de la alimentación NO se encuentren en el mismo conducto.

- Problema:

Las alarmas de baja/alta no son detectadas.

- Chequear

- Tiempo de demora de alarma ó una incorrecta selección del mismo. Verificar parámetros P25, P26, P27 y P28.

- Problema:

Las salidas no son energizadas.

- Chequear

- Tiempos de demora de las salidas: par. C6, C7 y C8.
- los set-points y sus diferenciales.

- Problema:

Las salidas son energizadas muy frecuentemente.

- Chequear

- Diferencial muy pequeño verificar y/o modificar el tiempo de las demoras (parámetros C6, C7 y C8).

- Problema:

La variable nunca alcanza el set-point.

- Chequear

- el diferencial P1 ó P2 deben ser disminuidos así como el valor de la Zona Neutra P3.

- Problema:

El valor mostrado en el display no corresponde con el valor actual.

- Chequear

- La posición del sensor. Para modelos con entradas de corriente, voltaje o termocuplas J/K ver párrafo 6.6 (parámetros "C" para Termocuplas, sensores de cte. y voltaje). Utilizar el parámetro C14 para corregir el valor medido.

- Problema:

Las salidas de alarma no son energizadas aún si la condición anormal ha sido regularmente detectada.

- Chequear

- si las salidas de alarma no han sido apropiadamente ajustadas.
- el Modo (C0) y, el modo especial de operación, el parámetro correspondiente a la "DEPENDENCIA".

-Problema:

El control remoto no trabaja.

-Chequear

- si las baterías se encuentran correctamente colocadas.
- asegurarse que no hay ningún obstáculo entre el controlador y el control remoto.
- asegurarse que no halla suciedad en el transmisor del control remoto o en el receptor del control.
- la distancia entre el controlador y el control remoto no debe exceder los 3 metros.
- chequear el parámetro C50 (vía teclado).

11. Condición de alarma, causas y remedios

Mens	Descripción	Causa	Efectos en la acción de control	Reset	Remedios
Er0	Error de sonda	sensor defectuoso ó mal conectado	depende del par. C10	R:automático V>manual	Chequear conexiones Chequear el sensor (ej: NTC=10KΩ a 25°C)
Er1	Error de sonda NTC2	igual a Er0	si C19=1 y el modo1,2 ver Er0;	igual a Er0	igual a Er0
Er2	Error de memoria	-caida del voltaje durante la programación -memoria dañada por interferencias electromagnéticas	bloqueo total	R:automático V>manual	resetear el instrumento apagar el control, prenderlo nuevamente manteniendo presionado PRG.
Er3	alarma via contacto externo en la entrada digital	el contacto conectado a la entrada digital está abierto	depende del par. C31	R:depende de C29 y C30 V>manual	verificar C29,C30,C31 y P28, chequear el contacto externo
Er4	Alarma de alta	P26 se ha excedido por un intervalo de tiempo mayor a P28	ningún efecto	R:automatico V:automatico*	chequear P26,P27 y P28
Er5	Alarma de baja	P25 ha disminuido por un intervalo de tiempo mayor a P28	ningún efecto	R:automatico V:automatico*	chequear P25,P27 y P28

R = Acción de control

Reset de la acción de control significa volver a las condiciones normales de funcionamiento una vez que haya desaparecido la causa de la condición de alarma.

V = Visualización

Reset de la visualización significa el volver a tener lectura de los valores usuales.

* = Para obtener un reseteo de la alarma manualmente, simplemente se le debe otorgar al parámetro P27 (diferencial de alarma) un valor elevado.

12. Módulos opcionales

La versión de controles de la línea IR32 para panel (modelos IR32A/IR32D), así como la línea para riel DIN modelo IRDRA poseen salidas de 0-10Vdc para relés de estado sólido (SSR). Es posible mediante la utilización de módulos opcionales obtener salidas analógicas/modulantes (CONV0/10A0) y salidas On/Off (CONVONOFF0); así como también una combinación de ambas.

Además está disponible un módulo CONV0/1L00 que dispone de una alimentación de 24Vdc (corriente continua) y permite la conversión de una señal de voltaje de 0/10Vdc en una señal de 0/1Vdc.

12.1 Módulo de salida analógica-código CONV0/10A0

Este módulo convierte una señal PWM de 0/10Vdc para relés de estado sólido (SSR) en una señal analógica lineal de 0/10Vdc y 4-20mA. Es posible combinar este módulo con los modelos: IR32D, IR32A é IRDRA.

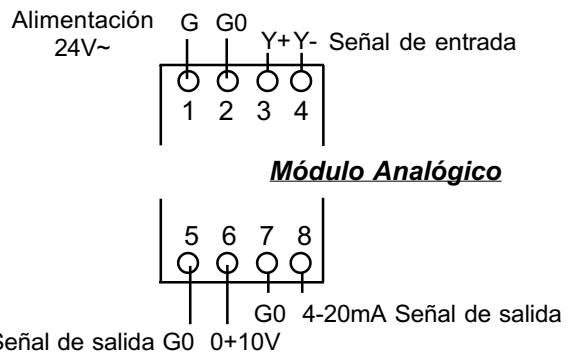
Procedimiento de programación: para obtener una señal de salida modulante utilizar una lógica de operación PWM (ver parámetro C12). La señal PWM es reproducida exactamente como una señal analógica. El módulo opcional CONV0/10A0 efectúa una operación de integración de la señal provista por el control: es necesario reducir el tiempo cíclico (C12) a su mínimo valor (C12=0.2 s).

Es siempre posible el combinar una ó más de las salidas analógicas (ó para los relés de estado sólido) con salidas ON/OFF.

En lo referente a la lógica de control (Directa=refrigeración, Inversa=calefacción) se debe seguir las mismas indicaciones dadas para PWM (ver Modo 4).

Si se necesita una configuración personalizada, ver: DEPENDENCIA, TIPO DE SALIDA, ENERGIZACION Y DIFERENCIAL/DESENERGIZACION.

Conexiones eléctricas: ver el diagrama y las instrucciones listadas a continuación. La señal de comando para las borneras 3 y 4 se encuentra optoaislada. Esto permite que la alimentación G y G0 (24Vac) pueda ser común con la alimentación del control IR.



Bornera terminal:

- 1(G)= Alimentación 24Vac
- 2(G0)= Alimentación de referencia 24Vac
- 3(Y+)= "+" señal de comando desde el IR
- 4(Y-)= "-" señal de comando desde el IR
- 5, 7(G0)= referencia de salida analógica
- 6(0/10Vdc)= salida modulante 0/10V (+ ó Y)
- 8(4/20mA)= salida modulante 4/20mA (+ ó Y)

Características técnicas

Alimentación

voltaje: 24Vac +/- 10%, 50/60Hz
absorción máxima: 50mA

Entrada PWM

impedancia de entrada: 200Ω
voltaje mínimo de la entrada: 10mA
voltaje máximo de la entrada: 20mA
tiempo máximo para la señal PWM: 0.2s
tiempo mínimo para la señal PWM: 8ms

Salida de voltaje

standard eléctrico: 0/10Vdc
tiempo típico de respuesta (10%-90%): 1.2s
ripple máximo de la salida: 100mV
corriente máxima de salida: 5mA
valor nominal de la salida a los 10V: 10/10.45Vdc
valor nominal de la salida a los 0V: 0/0, 2Vdc
sobrecarga a 10V: 0.15Vdc

Salida de corriente

standard eléctrico: 4/20mA
tiempo típico de respuesta (10%-90%): 1.2s
ripple máximo de la salida: 350microA
voltaje máximo de la salida: 7Vdc
máxima impedancia de carga: 280Ω
valor nominal de la salida a los 20mA: 20/20.8mA
valor nominal de la salida a los 4mA: 3.5/4mA
sobrecarga: 0,3mA

Características mecánicas

índice de protección: IP20
dimensiones: 87x36x60mm (2 módulos DIN)

montaje: riel DIN
 sección mínima de cables conectores: 0.75mm²
 sección máxima de cables conectores: 2.5mm²
 distancia máxima para las conexiones a las entradas: 3m
 máxima distancia para las conexiones a las salidas: 50m
 temperatura y humedad de almacenamiento: -10 a 70°C-90%HR
 temperatura y humedad de operación: 0 a 50°C-90%HR
 límite de la temperatura de la superficie: idem temperatura de operación
 polución ambiental: normal

Importante: si los actuadores se alimentan con 24Vac, es mejor el uso de la misma fuente de energía para alimentar ambos actuadores y el módulo. La alimentación de referencia G0 deberá corresponder al módulo y al actuador. Eventualmente puede ser conectado a tierra.

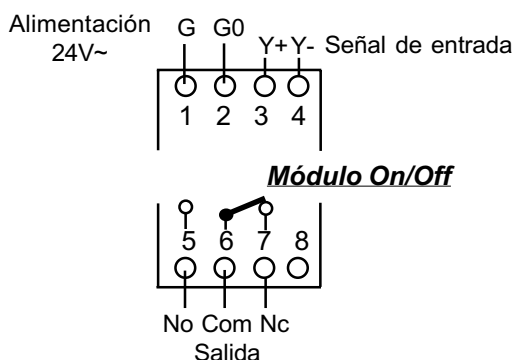
12.2 Módulo ON/OFF-código CONVONOFF0

Este permite convertir una señal 10Vdc (versiones SSR) en una salida On/Off vía relé. Este módulo es particularmente útil cuando se utilizan instrumentos IR32A ó IRDRA con una ó más salidas para controlar relés de estado sólido (ó salidas analógicas) y una ó más salidas ON/OFF para control/alarma.

Procedimientos de programación: como la salida es del tipo ON/OFF (no PWM), ajustar el TIPO DE SALIDA=0 (ver el párrafo 8.3 de Parámetros Especiales). Así como el de la acción de control ON/OFF, ver los Modos de operación standard.

Para configuraciones específicas (Directa ó Inversa), ver Configuración Especial (capítulo 8).

Para manejar cualquier condición de alarma, ajustar apropiadamente la DEPENDENCIA (ver el Modo 5 ó el valor de DEPENDENCIA entre 3 y 14).



Bornera terminal

- 1(G)= alimentación 24Vac
- 2(G0)= alimentación de referencia 24Vac
- 3(Y+)= "+" señal de comando
- 4(Y-)= "-" señal de comando

Relé de salida

- 5(No)= contacto normalmente abierto
- 6(Com)= común
- 7(Nc)= contacto normalmente cerrado
- 8= no conectado

Nota 1: la señal de comando para las borneras 3 y 4 se encuentra optoaislada. Esto permite que la alimentación G y G0 (24Vac) pueda ser común con la alimentación del control IR.

Características técnicas

Alimentación

voltaje: 24Vac +/- 10%, 50/60Hz
 absorción: 30mA

Entrada de comando

impedancia de entrada: 200Ω
 voltaje mínimo de la entrada: 10mA
 voltaje máximo de la entrada: 20mA
 período mínimo promedio de repetición de la energización/desenergización de los relés (PWM): 30s.

Salida del relé

voltaje máximo: 250Vac
 corriente máxima en AC1: 10A
 máxima carga inductiva: 1/3HP
 tipo de contacto: SPDT

Características mecánicas

índice de protección: IP20
 dimensiones: 87x36x60mm (2 módulos DIN)
 montaje: riel DIN
 sección mínima de cables conectores: 0.75mm²
 sección máxima de cables conectores: 2.5mm²
 distancia máxima para las conexiones a las entradas: 3m
 temperatura y humedad de almacenamiento: -10 a 70°C-90%HR
 temperatura y humedad de operación: 0 a 50°C-90%HR
 polución ambiental: normal
 límite de la temperatura de la superficie: idem temperatura de operación
 aislación: reforzada
 tipo de contacto: 1c

Ejemplos prácticos: utilizando diferentes módulos

Control de un sistema con dos set-points, uno para la calefacción y el otro para refrigeración a través de dos válvulas modulantes de 0/10V. Como la acción de la válvula de refrigeración no es suficiente para bajarr la temperatura hasta el Set-point deseado; el sistema manejará también un equipo de frío y deberá contar además con una señal de alarma general.

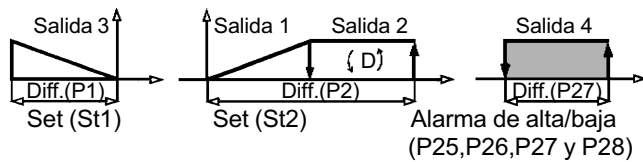
Solución: utilizar un modelo con 4 salidas (IR32A ó IRDRA).

Programar el instrumento utilizando los parámetros especiales, comenzando desde el ajuste de fábrica C0=2.

Aquí está la lista de los parámetros de configuración a ser modificados (clave de acceso 77): C12=0.2 C33=1

Salida 1: C34=2 C35=1 C36=50 C37=-50
 Salida 2: C38=2 C39=0 C40=100 C41=-50
 Salida 3: C42=1 C43=1 C44=-100 C45=100
 Salida 4: C46=3 estos parámetros son invariables

El siguiente gráfico muestra la nueva lógica de control:



Conexiones:

Utilizar dos módulos CONVONOFF0 para manejar las salidas de alarmas y la del compresor. Otros dos módulos CONV0/10A0 que manejarán las salidas analógicas.

Todos los módulos y el IR pueden ser alimentados desde el mismo transformador 24Vac.

Alimentar el módulo CONV0/10A0 y la válvula desde el mismo transformador respetando la polaridad G0.

En este caso el G0 de alimentación del transformador debe corresponder con el G0 del módulo y el G0 de la válvula (algunas veces indicado con L2 ó N).

Poner a tierra el secundario del transformador en el punto identificado con G0.

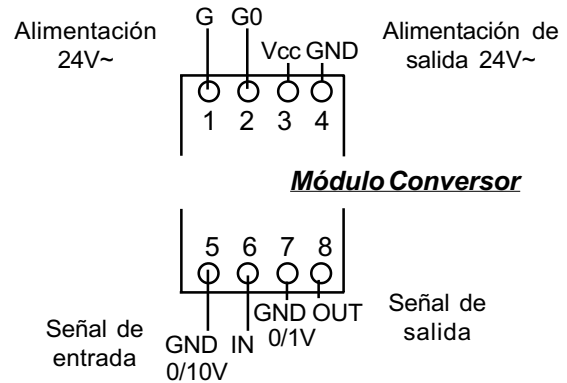
Para vincular las cuatro salidas de IR con los correspondientes módulos basta conectar el "+" y el "-" de cada salida con el "Y+" y el "Y-" de dichos módulos.

12.3 Módulo alimentación/convertor -código CONV0/1L00

Alimentación: este módulo provee una salida de voltaje (terminales 3 y 4) de 24Vdc (máx.40mA) galvánicamente aislado de la entrada de voltaje 24Vac (terminales 1 y 2). Esto permite conectar la sonda y el regulador a la misma fuente de energía de 24Vac como se muestra en las dos últimas figuras dedicadas a este punto.

Convertor: este módulo permite el convertir una señal modulante standard de 0/10V (normalmente suministrada

por algunos sensores ó controladores) en una señal standard de 0/1V utilizada comunmente por la mayoría de los instrumentos IR32 de Carel.



Bornera terminal

- 1(G)= alimentación 24Vac
- 2(G0)= alimentación de referencia 24Vac
- 3(Vcc)= alimentación positiva a módulos externos 24Vdc
- 4(GND)= referencia de la alimentación Vcc(conectado también con 5 y 7)
- 5(GND)= referencia de la señal de entrada 0/10Vdc
- 6(IN)= señal de entrada 0/10Vdc
- 7(GND)= referencia de la señal de entrada 0/1Vdc
- 8(OUT)= señal de salida 0/1Vdc

Características técnicas

Alimentación

voltaje: 24Vac +/- 10%, 50/60Hz
 máxima absorción: 180mA

Salida 24Vdc

voltaje de salida: 24Vdc +/- 20%
 corriente máxima de salida: 40mA

Voltaje de entrada

standard eléctrico: 0/10V
 impedancia de entrada: 140KΩ +/- 10%
 voltaje mínimo de entrada: 0V
 voltaje máximo de entrada: 15V

Voltaje de salida

standard eléctrico: 0/1V
 voltaje máximo de salida: 1mA
 tiempo típico de respuesta: (10%-90%): <1ms
 error máximo: 3.5% a fondo de escala
 valor nominal de la salida 1V: 1/1.005V
 valor nominal de la salida 0V: 0/0.009V

Características mecánicas

índice de protección: IP20
 dimensiones: 87x36x60mm (2 módulos DIN)
 montaje: riel DIN
 sección mínima de cables conectores:0.75mm²
 sección máxima de cables conectores: 2.5mm²
 distancia máxima para las conexiones a las entradas:3m
 temperatura y humedad de almacenamiento:-10 a +70°C-

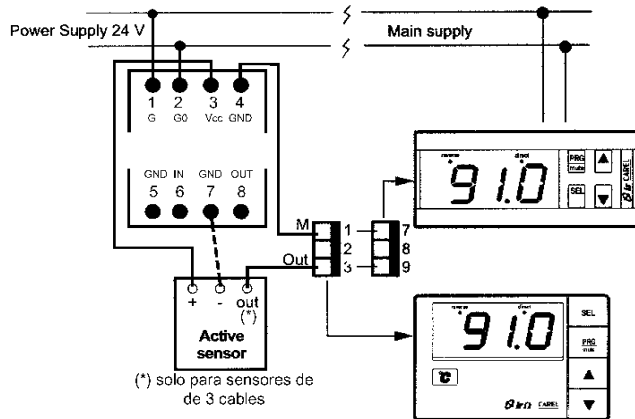
90%HR

temperatura y humedad de operación: 0 a +50°C-90%HR

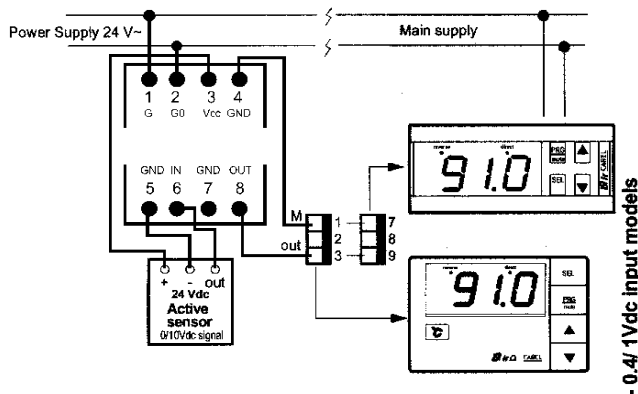
polución ambiental: normal

límite de la temperatura de la superficie: idem a la temperatura de operación

Las siguientes figuras muestran dos típicas conexiones entre la alimentación y el módulo alimentación/conversor a un sensor externo.



Este diagrama es válido para ambos sensores: los de señal de voltaje dc, con una alimentación de 24Vdc (IR con entrada -0.4/1Vdc) y los de señal de corriente (IR con entrada -0/20 - 4/20mA)



Este diagrama es válido para sensores de 0/10Vdc, 3 cables, con una alimentación de 24Vdc.

13. Especificaciones técnicas de los Instrumentos Infrarrojos Universales

Entradas:

dependiendo del modelo

temperatura: NTC, Pt100, Termocuplas J/K

corriente 4/20mA ó 0/20mA

voltaje -0.4/+1Vdc

Rango de operación:

NTC: -50 a +90°C;

Pt100: -100/600°C;

Termocupla J: -100/800°C

Termocupla K: -100/999°C

corriente/voltaje: -99/999

Resolución:

0.1 desde -9.9 a 99.9

1 en el campo restante

Precisión:

+/- 0.5% al fondo de escala

Alimentación:

voltaje:

IR32V, D, W, Z y A: desde 12 a 24Vac-dc +/- 10%

IR32V*H: desde 110 a 240Vac-dc +/- 10%

IRDR V & W: 24Vac +/- 10% y 220/240Vac +/- 10%

IRDRT: 220/240Vac +/- 10%

IRDRA, IRDRZ: desde 12 a 24Vac-dc, +/- 10%

Consumo de energía:

IR32D, IR32V: 2VA;

IR32A, IR32W, IR32Z y IR32V*H: 3VA;

IRDRA, IRDRTE, IRDRV, IRDRW: 3VA;

IRDRA: 4VA

salida para alimentación del sensor:

10Vdc, máx 30mA (8Vdc para IRDRW)

Condiciones de operación:

temperatura de trabajo: 0 a +50°C

temperatura de almacenamiento: -10 a +70°C

humedad relativa del ambiente: menor a 90%HR, sin condensación

polución ambiental: normal

Aislación:

las secciones de bajo voltaje tienen una aislación principal respecto a las de muy bajo voltaje.

Hay una aislación extra entre las secciones de muy bajo voltaje y el panel frontal del instrumento. Los componentes de muy bajo voltaje (entradas del sensor, entrada digital, salidas 10Vdc para SSR, conexión serial y fuente de energía*) no tienen ninguna aislación.

***Importante:** excepto en modelos IRDRV, IRDRW y IR32*H que presentan una aislación principal.

Salidas:

Número de relés (dependiendo del modelo):
 IR32 para NTC: 1, 2 ó 4 relés SPDT; IR32V: 1 relé SPST;
 IR32W: 1 relé SPST + 1 SPDT;
 IR32Z: 1 relé SPST + 3 SPDT;
 IRDRTE, IRDRV & W: 1 ó 2 relés SPDT
 IRDRZ: primero y segundo relé SPDT, tercero y cuarto SPST

Salidas para relés de estado sólido:

Número de salidas (dependiendo del modelo):
 IR32D: 1
 IR32A y IRDRA: 4

Características del relé (todos los modelos):

Voltaje máximo 250Vac, máxima potencia 2000VA,
 Máxima corriente resistiva: 10A

Señal para SSR:

Voltaje de salida: 10Vdc
 Resistencia de salida: 660Ω
 Voltaje máximo de salidas: 15mA

Desconexión:

Tipo 1C de acuerdo a standards ECC EN 60730-1

Características mecánicas:

Conexiones:
 IR32: montaje de panel con sujetador
 IRDR: montaje riel DIN

Cajas:

Plástico, IR32 autoextinguibles de acuerdo a los standards UL94-V0

Índice de protección:

IR32: IP65 instrumento con montaje de panel
 IRDR: IP40 instrumento con montaje en tablero

Conexiones:

A través de bornera a tornillo min. sección 0,5mm²
 max. sección 1.5mm²

Conexión serial*:

IR32: a través de los accesorios IR32SER000 y IR32SER00E.
 IRDR: a través de los accesorios IRDRSER000 y IRDRSER00E.

* no disponible en modelos IRDRTE y IR32V*H

Modificación de parámetros

via teclado, conexión serial y control remoto

Importante: los cables deben resistir la máxima temperatura de ambiente, teniendo en cuenta que los controladores pueden sufrir un autocalentamiento hasta de 20°C cuando todas las salidas se encuentran energizadas con la máxima potencia.

13.1 Especificaciones técnicas del control remoto

códigos: IRTRRU(*)000

(*): I= Italiano, E=Inglés, D=Alemán

alimentación: 2 baterías alcalinas, 1.5V (tipo UM-4 AAA, IEC R03)

caja: plástica

dimensiones: 60x160x18mm

temperatura de almacenamiento: -25 a +70°C

rango de trabajo: -temperatura: 0 a +50°C

-humedad: menor a 90%HR sin condensación

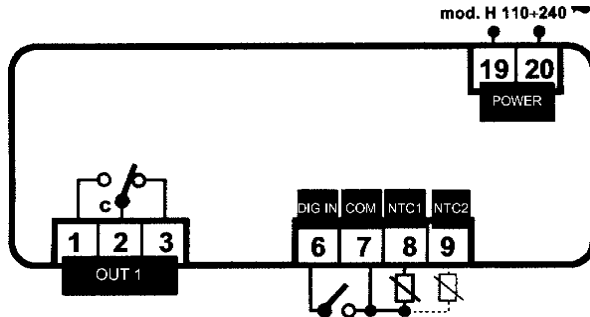
transmisión: infrarroja

peso: 80 gramos (sin baterías)

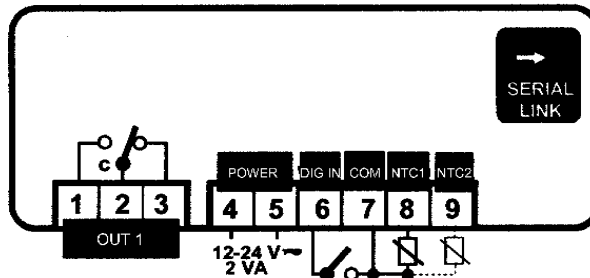
14. Diagramas de conexiones

14.1 IR32 con entrada NTC

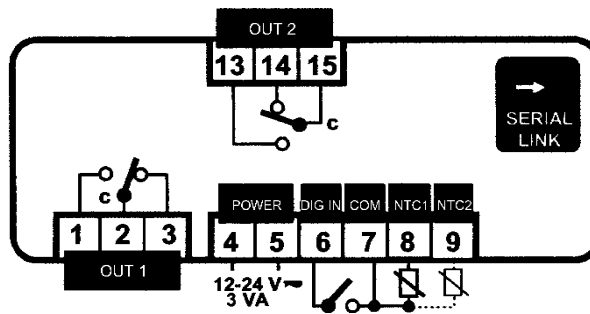
IR32V-NTC: version V, alimentación 110/240Vac-dc



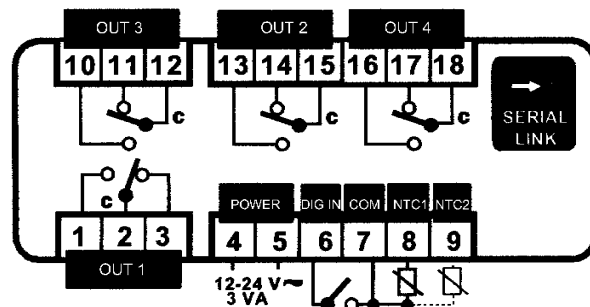
IR32V-NTC: alimentación 12/24Vac-dc



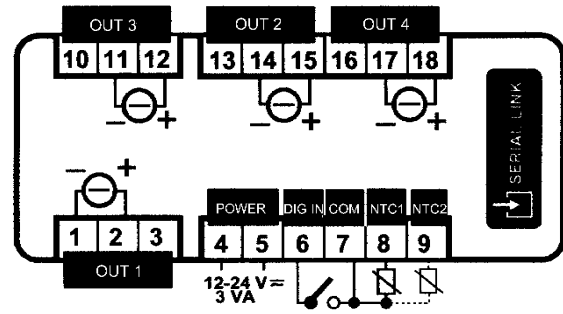
IR32W-NTC: alimentación 12/24Vac-dc



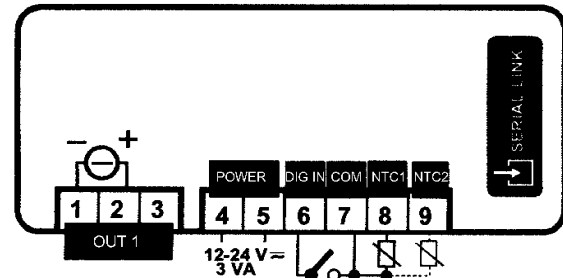
IR32Z-NTC: alimentación 12/24Vac/dc



IR32A-NTC: alimentación 12/24Vac-dc

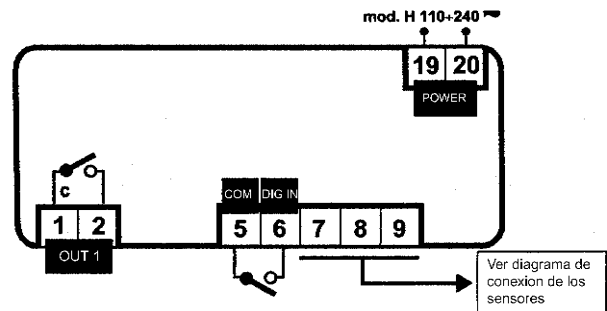


IR32D-NTC: alimentación 12/24Vac-dc

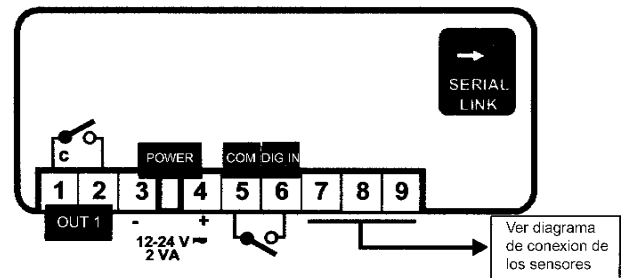


14.2 IR32 con entrada Pt100, termocuplas J/K ó V/I

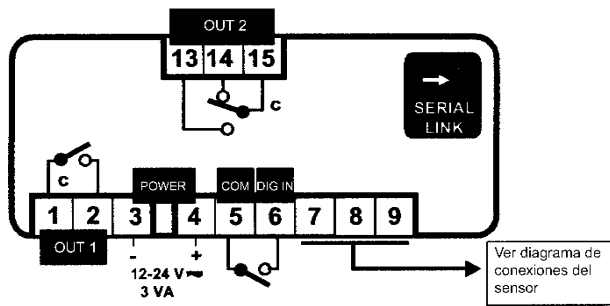
IR32V: alimentación 110/240Vac-dc



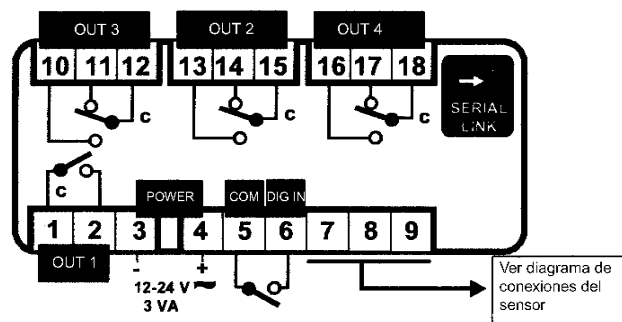
IR32V: alimentación 12/24Vac-dc



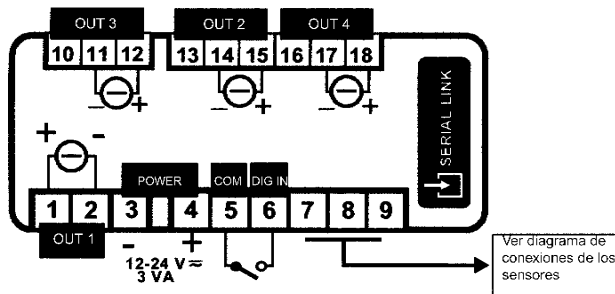
IR32W: alimentación 12/24Vac-dc



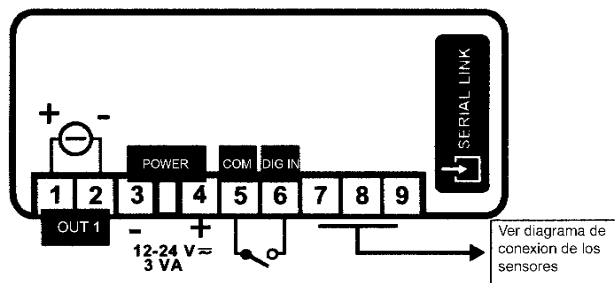
IR32Z: alimentación 12/24Vac-dc



IR32A: alimentación 12/24Vac-dc

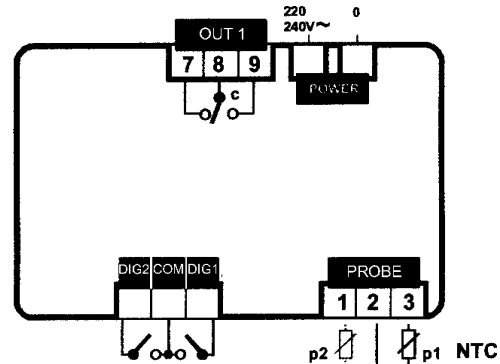


IR32D: alimentación 12/24Vac-dc

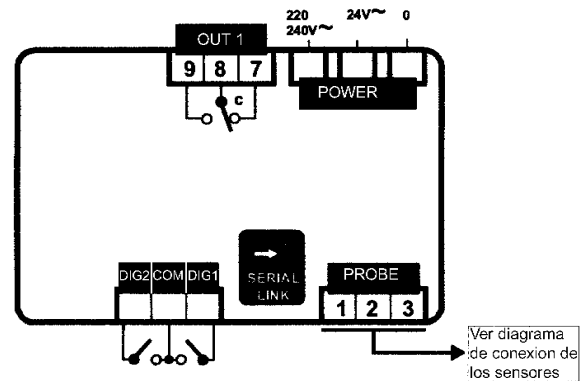


14.3 Versiones IRDR

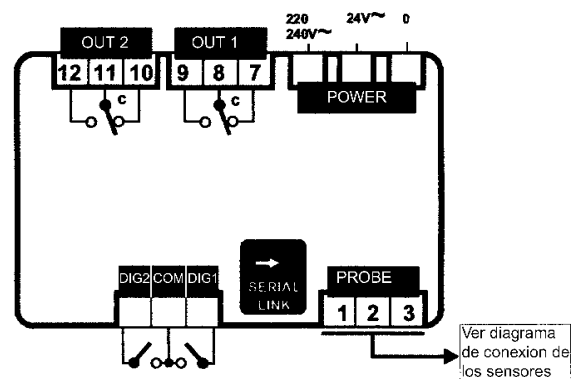
IRDRTE-NTC: entrada NTC, alimentación 220/240Vac



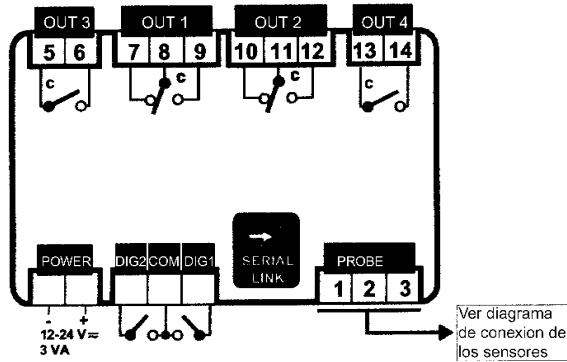
IRDRV: entrada NTC/Pt100/Term. J-K/V/I, alimentación 24Vac ó 220/240Vac



IRDRW: entrada NTC/Pt100/Term. J-K/V/I, alimentación 24 ó 220/240Vac



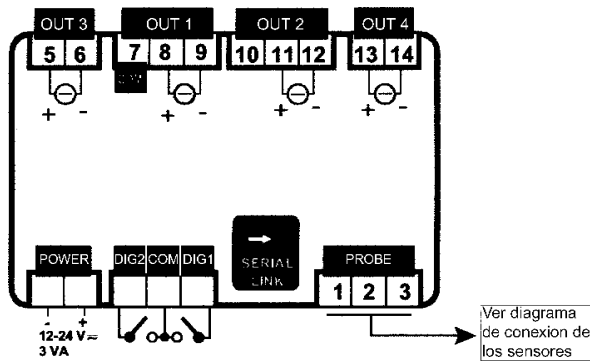
IRDRZ: entrada NTC/Pt100/Term. J-K/V/I, alimentación 12/24Vac



eléctrico. Cuando se utilicen termocuplas, usar sensores con cables mallados y compensados para evitar ruidos eléctricos.

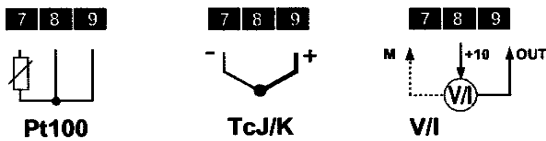
3) Cuando se utilicen sensores de voltaje o corriente considerar que el voltaje máximo de la salida provisto por el control IR para la alimentación del sensor es de 10Vdc @ 30mA (max. 8Vdc para IRDRW).

IRDRA: entrada NTC/Pt100/Term. J-K/V/I, alimentación 12/24Vac

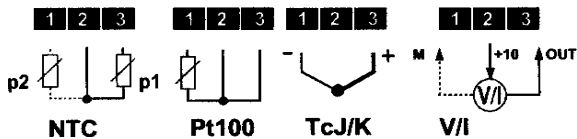


14.4 Diagramas de conexión del sensor

IR32(*)



IRDR(*)



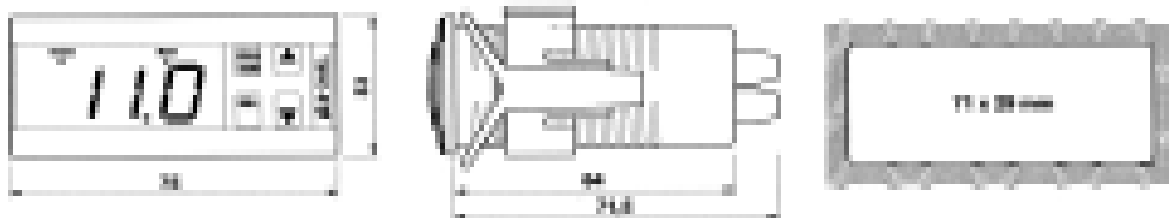
(*) cada sensor corresponde a un modelo específico

Importante:

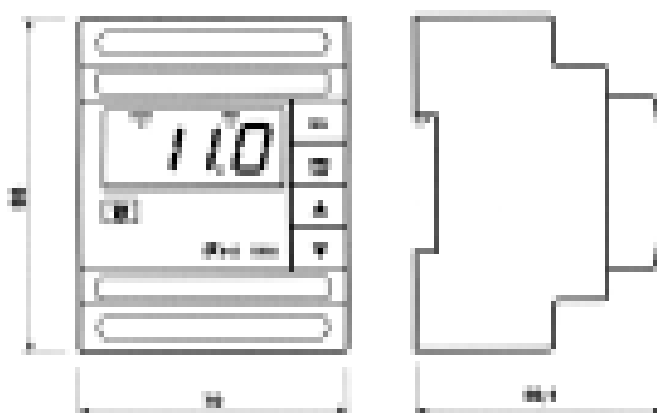
- 1) Cuando se utilizan sensores con Pt100 de 2 cables, se efectuará corte circuito en terminales 8 y 9 (IR32) ó en las 2 y 3 (IRDR)
- 2) Conectar el mallado del sensor a tierra del tablero

Dimensiones

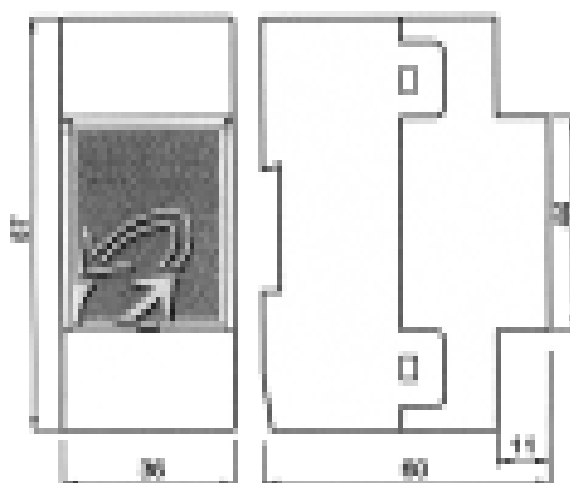
IR32- Montaje de panel



IRDR- Montaje riel DIN



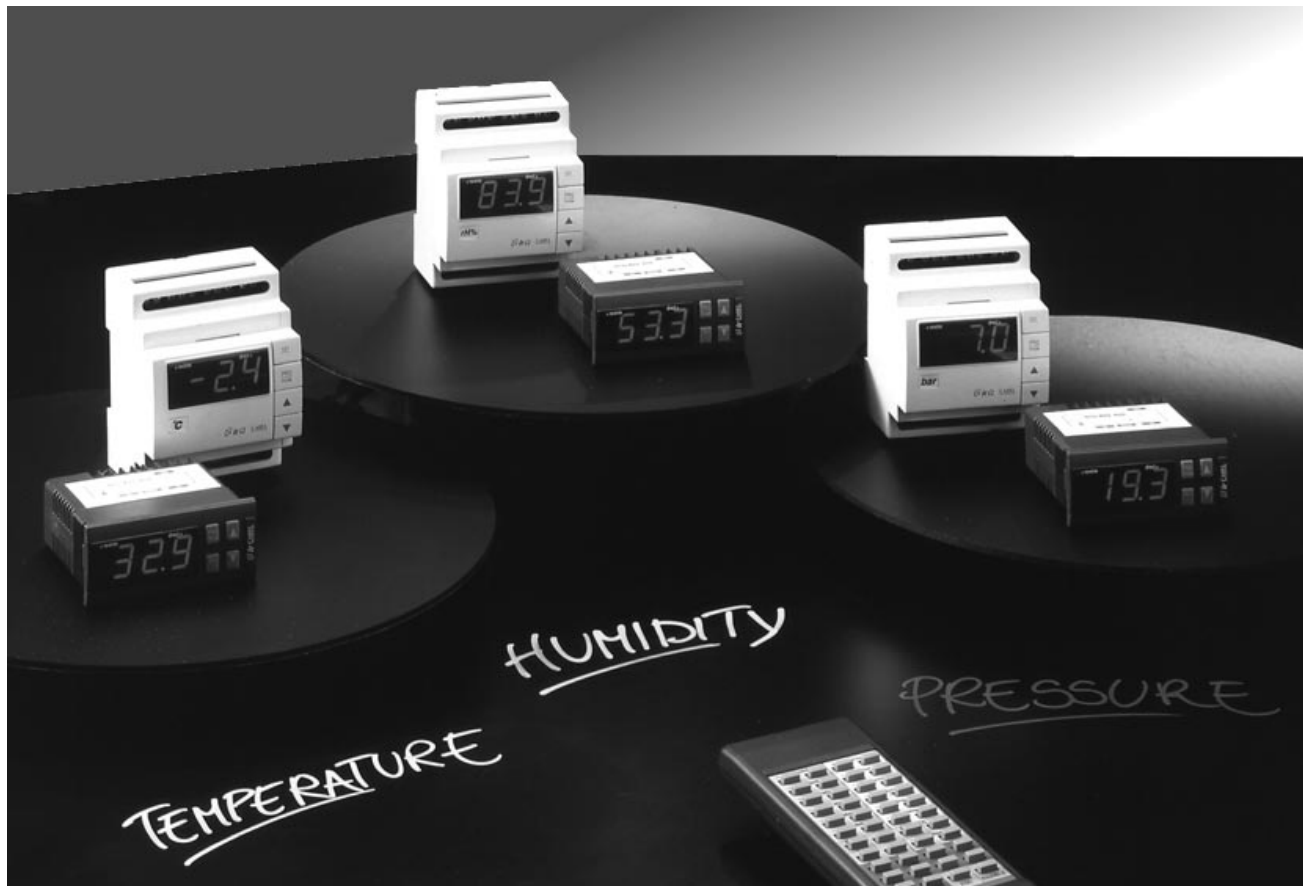
Módulos opcionales*



SC
SUPERCONTROLS

S.A.

IR: Serie Infrarroja Universal



Manual del Usuario

IMPORTADOR Y REPRESENTANTE
EXCLUSIVO

CAREL

PARA LA
REPUBLICA ARGENTINA

Código: 01-30-03-028-03