



CONTROLADOR N1200

MANUAL DE INSTRUCCIONES V2.0x P

novus
Medimos, Controlamos, Registramos

1.	ALERTAS DE SEGURIDAD	4
2.	PRESENTACIÓN	5
3.	CONFIGURACIÓN / RECURSOS	6
3.1	SELECCIÓN DE LA ENTRADA	6
3.2	SELECCIÓN DE SALIDAS, ALARMAS Y ENTRADAS DIGITALES	6
3.3	CONFIGURACIÓN DE LAS ALARMAS	8
3.3.1	TEMPORIZACIÓN DE ALARMA	9
3.3.2	BLOQUEO INICIAL DE ALARMA	10
3.4	EXTRACCIÓN DE LA RAÍZ CUADRADA	10
3.5	RETRANSMISIÓN ANALÓGICA DEL PV Y SP	10
3.6	SOFT START	10
3.7	SETPOINT REMOTO	10
3.8	MODO DE CONTROL	10
3.9	MODO AUTOMÁTICO PID	10
3.10	FUNCTION LBD (LOOP BREAK DETECTION)	11
3.11	FUNCTION HBD (HEATER BREAK DETECTION)	11
3.12	FUNCTION SALIDA SEGURA EN LA FALLA DEL SENSOR	11
3.13	INTERFAZ USB	11
4.	INSTALACIÓN / CONEXIONES	12
4.1	RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN	12
4.2	CONEXIONES ELÉCTRICAS	12
4.2.1	CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN	12
4.2.2	CONEXIONES DE ENTRADA	12
4.2.3	SETPOINT REMOTO	13
4.2.4	CONEXIONES DE ENTRADA DIGITAL	13
4.2.5	CONEXIÓN DE ALARMAS Y SALIDAS	13
5.	OPERACIÓN	14
6.	DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS	15
6.1	CICLO DE OPERACIÓN	15
6.2	CICLO DE AJUSTE	15
6.3	CICLO DE PROGRAMAS	16
6.4	CICLO DE ALARMAS	17
6.5	CICLO DE ESCALA	17
6.6	CICLO DE I/O (ENTRADAS Y SALIDAS)	18
6.7	CICLO DE CALIBRACIÓN	19
6.8	TODOS LOS PARÁMETROS	20
7.	PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	21
7.1	CONTRASEÑA DE ACCESO	21
7.2	PROTECCIÓN DE LA CONTRASEÑA DE ACCESO	21
7.3	CONTRASEÑA MAESTRA	21
8.	PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS	22
8.1	ENLACE DE PROGRAMAS	22
8.2	ALARMA DE EVENTO	22
9.	DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS PID	23
9.1	AJUSTE AUTOMÁTICO	23
9.2	AJUSTE AUTOADAPTATIVO	23
10.	MANTENIMIENTO	25
10.1	PROBLEMAS CON EL CONTROLADOR	25
10.2	CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA	25

10.3	CALIBRACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA	25
11.	COMUNICACIÓN EN SERIE	26
11.1	CARACTERÍSTICAS	26
11.2	CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA COMUNICACIÓN EN SERIE	26
11.3	PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	26
11.4	TABLA RESUMIDA DE REGISTROS TIPO <i>HOLDING REGISTER</i>	26
12.	EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN	28
13.	ESPECIFICACIONES	29
14.	IDENTIFICACIÓN	30
15.	GARANTÍA	31
16.	DOCUMENTO ADJUNTO 1 – PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	32
16.1	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN	32
16.2	INTERFAZ RS485	32
16.3	CARACTERÍSTICAS GENERALES	32
16.4	PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	32
16.4.1	CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN	32
16.4.2	TABLA DE REGISTROS	33
16.5	STATUS WORDS	63
16.6	RESPUESTAS DE EXCEPCIÓN – CONDICIONES DE ERROR	64
16.7	CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE I/O	64
16.7.1	CONTROLADOR N1200	64
16.7.2	CONTROLADOR N1200HC	65

1. ALERTAS DE SEGURIDAD

Se utilizan los siguientes símbolos a lo largo de este manual para llamar la atención del usuario sobre información importante relacionada con la seguridad y el uso del dispositivo:

		
CUIDADO Lea el manual completo antes de instalar y operar el dispositivo.	CUIDADO O PELIGRO Riesgo de descarga eléctrica.	ATENCIÓN Material sensible a la carga estática. Asegúrese de tomar precauciones antes de manipularlo.

Se deben observar las recomendaciones de seguridad para garantizar la seguridad del usuario y evitar daños al dispositivo o al sistema. Si se utiliza el dispositivo de una manera distinta a la especificada en este manual, puede que las protecciones de seguridad no sean eficaces.

2. PRESENTACIÓN

Controlador de proceso versátil. En un único modelo, acepta la mayoría de los sensores y señales utilizados en la industria y tiene los principales tipos de salida para actuar en los diversos procesos.

Se puede realizar la configuración en el controlador o a través de la interfaz USB una vez que se instale el software **QuickTune** en el computador que se va a utilizar. Cuando se conecta al USB, el dispositivo será reconocido como un puerto de comunicación en serie (COM) que opera con el protocolo Modbus RTU.

A través de la interfaz USB, aunque desconectada la alimentación, se puede guardar la configuración establecida en un archivo, e esta puede ser copiada a otros equipos que requieran de los mismos parámetros de configuración.

Antes de utilizar el controlador, es importante leer atentamente este manual y comprobar si la versión de este manual coincide con la del equipo (el número de la versión de software se muestra al encender el controlador). Sus principales características son:

- Entrada universal multisensor, sin alteración de hardware;
- Protección para sensor abierto en cualquier condición;
- Salidas de control del tipo relé, 4-20 mA y pulso, todas disponibles;
- Sintonía automática de los parámetros PID;
- Función Automático / Manual con transferencia "bumpless";
- Cuatro alarmas independientes, con funciones de mínimo, máximo, diferencial (desvío), sensor abierto y evento;
- Temporización para las alarmas;
- Retransmisión de PV o SP en 0-20 mA o 4-20 mA;
- Entrada para Setpoint remoto;
- Entrada digital con 5 funciones;
- **Soft Start** programable;
- Rampas y mesetas con 20 programas de 9 segmentos, interconectables en un total de 180 segmentos;
- Contraseña para protección del teclado;
- Función *LBD* (*Loop Break Detector*);
- Alimentación bivolt.

3. CONFIGURACIÓN / RECURSOS

3.1 SELECCIÓN DE LA ENTRADA

El tipo de entrada a ser utilizado es definido en la configuración del equipo. La tabla a continuación presenta las opciones disponibles:

TIPO	CÓDIGO	RANGO DE MEDICIÓN
J	tc J	Rango: -110 a 950 °C (-166 a 1742 °F)
K	tc K	Rango: -150 a 1370 °C (-238 a 2498 °F)
T	tc T	Rango: -160 a 400 °C (-256 a 752 °F)
N	tc n	Rango: -270 a 1300 °C (-454 a 2372 °F)
R	tc r	Rango: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
S	tc S	Rango: -50 a 1760 °C (-58 a 3200 °F)
B	tc b	Rango: 400 a 1800 °C (752 a 3272 °F)
E	tc E	Rango: -90 a 730 °C (-130 a 1346 °F)
Pt100	Pt	Rango: -200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)
0-20 mA	L020	Señal Analógico Lineal Indicación programable de -1999 a 9999.
4-20 mA	L420	
0-50 mV	L050	
0-5 Vdc	L05	
0-10 Vdc	L010	
4-20 mA NO LINEAL	Ln J	Señal Analógico no-Lineal Rango de indicación según el sensor asociado.
	Ln K	
	Ln T	
	Ln n	
	Ln r	
	Ln S	
	Ln b	
	Ln E	
	Ln Pt	

Tabla 1

Notas: Los tipos de entrada disponibles vienen calibrados de fábrica.

3.2 SELECCIÓN DE SALIDAS, ALARMAS Y ENTRADAS DIGITALES

El controlador tiene canales de entrada y salida (I/O) que pueden asumir múltiples funciones: salida de control, entrada digital, salida digital, salida de alarma, retransmisión de PV y SP. Los canales son identificados como I/O1, I/O2, I/O3, I/O4 y I/O5.

El controlador básico viene equipado con los siguientes recursos:

- I/O 1 Salida a Relé SPST-NA;
- I/O 2 Salida a Relé SPST-NA;
- I/O 5 Salida de corriente, salida digital, entrada digital;

Opcionalmente, podrá ser incrementado con otros recursos, según muestra la sección [IDENTIFICACIÓN](#) en este manual:

- 3R** I/O3 con salida a relé SPDT;
- DIO** I/O3 y I/O4 como canales de entrada y salida digital;
- 485** Comunicación en serie.

Se puede definir la función para utilizar en cada canal de I/O según las opciones que se muestran en la tabla a continuación:

FUNCIÓN DE I/O	CÓDIGO	TIPO DE I/O
Sin Función	OFF	Salida
Salida de Alarma 1	R1	Salida
Salida de Alarma 2	R2	Salida
Salida de Alarma 3	R3	Salida
Salida de Alarma 4	R4	Salida

FUNCIÓN DE I/O	CÓDIGO	TIPO DE I/O
Salida de la función LBD - <i>Loop break detection</i>	Lbd	Salida
Salida de Control (Relé o Pulso Digital)	ctrL	Salida
Altera modo Automático/Man	rn	Entrada Digital
Altera modo Run/Stop	run	Entrada Digital
Selecciona SP Remoto	rSP	Entrada Digital
Congela programa	HPrG	Entrada Digital
Selecciona programa 1	Pr 1	Entrada Digital
Salida de Control Analógica 0 a 20 mA	C.020	Salida Analógica
Salida de Control Analógica 4 a 20 mA	C.420	Salida Analógica
Retransmisión de PV 0 a 20 mA	P.020	Salida Analógica
Retransmisión de PV 4 a 20 mA	P.420	Salida Analógica
Retransmisión de SP 0 a 20 mA	S.020	Salida Analógica
Retransmisión de SP 4 a 20 mA	S.420	Salida Analógica

Tabla 2

En la configuración de los canales, solamente se muestran en la pantalla las opciones válidas para cada canal. Estas funciones son descritas a seguir:

OFF – SIN FUNCIÓN

El controlador no utilizará el canal I/O programado con código OFF. Aunque sin función, este canal podrá ser accionado a través de comandos vía comunicación en serie (comando 5 MODBUS).

R1, R2, R3, R4 – SALIDAS DE ALARMA

Define el canal I/O programado para que actúe como salida de alarma.

Disponible para todos los canales I/O.

Lbd – FUNCIÓN LOOP BREAK DETECTOR

Define el canal I/O como la salida de la función de *Loop Break Detector*.

Disponible para todos los canales de I/O.

ctrL – SALIDA DE CONTROL PWM

Define el canal I/O a ser utilizado como salida de control con accionamiento por relé o pulso digital.

La salida con pulso digital se obtiene en I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando disponibles). Comprobar las especificaciones de cada canal.

Disponible para todos los canales I/O.

rn – ENTRADA DIGITAL CON FUNCIÓN AUTO / MANUAL

Define el canal como Entrada Digital (ED) con la función de alternar el modo de control entre **Automático** y **Manual**.

Cerrado Control Manual;

Abierto Control Automático.

Disponible para I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando están disponibles).

run – ENTRADA DIGITAL CON FUNCIÓN RUN

Define el canal como Entrada Digital (ED) con la función de activar / desactivar las salidas de control y alarma (RUN=YES/NO).

Cerrado Salidas activadas;

Abierto Salida de control y alarmas desconectadas.

Disponible para I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando disponibles).

rSP – ENTRADA DIGITAL CON FUNCIÓN SP REMOTO

Define el canal como Entrada Digital (ED) con la función de seleccionar SP remoto.

Cerrado Utiliza SP remoto;

Abierto Utiliza SP principal.

Disponible para I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando disponibles).

HPrG – ENTRADA DIGITAL CON FUNCIÓN HOLD PROGRAM

Define el canal como Entrada Digital (ED) con la función de comandar la ejecución del **programa en proceso**.

Cerrado Activa la ejecución del programa;

Abierto Interrumpe la ejecución del programa.

Disponible para I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando disponibles).

Nota: Incluso con la interrupción del programa en ejecución, el control sigue actuando en el punto (Setpoint) de interrupción. Cuando la ED es accionada, el programa retoma su ejecución normal a partir de este mismo punto.

Pr 1 – ENTRADA DIGITAL CON FUNCIÓN EJECUTAR PROGRAMA 1

Define el canal como Entrada Digital (ED) con la función de comandar la ejecución del **programa 1**.

Función útil cuando es necesario alternar entre el Setpoint principal y un segundo Setpoint definido por el **programa 1**.

Cerrado Selecciona programa 1;

Abierto Selecciona Setpoint principal.

Disponible para I/O5 o I/O3 y I/O4 (cuando disponibles).

C020 – SALIDA DE CONTROL ANALÓGICO EN 0-20 mA

Define el canal para actuar como salida de control analógico.

Disponible sólo para I/O 5.

C420 – SALIDA DE CONTROL ANALÓGICO EN 4-20 mA

Define el canal para actuar como salida de control analógico.

Disponible sólo para I/O 5.

P020 – SALIDA DE RETRANSMISIÓN DE PV EN 0-20 mA

Define el canal para actuar como salida de Retransmisión de los valores de PV.

Disponible sólo para I/O 5.

P420 – SALIDA DE RETRANSMISIÓN DE PV EN 4-20 mA

Define el canal para actuar como salida de Retransmisión de los valores de PV.

Disponible sólo para I/O 5.

S020 – SALIDA DE RETRANSMISIÓN DE SP EN 0-20 mA

Define el canal para actuar como salida de Retransmisión de los valores de SP.

Disponible sólo para I/O 5.

S420 – SALIDA DE RETRANSMISIÓN DE SP EN 4-20 mA

Define el canal para actuar como salida de Retransmisión de los valores de SP.

Disponible sólo para I/O 5.

3.3 CONFIGURACIÓN DE LAS ALARMAS

El controlador tiene 4 alarmas independientes. Estas alarmas pueden configurarse para operar con 8 funciones distintas, presentadas en la tabla a continuación.

- **OFF**: Alarmas apagadas.

- **IErr**: Alarmas de Sensor Abierto (*Loop Break*)

La alarma de sensor abierto actúa siempre que el sensor de entrada esté roto o mal conectado.

- **rS**: Alarma de Evento de programa

Ajusta la alarma para actuar en segmentos específicos de los programas de rampas y mesetas a serán creados por el usuario.

- **rFB**: Alarma de Resistencia Quemada (*Heat Break*)

Indica que la resistencia de calentamiento del proceso rompió. Esta función de alarma exige la presencia de un accesorio TC.

Detalles de uso de la opción "Resistencia Quemada" están en documentación específica que acompaña el producto siempre que esa opción es solicitada.

- **Lo**: Alarma de Valor Mínimo Absoluto

Dispara cuando el valor de PV medido esté **por debajo** del valor definido por el Setpoint de alarma.

- **Ht**: Alarma de Valor Máximo Absoluto

Dispara cuando el valor de PV medido esté **por encima** del valor definido por el Setpoint de alarma.

- **d IF**: Alarma de Valor Diferencial

En esta función, los parámetros **SPR1**, **SPR2**, **SPR3** y **SPR4** representan el Desvío de la PV con relación al SP principal.

Utilizando la Alarma 1 como ejemplo: Para valores Positivos SPA1, la alarma Diferencial dispara cuando el valor de PV esté **fuera** del rango definido por:

$$(SP - SPA1) \text{ hasta } (SP + SPA1)$$

Para un valor negativo en SPA1, la alarma Diferencial dispara cuando el valor de PV esté **dentro** del rango definido arriba.

- **d IFL**: Alarma de Valor Mínimo Diferencial

Dispara cuando el valor de PV esté **por debajo** del punto definido por:

$$(SP - SPA1)$$

Utilizando la Alarma 1 como ejemplo.

- **d IFH** – Alarma de Valor Máximo Diferencial

Dispara cuando el valor de PV esté **por encima** del punto definido por:

$$(SP + SPA1)$$

Utilizando la Alarma 1 como ejemplo.

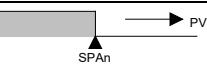
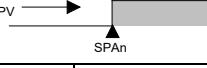
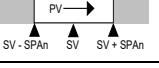
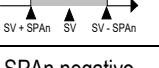
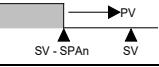
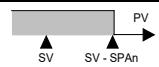
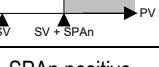
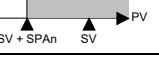
PANTALLA	TIPO	ACTUACIÓN	
OFF	Inoperante	Salida no es utilizada como alarma.	
IErr	Sensor abierto (<i>input Error</i>)	Accionado cuando la señal de entrada de la PV se interrumpe, queda fuera de los límites de rango o Pt100 en corto.	
r5	Evento (<i>ramp and Soak</i>)	Accionado en un segmento específico del programa.	
rFL IL	Resist. quemada (<i>resistance fail</i>)	Indica falla en la resistencia de calentamiento. Detecta la ausencia de corriente.	
Lo	Valor mínimo (<i>Low</i>)		
Hi	Valor máximo (<i>High</i>)		
d IF	Diferencial (<i>diFferential</i>)		
		SPAn positivo	SPAn negativo
d IFL	Mínimo Diferencial (<i>diFferential Low</i>)		
		SPAn positivo	SPAn negativo
d IFH	Máximo Diferencial (<i>diFferential High</i>)		
		SPAn positivo	SPAn negativo

Tabla 3

Donde SPAn refiere a los Setpoints de Alarma **SPR1**, **SPR2**, **SPR3** y **SPR4**.

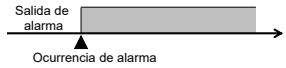
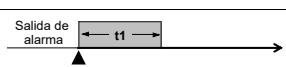
Nota importante: Las alarmas ajustadas con las funciones **Hi**, **d IF** y **d IFH** también activan su salida relacionada cuando se detecta una falla del sensor e indicado por el controlador. Una salida de tipo relé, por ejemplo, ajustada para actuar como una Alarma de Máximo (**Hi**), actuará cuando se supere el valor de SPAL y también cuando ocurra la ruptura del sensor conectado a la entrada del controlador.

3.3.1 TEMPORIZACIÓN DE ALARMA

Existen tres variaciones en el modo de accionamiento de las alarmas:

- Accionamiento por tiempo definido;
- Retraso en el accionamiento;
- Accionamiento intermitente.

Las figuras en la tabla a continuación muestran el comportamiento de las salidas de alarma con las variaciones de accionamientos definidas por los intervalos de tiempo **t1** y **t2** disponibles en los parámetros **R1E1**, **R1E2**, **R2E1**, **R2E2**, **R3E1**, **R3E2**, **R4E1** y **R4E2**.

OPERACIÓN	T 1	T 2	ATUACIÓN
Operación normal	0	0	 Salida de alarma
Accionamiento con tiempo definido	1 a 6500 s	0	 Salida de alarma

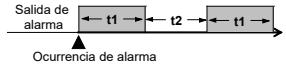
OPERACIÓN	T 1	T 2	ATUACIÓN
Accionamiento con retraso	0	1 a 6500 s	
Accionamiento intermitente	1 a 6500 s	1 a 6500 s	

Tabla 4

Los señalizadores asociados a las alarmas encienden siempre que ocurre una condición de alarma, independientemente del estado de la salida de alarma.

3.3.2 BLOQUEO INICIAL DE ALARMA

La opción de **Bloqueo Inicial** inhibe la activación de la alarma siempre que exista una condición de alarma en el momento en que se conecta el controlador. La alarma solamente se activa después que el proceso pasa por una condición de no alarma.

El bloqueo inicial es útil, por ejemplo, cuando una de las alarmas está configurada como alarma de valor mínimo, lo que puede causar la activación de la alarma en el momento del arranque del proceso, comportamiento muchas veces indeseado.

El bloqueo inicial no es válido para la función Sensor Abierto.

3.4 EXTRACCIÓN DE LA RAÍZ CUADRADA

Con este recurso activado, el controlador pasa a presentar el valor correspondiente a la raíz cuadrada de la señal de entrada aplicada.

Disponible sólo para las entradas del grupo de señales analógicas lineales: 0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V y 0-10 V.

3.5 RETRANSMISIÓN ANALÓGICA DEL PV Y SP

El controlador tiene una salida analógica (disponible en I/O5) que puede realizar la retransmisión de los valores de PV o SP en señal de 0-20 mA o 4-20 mA.

La retransmisión analógica es escalable. Los límites mínimo y máximo, que definen el rango de salida, se ajustan en los parámetros **rE_{LL}** y **rE_{HL}**.

Para obtener una retransmisión en tensión, el usuario debe instalar un resistor *shunt* (550 Ω máx.) en los terminales de la salida analógica. El valor de este resistor depende del rango de tensión deseada.

No hay aislación eléctrica entre comunicación en serie (RS485) y el canal I/O5.

3.6 SOFT START

Recurso que impide variaciones abruptas en la potencia entregada a la carga por la salida de control del controlador.

Un intervalo de tiempo define la tasa máxima de subida de la potencia entregada a la carga, donde solamente se alcanzará el 100 % de la potencia al final de este intervalo.

El valor de potencia entregada a la carga continúa siendo determinado por el controlador. La función **Soft Start** limita la velocidad de subida de este valor de potencia a lo largo del intervalo de tiempo definido por el usuario.

La función **Soft Start** normalmente se utiliza en procesos que requieran partida lenta, donde la aplicación instantánea de 100 % de la potencia disponible sobre la carga puede dañar partes del proceso.

Notas:

1. Función válida sólo cuando en modo de control PID.
2. Al ajustar el intervalo de tiempo 0 (cero), se desactiva la función.

3.7 SETPOINT REMOTO

Es posible ajustar el valor de SP a través de una señal analógica generada remotamente. Se puede activar este recurso a través de los canales de I/O3, I/O4 o I/O5 cuando ellos son utilizados como entrada digital y configurados con la función **rSP** (Selecciona SP Remoto) o en la configuración del parámetro **E_rSP**.

Se aceptan las señales 0-20 mA, 4-20 mA, 0-5 V y 0-10 V.

Para las señales de 0-20 y 4-20 mA, se debe montar un resistor *shunt* de 100 Ω junto a los terminales del controlador y conectarlo según **Figura 7**.

3.8 MODO DE CONTROL

El controlador puede actuar en dos modos: **1) Modo Automático** o **2) Modo Manual**.

En Modo Automático, el controlador define la cantidad de potencia a aplicarse al proceso, basado en los parámetros definidos (SP, PID, etc.).

En el Modo Manual, el usuario define la cantidad de potencia. El parámetro **E_rCL** define el modo de control a adoptarse.

3.9 MODO AUTOMÁTICO PID

En el modo Automático, existen dos estrategias de control: **1) Control PID** y **2) Control ON/OFF**.

La acción de control PID se basada en un algoritmo que actúa según el desvío de PV con relación al SP, con base en los parámetros **P_b**, **I_r** y **d_t** establecidos.

El control ON/OFF (que se obtiene cuando **P_b**=0) actúa con 0 % o 100 % de potencia, cuando la PV se desvía del SP.

La determinación de los parámetros **Pb**, **Ir** y **dt** están descritas en el tópico [DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS PID](#) de este manual.

3.10 FUNCIÓN LBD (LOOP BREAK DETECTION)

El parámetro **Lbd.t** define un intervalo de tiempo máximo, en minutos, para que PV reaccione al comando de la salida de control. Si la PV no reacciona mínima y adecuadamente en este intervalo, el controlador señaliza en la pantalla la ocurrencia del evento LBD que indica problemas en el lazo (*loop*) de control.

También se puede direccionar el evento LBD para uno de los canales I/O del controlador. Para hacerlo, basta con configurar el canal I/O deseado con la función **Ldb** que, en la ocurrencia de este evento, tiene la respectiva salida accionada.

Al ajustar con el valor 0 (cero), esta función se queda desactivada.

Esta función permite detectar problemas en la instalación, como, por ejemplo, actuador con defecto, falla en la alimentación eléctrica de la carga, etc.

3.11 FUNCIÓN HBD (HEATER BREAK DETECTION)

Disponible en los modelos identificados como HBD.

Para más detalles, consultar enlace: www.novusautomation.com/es/N1200HBD_anexo.

3.12 FUNCIÓN SALIDA SEGURA EN LA FALLA DEL SENSOR

Función que pone la salida de control en una condición segura (conocida) cuando se identifica un error en la entrada del sensor.

Con una falla identificada en el sensor (entrada), MV asume el valor porcentual definido en el parámetro **IE.out**.

Al ajustar un valor 0.0 (cero) en el parámetro **IE.out**, esta función permanece desactivada y la salida de control simplemente se desactiva cuando ocurrir una falla en la entrada.

3.13 INTERFAZ USB

Se utiliza la interfaz USB para CONFIGURAR, MONITOREAR o ACTUALIZAR EL FIRMWARE del controlador. Esto se hace al utilizar el software **QuickTune**, que ofrece funciones para crear, visualizar, guardar y abrir configuraciones de los equipos o archivos en el computador. Las funciones de guardar y abrir configuraciones en archivos permiten transferir configuraciones entre equipos y realizar copias de seguridad.

Para algunos modelos específicos, el **QuickTune** permite actualizar el firmware (software interno) del controlador a través de la interfaz USB.

Para el MONITOREO, se puede usar cualquier software de supervisión (SCADA) o de laboratorio que ofrezca soporte a la comunicación Modbus RTU con un puerto de comunicación serie. Cuando conectado al puerto USB de un computador, el controlador es reconocido como un puerto serie convencional (COM x).

Se debe utilizar el **QuickTune** o consultar el GESTOR DE DISPOSITIVOS en el PANEL DE CONTROL de Windows para identificar el puerto COM designado al controlador.

Se debe consultar el mapa de la memoria Modbus en el manual de comunicación del controlador y la documentación del software de supervisión para realizar el MONITOREO.

Es necesario seguir el procedimiento que se muestra a continuación para utilizar la comunicación USB del equipo:

1. Descargar el software **QuickTune**, gratuito, de nuestro sitio web y realizar la instalación en el computador a utilizar. Junto al software también se instalarán los controladores USB necesarios para el funcionamiento de la comunicación.
2. Conectar el cable USB en el equipo y en el computador. El controlador no necesita ser alimentado. La USB proporcionará la energía necesaria para la comunicación (otras funciones del equipo puede que no operen sin la conexión de energía).
3. Ejecutar el software **QuickTune**, configurar la comunicación e iniciar la detección del dispositivo.



La interfaz USB NO ESTÁ AISLADA de la entrada de la señal (PV) ni de las entradas y salidas digitales del controlador. Su propósito es el uso temporal durante la CONFIGURACIÓN y para períodos definidos de MONITOREO. Para asegurar la seguridad del personal y de los equipos, esta interfaz solo se debe utilizar con el equipo totalmente desconectado de los cables de señal, tanto los de entrada como los de salida. El uso de la USB en cualquier otra condición de conexión es posible, pero requiere un análisis cuidadoso de parte del responsable por la instalación. Para MONITOREO por largos períodos y con las entradas y salidas conectadas, se recomienda usar la interfaz RS485, disponible u opcional en la mayor parte de nuestros productos.

4. INSTALACIÓN / CONEXIONES

Se debe fijar el controlador en panel, siguiendo la secuencia de pasos abajo:

- Hacer un recorte en el panel según Especificaciones;
- Retirar las presillas de fijación del controlador;
- Insertar el controlador en el recorte por la parte frontal del panel;
- Recolocar las presillas en el controlador, presionando hasta obtener una fijación firme con el panel.

4.1 RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

- Conductores de señales de entrada deben recorrer la planta del sistema por separado de los conductores de salida y de alimentación. Si es posible, en electroductos con puesta a tierra.
- La alimentación de los instrumentos electrónicos debe venir de una red propia para la instrumentación.
- Se recomienda el uso de FILTROS RC (eliminador de ruido) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.
- En aplicaciones de control, es esencial considerar lo que puede ocurrir cuando cualquier parte del sistema falla. Los dispositivos internos del controlador no garantizan protección total.

4.2 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Se pueden remover los circuitos internos del controlador sin deshacer las conexiones en el panel trasero.

La disposición de los recursos en el panel trasero del controlador se muestra en la figura a continuación:

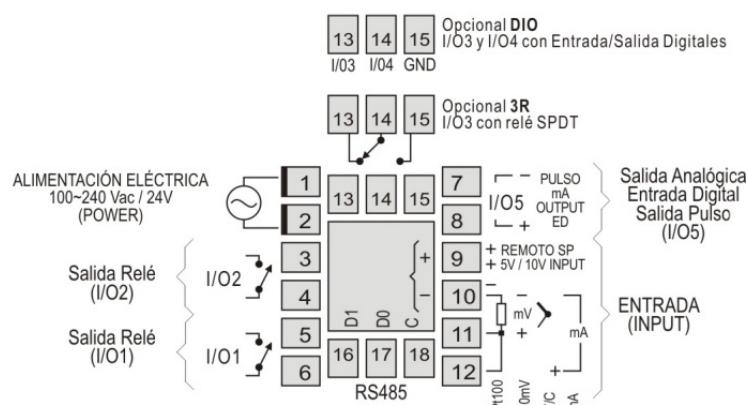
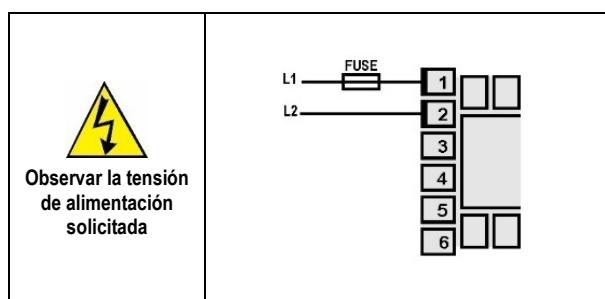


Figura 1

4.2.1 CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN

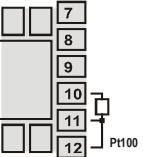


4.2.2 CONEXIONES DE ENTRADA

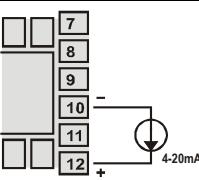
TERMOPAR (T/C) Y 0-50 mV

<p>Diagrama de conexión para la entrada de termopar (T/C) y 0-50 mV. Muestra la conexión de los pinos 10 y 11 a la señal de 0-50 mV, y los pinos 7 y 8 a la conexión a tierra.</p>	<p>La figura indica cómo hacer las conexiones de termopar y señal de 0-50 mV. La polaridad debe ser observada durante la instalación.</p> <p>Cuando haya necesidad de extender la longitud del termopar, usar cables de compensación apropiados.</p>
--	--

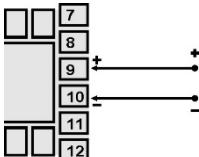
RTD (Pt100)

	<p>Se utiliza el circuito a 3 hilos, según la figura. Para evitar errores de medida en función de la longitud del cable (usar conductores del mismo calibre y longitud), el cable utilizado debe tener hilos con la misma sección. Para Pt100 a 4 hilos, dejar uno desconectado junto al controlador. Para Pt100 a 2 hilos, hacer un cortocircuito entre los terminales 11 y 12.</p>
---	--

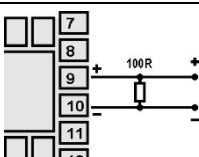
4-20 mA

	<p>Se deben realizar las conexiones para señales de corriente 4-20 mA según la figura.</p>
---	--

5 V y 10 V

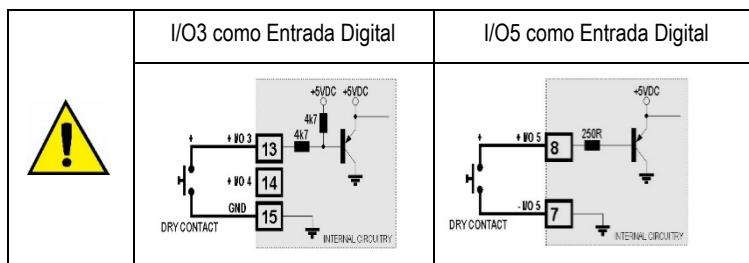
	<p>Se deben realizar las conexiones para señales de tensión según la figura.</p>
---	--

4.2.3 SETPOINT REMOTO

	<p>Recurso disponible en los terminales 9 y 10 del controlador. Cuando la señal de SP Remoto es 0-20 mA o 4-20 mA, se debe montar un resistor shunt de 100 Ω junto a los terminales del controlador y conectarlo según la figura.</p>
--	---

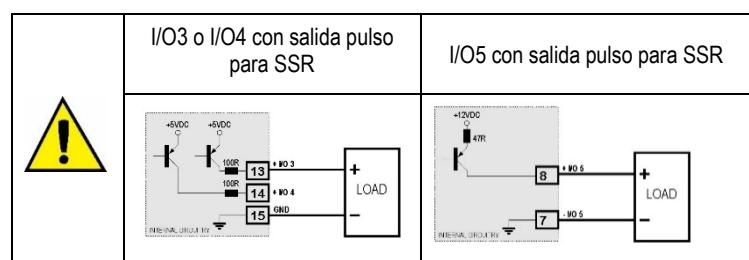
4.2.4 CONEXIONES DE ENTRADA DIGITAL

Para accionar los canales I/O3, I/O4 o I/O5 como Entrada Digital, conectar una llave o equivalente (Contacto Seco (Dry Contact)) a sus terminales.



4.2.5 CONEXIÓN DE ALARMAS Y SALIDAS

Cuando configurados como salida, los canales de I/O deben tener sus límites de capacidad de carga respetados, según [ESPECIFICACIONES](#).



5. OPERACIÓN

Se puede ver el panel frontal del controlador en la figura a continuación:



Figura 2

Display de PV / Programación: Presenta el valor actual de la PV (Process Variable). Cuando en configuración, muestra los mnemónicos de los diversos parámetros que se deben ajustar.

Display de SP / Parámetros: Presenta el valor de SP (Setpoint). Cuando en configuración, muestra los valores definidos para los diversos parámetros.

Señalizador COM: Parpadea siempre que el controlador intercambia datos con el exterior vía RS485.

Señalizador TUNE: Permanece conectado mientras el controlador esté en proceso de ajuste.

Señalizador MAN: Indica que el controlador está en el modo de control manual.

Señalizador RUN: Indica que el controlador está activo, con la salida de control y alarmas activadas.

Señalizador OUT: Para salida de control Relé o Pulso, el señalizador OUT representa el estado instantáneo de esta salida. Para salida de control analógica (0-20 mA o 4-20 mA), este señalizador permanece constantemente encendido.

Señalizadores A1, A2, A3 y A4: Indican la ocurrencia de una situación de alarma.

[P] Tecla P: Tecla utilizada para avanzar a los sucesivos parámetros del controlador.

[◀] Tecla Back: Tecla utilizada para retroceder los parámetros.

[▲] Tecla de aumento y [▼] Tecla de disminución: Teclas que permiten cambiar los valores de los parámetros.

Al energizarse, el controlador presenta el número de la versión de software durante 3 segundos. Luego pasa a operar, mostrando la variable del proceso (PV) en el visor superior y el valor del Setpoint de control (Pantalla de Indicación) en el visor de parámetros / SP.

Para operar adecuadamente, el controlador necesita ser configurado. Es decir, el operador debe ajustar cada uno de los diversos parámetros presentados por el controlador.

Importante:
Siempre el primer parámetro a ser definido es el tipo de entrada

Los parámetros de configuración están reunidos en grupos de afinidades, llamados ciclos de parámetros. Los 7 ciclos de parámetros son:

CICLO	ACCESO
1 – Operación	Acceso libre
2 – Ajuste	
3 – Programas	
4 – Alarmas	
5 – Entrada	Acceso reservado
6 – I/Os	
7 – Calibración	

Tabla 5

A través de la tecla **[P]**, se puede acceder al Ciclo de Operación (1º ciclo). Para acceder a los demás ciclos, se debe usar la siguiente combinación de teclas:

[◀] (BACK) y [P] (PROG) presionadas simultáneamente

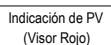
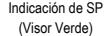
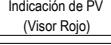
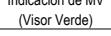
En el ciclo deseado, usar la tecla **[P]** para recorrer todos los parámetros (o usar la tecla **[◀]** para retroceder dentro del ciclo). Para volver al Ciclo de Operación, presionar **[P]** hasta que todos los parámetros del ciclo sean recorridos o presionar la tecla **[◀]** durante 3 segundos.

Todos los parámetros configurados son almacenados en memoria protegida. Los valores alterados son guardados cuando el usuario avanza para el siguiente parámetro. El valor de SP también es guardado en el intercambio de parámetro o cada 25 segundos.

Nota: Se recomienda desactivar/suspender el control (**run = no**) cada vez que sea necesario cambiar la configuración del equipo.

6. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

6.1 CICLO DE OPERACIÓN

 	<p>Pantalla de indicación de PV y SP. La pantalla superior muestra el valor actual de la PV. La pantalla inferior muestra el valor de SP de control adoptado.</p>
Ctrl <i>Control</i>	<p>Modo de control:</p> <p>Auto Significa modo de control automático. Man Significa modo de control manual.</p> <p>Transferencia <i>bumpless</i> entre automático y manual.</p>
 	<p>Valor de MV. En la pantalla superior, presenta en el valor de la PV. En la pantalla inferior, presenta el valor porcentual aplicado a la salida de control (MV). En modo de control automático, sólo se puede ver el valor de MV. En modo de control manual, se puede cambiar el valor de MV. Para diferenciar esta pantalla de la pantalla de SP, el valor de MV parpadea constantemente.</p>
E Pr <i>Enable Program</i>	<p>Ejecución de programa. Permite seleccionar el programa de rampas y mesetas a ejecutarse.</p> <p>0 No ejecuta programa. 1 a 20 Número del programa a ejecutarse.</p> <p>Con las salidas activadas (run = YES), el programa seleccionado entra en ejecución inmediatamente.</p>
PSEG	<p>Pantalla indicativa. Cuando un programa está en ejecución, muestra el número del segmento en ejecución de este mismo programa. De 1 a 9.</p>
ESEG	<p>Pantalla indicativa. Cuando un programa está en ejecución, muestra el tiempo restante para el fin del segmento en ejecución. En la unidad de tiempo adoptada en la Base de Tiempo de los Programas (Prtb).</p>
run	<p>Activa las salidas de control y alarmas.</p> <p>YES Salidas activadas. no Salidas no activadas.</p>

6.2 CICLO DE AJUSTE

Atun <i>Auto-tune</i>	<p>Permite ajustar la estrategia de control:</p> <p>OFF Apagado. FAST Ajuste automático rápido. FULL Ajuste automático preciso. SELF Ajuste preciso + autoadaptativo. rSLF Fuerza <u>un</u> nuevo ajuste automático preciso + autoadaptativo. t9Hc Fuerza <u>un</u> nuevo ajuste automático preciso + autoadaptativo cuando RUN=YES o se enciende el controlador.</p>
Pb <i>Proportional Band</i>	<p>Banda Proporcional. Valor del término P del modo de control PID, en porcentual del rango máximo del tipo de entrada. Ajustable entre 0 y 500.0 %. Cuando en 0.0 (cero), determina el modo de control ON/OFF.</p>
Ir <i>Integral Rate</i>	<p>Tasa Integral. Valor del término I del modo de control PID, en repeticiones por minuto (Reset). Ajustable entre 0 y 99.99. Presentado si la banda proporcional ≠ 0.</p>
dt <i>Derivative Time</i>	<p>Tiempo Derivativo. Valor del término D del modo de control PID, en segundos. Ajuste 0 y 300.0 segundos. Presentado si la banda proporcional ≠ 0.</p>
Ct <i>Cycle Time</i>	<p>Tiempo del Ciclo PWM. Valor en segundos del período del ciclo PWM do control PID. Ajustable entre 0.5 y 100.0 segundos. Presentado si la banda proporcional ≠ 0.</p>
Hyst <i>Hysteresis</i>	<p>Histéresis de control. Valor de la histéresis para control ON/OFF. Ajustable entre 0 y el ancho del rango de medición del tipo de entrada seleccionado.</p>

Act <i>Action</i>	Lógica de control: rE Control con acción reversa. Propia para calentamiento . Conecta la salida de control cuando PV está por abajo de SP. d Ir Control con acción directa. Propia para refrigeración . Conecta salida de control cuando PV está por encima de SP.
Lbdt <i>Loop break detection time</i>	Intervalo de tiempo de la función LBD. Intervalo de tiempo máximo para la reacción de PV a comandos de la salida de control. En minutos.
b IRS	Función Bias. Permite alterar el valor porcentual de la salida de control (MV), sumando un valor entre -100 % y +100 %. El valor 0 (cero) desactiva la función.
ouLL <i>Output Low Limit</i>	Límite inferior para la salida de control. Valor porcentual mínimo asumido por la salida de control cuando en modo automático y en PID. Típicamente configurado con 0.0 % .
ouHL <i>Output High Limit</i>	Límite superior para la salida de control. Valor porcentual máximo posible asumido por la salida de control cuando en el modo automático y en PID. Típicamente configurado con 100.0 % .
SFS <i>Soft Start</i>	Función Soft Start. Intervalo de tiempo, en segundos, durante el cual el controlador limita la velocidad de subida de la salida de control (MV). El valor cero (0) desactiva la función Soft Start.
SPR1 SPR2 SPR3 SPR4	SP de Alarma. Valor que define el punto de actuación de las alarmas programados con funciones L o H I . Para las alarmas programados con funciones tipo Diferencial , este parámetro define desvío. No se utiliza para las demás funciones de alarma.

6.3 CICLO DE PROGRAMAS

PrEB <i>Program time base</i>	Base de tiempo de los programas. Permite ajustar la base de tiempo a adoptarse por los programas en edición y también los ya elaborados. SEC Base de tiempo en segundos; MIN Base de tiempo en minutos.
Pr n <i>Program number</i>	Programa en edición. Permite seleccionar el programa de rampas y mesetas a definirse en las siguientes pantallas de este ciclo. Existen 20 programas.
Ptol <i>Program Tolerance</i>	Desvío máximo admitido entre la PV y SP. Si se excede, se suspende el programa (para de contar el tiempo) hasta que el desvío se encuadre dentro de esta tolerancia. El valor 0 (cero) desactiva la función.
PSPO PSP9 <i>Program SP</i>	SPs de Programa, 0 a 9: Conjunto de 10 valores de SP que definen el perfil del programa de rampas y mesetas.
PT1 PT9 <i>Program Time</i>	Tiempo de los segmentos del programa, 1 a 9. Permite ajustar el tiempo de duración (en segundos o minutos) de cada uno de los 9 segmentos del programa en edición.
PE1 PE9 <i>Program event</i>	Alarmas de Evento, 1 a 9. Parámetros que definen cuales alarmas se deben accionar durante la ejecución de un determinado segmento de programa. Las alarmas adoptadas deben ajustarse con la función Alarma de Evento rS .
LP <i>Link Program</i>	Enlace de Programas. Al final de la ejecución de este programa, cualquier otro programa puede iniciar inmediatamente su ejecución. 0 No conectar a ningún otro programa.

6.4 CICLO DE ALARMAS

FuR1 FuR2 FuR3 FuR4 <i>Function Alarm</i>	Funciones de alarma. Permite ajustar las funciones de las alarmas: oFF , lErr , rS , rFRI , Lo , Ht , dIFL , dIFH , dIF
BLR1 BLR2 BLR3 BLR4 <i>Blocking Alarm</i>	Bloqueo inicial de las alarmas. Función de bloqueo inicial para alarmas 1 a 4. YES Activa el bloqueo inicial. no Inhibe el bloqueo inicial.
HYR1 HYR2 HYR3 HYR4 <i>Alarm Hysteresis</i>	Histéresis de la alarma. Permite ajustar la diferencia entre el valor de PV en que la alarma se activa y el valor en que ella se desactiva. Un valor de histéresis para cada alarma.
R1t1 R2t1 R3t1 R4t1 <i>Alarm Time t1</i>	Permite ajustar un intervalo de tiempo t1 para la temporización en los accionamientos de las alarmas. En segundos. El valor 0 (cero) desactiva la función.
R1t2 R2t2 R3t2 R4t2 <i>Alarm Time t2</i>	Permite ajustar un intervalo de tiempo t2 para la temporización en los accionamientos de las alarmas. En segundos. El valor 0 (cero) desactiva la función.
FLSh <i>Flash</i>	Permite indicar la ocurrencia de condiciones de alarma al hacer parpadear la indicación de PV en la pantalla de indicación. Para activar, el usuario selecciona los números de las alarmas que desea que presenten esta característica: 1, 2, 3, 4.

6.5 CICLO DE ESCALA

tYPE <i>Type</i>	Tipo de entrada. Permite ajustar el tipo entrada a ser utilizada por el controlador. Obligatoriamente, el primer parámetro que a ajustarse.
FLtr <i>Filter</i>	Filtro digital de entrada. Utilizado para mejorar la estabilidad de la señal medida (PV). Ajustable entre 0 y 20. En 0 (cero), significa filtro apagado. En 20, significa filtro máximo. Cuanto mayor el filtro, más lenta es la respuesta del valor medido.
dPPo <i>Decimal Point</i>	Permite ajustar el modo de presentación del punto decimal. Al configurar la entrada (tYPE) con sensores de temperatura (J, K, Pt100, etc.), además de la parte entera de la medida, el parámetro dPPo sólo mostrará valores decimales (XXX.X). Al configurar la entrada (tYPE) con señales lineales (mA, mV, V), el parámetro dPPo determina la posición del punto decimal del valor medido (XXXX, XXX.X, XX.XX, X.XXX).
un i t <i>Unit</i>	Permite ajustar la unidad de temperatura a utilizarse: Celsius °C o Fahrenheit °F . Parámetro que se presenta cuando se utilizan los sensores de temperatura.
root <i>Square Root</i>	Función Raíz Cuadrada. Permite aplicar la función cuadrática sobre la señal de entrada, dentro de los límites programados en SPLL y SPHL . YES Activa la función. no No activa la función. La indicación asume el valor del límite inferior cuando la señal de entrada es inferior a 1 % de su excursión. Parámetro disponible para entradas lineales.
OFFS <i>Offset</i>	Permite hacer correcciones en el valor de PV indicado.
E-SP <i>Enable Remote SP</i>	Permite activar el SP remoto. YES Activa la función. no No activa la función. Parámetro que no se presenta cuando la selección de SP remoto es definida por las Entradas Digitales.

rSP <i>Remote SP type</i>	Permite ajustar el tipo de señal para SP remoto. 0-20 Corriente de 0-20 mA 4-20 Corriente de 4-20 mA 0-5 Tensión de 0-5 V 0-10 Tensión de 0-10 V Parámetro que se presenta al activar el SP remoto.
rSLL <i>Remote SP Low Limit</i>	Permite ajustar la escala de valores de SP remoto. Determina el valor mínimo de esta escala. Parámetro que se presenta al activar el SP remoto.
rSHL <i>Remote SP High Limit</i>	Permite ajustar la escala de valores de SP remoto. Determina el valor máximo de esta escala. Parámetro que se presenta al activar el SP remoto.
SPLL <i>Setpoint Low Limit</i>	Permite ajustar el límite inferior para ajuste de SP. Para las entradas tipo señal analógica lineal (0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V y 0-10 V), establece el valor mínimo del rango de indicación de PV, además de limitar el ajuste de SP.
SPHL <i>Setpoint High Limit</i>	Permite ajustar el límite superior para ajuste de SP. Para entradas tipo señal analógica lineal (0-20 mA, 4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 V y 0-10 V), establece el valor máximo del rango de indicación de PV, además de limitar el ajuste de SP.
rtLL	Permite ajustar el límite mínimo del rango de retransmisión analógica del controlador. Parámetro que se presenta al activar la retransmisión analógica.
rtHL	Permite ajustar el límite máximo del rango de retransmisión analógica del controlador. Parámetro que se presenta al activar la retransmisión analógica.
IEou	Valor porcentual por aplicarse a MV al usar la función de Salida Segura . Si el valor es 0 (cero), se desactiva la función y se apagan las salidas ante la ocurrencia de una falla en el sensor.
bRud <i>Baud Rate</i>	Baud Rate de la comunicación en serie. En kbps 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6 y 115.2
Prty <i>Parity</i>	Paridad de la comunicación en serie. none Sin paridad E¹E¹ Paridad par Odd Paridad impar
Addr <i>Address</i>	Dirección de Comunicación. Número que identifica el controlador en la red de comunicación en serie, entre 1 y 247.

6.6 CICLO DE I/Os (ENTRADAS Y SALIDAS)

IO 1	Función del canal I/O1. Selección de la función utilizada en el canal I/O1.
IO 2	Función del canal I/O2. Selección de la función utilizada en el canal I/O2.
IO 3	Función del canal I/O3. Selección de la función utilizada en el canal I/O3.
IO 4	Función del canal I/O4. Selección de la función utilizada en el canal I/O4.
IO 5	Función del canal I/O5. Selección de la función utilizada en el canal I/O5.

6.7 CICLO DE CALIBRACIÓN

Todos los tipos de entrada y salida son calibrados en la fábrica.

Si es necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por un profesional especializado. Si se accede a este ciclo en forma accidental, pasar por todos los parámetros sin realizar alteraciones en sus valores.

PRSS <i>Password</i>	Entrada de la contraseña de acceso. Este parámetro se presenta antes de los ciclos protegidos. Ver sección PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN .
InLC <i>Input Low Calibration</i>	Declaración de la señal de calibración de inicio del rango aplicado en la entrada analógica. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA .
InHC <i>Input High Calibration</i>	Declaración de la señal de calibración de final del rango aplicado en la entrada analógica. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA .
rSLC <i>Remote SP Low Calibration</i>	Declaración de la señal de calibración de inicio del rango aplicado en la entrada de SP remoto. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA .
rSHC <i>Remote SP High Calibration</i>	Declaración de la señal de calibración de final del rango aplicada en la entrada de SP remota. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA .
OutLC <i>Output Low Calibration</i>	Declaración del valor inferior presente en la salida analógica. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA .
OutHC <i>Output High Calibration</i>	Declaración del valor superior presente en la salida analógica. Ver sección CALIBRACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA .
rSfr <i>Restore</i>	Permite rescatar las calibraciones de fábrica de entrada, salida analógica y SP remoto, eliminando cambios realizados por el usuario.
CJ <i>Cold Junction</i>	Permite ajustar la temperatura de junta fría del controlador.
HEYP <i>Hardware Type</i>	Parámetro que adapta el controlador al opcional de hardware disponible. No debe ser alterado por el usuario, excepto cuando un accesorio es introducido o retirado. 0 Modelo básico. Sin opcionales. 1 485 2 3R 3 3R + 485 4 DIO 5 DIO + 485 8 HBD 9 HDB + 485 Nota: No se utilizan las opciones 6 y 7.
PRSC <i>Password</i>	Permite ajustar una nueva contraseña de acceso, siempre diferente de cero.
Prot <i>Protection</i>	Permite ajustar el nivel de protección.
FrEq <i>Frequency</i>	Permite ajustar la frecuencia de la red eléctrica local.

6.8 TODOS LOS PARÁMETROS

CICLO DE OPERACIÓN	CICLO DE SINTONÍA	CICLO DE PROGRAMAS	CICLO DE ALARMA	CICLO DE CONFIGURACIÓN	CICLO DE I/Os	CICLO DE CALIBRACIÓN
PV y SP	Rtun	Prtb	FuR1-FuR4	Type	Io1	PrSS
ErL	Pb	Prn	bLR1-bLR4	Flor	Io2	InLC
PV y MV	Ir	Ptol	HYR1-HYR4	dPPo	Io3	InHC
EP	dt	PSP0-PSP9	R1E1	unIt	Io4	rSLC
PSEG	Et	Pt1-Pt9	R1E2	root	Io5	rSHC
ESEG	HYSt	PE1-PE9	R2E1	OFFS		OutC
	Act	LP	R2E2	ErSP		OutH
	LbdE		FLSh	rSP		rSt
	b1RS			rSLL		CJ
	ouLL			rSHL		HEYP
	ouhL			SPLL		PrSC
	SFSt			SPHL		Prot
	SPR1-SPR4			IEou		FrEq
				rELL		
				rTEL		
				bAud		
				PrEY		
				Addr		

Tabla 6

7. PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El controlador permite proteger la configuración elaborada por el usuario e impedir alteraciones indebidas.

En el ciclo de Calibración, el parámetro **Protección (Prot)** determina el nivel de protección a adoptarse, limitando el acceso a los ciclos, según la siguiente tabla:

NIVEL DE PROTECCIÓN	CICLOS PROTEGIDOS
1	Sólo el ciclo de Calibración es protegido.
2	Ciclos de I/Os y Calibración.
3	Ciclos de Escala, I/Os y Calibración.
4	Ciclos de Alarma, Escala, I/Os y Calibración.
5	Ciclos de Programas, Alarma, Escala, I/Os y Calibración.
6	Ciclos de Sintonía, Programas, Alarma, Escala, I/Os y Calibración.
7	Ciclos de Operación (excepto SP), Ajuste, Programas, Alarma, Escala, I/Os y Calibración.
8	Ciclos de Operación (inclusive SP), Ajuste, Programas, Alarma, Escala, I/Os y Calibración.

Tabla 7

7.1 CONTRASEÑA DE ACCESO

Cuando se acceden, los ciclos protegidos solicitan una **Contraseña de Acceso**. Si es insertada correctamente, la contraseña permite cambiar la configuración de los parámetros de estos ciclos.

Se debe ingresar la contraseña de acceso en el parámetro **PASS**, que se muestra en el primer de los ciclos protegidos.

Sin la contraseña de protección, sólo se pueden ver los parámetros de los ciclos protegidos.

El usuario puede ajustar la contraseña de acceso en el parámetro *Password Change (PASCL)*, presente en el Ciclo de Calibración.

Los controladores nuevos salen de fábrica con la contraseña de acceso definida como 1111.

7.2 PROTECCIÓN DE LA CONTRASEÑA DE ACCESO

El controlador prevé un sistema de seguridad que ayuda a prevenir la entrada de innumerables contraseñas en el intento de acertar la contraseña correcta.

Al identificar la entrada de 5 contraseñas inválidas seguidas, el controlador deja de aceptar contraseñas durante 10 minutos.

7.3 CONTRASEÑA MAESTRA

Al olvidar la contraseña de acceso, el usuario puede utilizar el recurso de Contraseña Maestra. Cuando insertada, esta contraseña permite cambiar el parámetro *Password Change (PASCL)* y ajustar una nueva contraseña de acceso para el controlador.

La contraseña maestra está compuesta por los tres últimos dígitos del número de serie del controlador **sumados** al número 9000.

Para el equipo con número de serie 07154321, por ejemplo, la contraseña maestra es 9321.

8. PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS

Función que permite crear un perfil de comportamiento para el proceso.

Cada programa se compone por un conjunto de hasta **9 segmentos**, llamado PROGRAMA DE RAMPAS Y MESETAS, definido por valores de SP e intervalos de tiempo.

Se pueden crear hasta **20 diferentes programas** de rampas y mesetas. La siguiente figura muestra un modelo de programa:

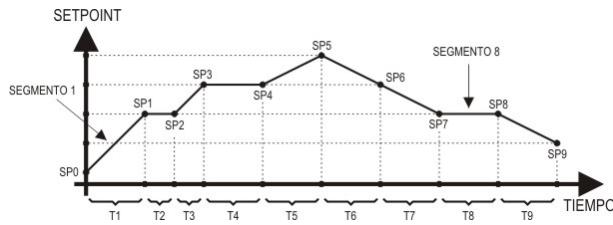


Figura 3

Después de definir el programa y ponerlo en ejecución, el controlador pasa a generar automáticamente el SP según el programa elaborado.

Para ejecutar un programa con menor número de segmentos, basta con programar 0 (cero) para los valores de tiempo de los segmentos que suceden el último segmento a ejecutarse.

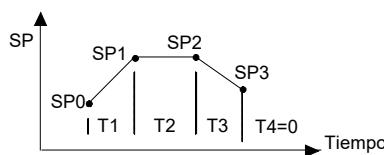


Figura 4

La función tolerancia de programa **Ptol** define el desvío máximo entre PV y SP durante la ejecución del programa. Si se excede este desvío, se interrumpe el conteo de tiempo hasta que el desvío quede dentro de la tolerancia programada (da prioridad al SP).

Al ajustar 0 (cero) en la tolerancia, el controlador ejecuta el programa definido sin considerar eventuales desvíos entre PV y SP (da prioridad al tiempo).

El **límite de tiempo** ajustable para cada segmento es 9999 y se puede presentar en segundos o en minutos, según la base de tiempo definida.

8.1 ENLACE DE PROGRAMAS

Es posible elaborar un gran programa, más complejo, con hasta 180 segmentos, conectando los 20 programas. De esta manera, al final de la ejecución de un programa, el controlador inicia inmediatamente la ejecución de otro.

Al elaborar/editar un programa, se define en la pantalla **LP** si habrá o no conexión a otro programa.

Para que el controlador ejecute continuamente un determinado programa o programas, basta con conectar un programa a él mismo o el último programa al primero.

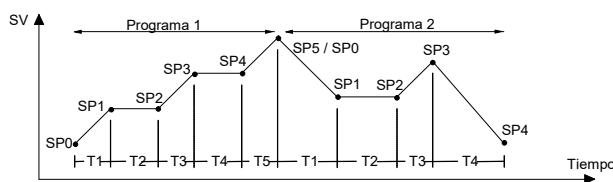


Figura 5

8.2 ALARMA DE EVENTO

La función Alarma de Evento permite programar el accionamiento de las alarmas en segmentos específicos de un programa.

Para que esta función opere, las alarmas a ser accionadas deben tener la función definida como **r5** y configurarse en los parámetros **PE 1** a **PE 9**.

Notas:

1. Antes de iniciar el programa, el controlador espera que PV alcance el Setpoint inicial (**SP0**).
2. Al retornar de una falta de energía, el controlador retoma la ejecución del programa a partir del inicio del segmento interrumpido.

9. DEFINICIÓN DE LOS PARÁMETROS PID

La determinación (o ajuste) de los parámetros de control PID en el controlador se puede realizar de forma automática y autoadaptativa.

El **Ajuste Automático** se inicia siempre por requisición del operador. El **Ajuste Autoadaptativo** se inicia por el propio controlador siempre que el desempeño de control empeora.

9.1 AJUSTE AUTOMÁTICO

En el inicio del **Ajuste Automático**, el controlador tiene el mismo comportamiento de un controlador Enciende/Apaga (control ON/OFF), aplicando una actuación mínima y máxima al proceso.

A lo largo del proceso de ajuste, la acción del controlador es refinada hasta su conclusión, encontrándose en el control PID optimizado.

Si el operador seleccionar las opciones FAST, FULL, RSLF o TGHT en el parámetro ATUN, el ajuste iniciará inmediatamente.

9.2 AJUSTE AUTOADAPTATIVO

El **Ajuste Autoadaptativo** se inicia siempre que el desempeño de control es peor que el encontrado después del ajuste anterior.

Para activar la supervisión de desempeño y el **Ajuste Autoadaptativo**, el parámetro ATUN debe estar ajustado para SELF, RSLF o TGHT.

El comportamiento del controlador durante el **Ajuste Autoadaptativo** dependerá del empeoramiento del desempeño encontrado.

Si el desajuste es pequeño, el ajuste es prácticamente imperceptible para el usuario. Si el desajuste es grande, el **Ajuste Autoadaptativo** es semejante al método de **Ajuste Automático**, aplicando una acción mínima y máxima al proceso en control Enciende/Apaga.

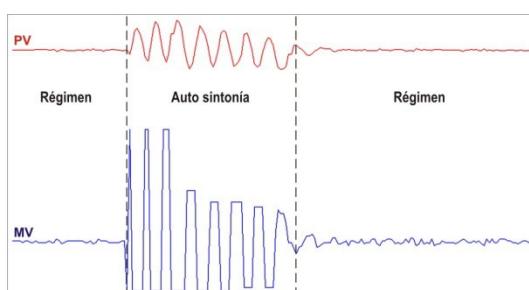


Figura 6

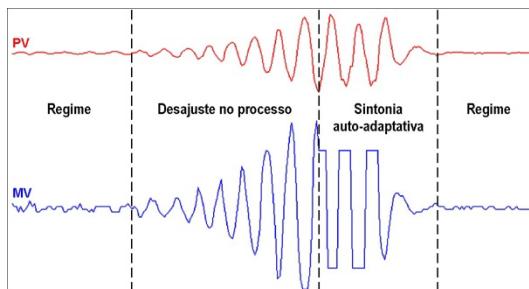


Figura 7

A través del parámetro ATUN, el operador puede seleccionar el tipo de ajuste deseado:

- **OFF:** El controlador no ejecuta **Ajuste Automático** y ni **Autoadaptativo**. Los parámetros PID no serán automáticamente determinados y ni optimizados por el controlador.
- **FAST:** El controlador realiza el proceso de **Ajuste automático** una única vez, retornando al modo OFF después de concluirlo. En este modo, el ajuste se concluye en menor tiempo, pero no es tan preciso como en el modo FULL.
- **FULL:** Semejante al modo FAST, pero el ajuste es más preciso y demorado, resultando en mejor desempeño del control PID.
- **SELF:** El desempeño del proceso es monitoreado y el **Ajuste Autoadaptativo** es automáticamente iniciado por el controlador siempre que el desempeño empeora.

Al completar el ajuste, se inicia una fase de aprendizaje donde el controlador recolecta información pertinente del proceso controlado. Esta fase, cuyo tiempo es proporcional al tiempo de respuesta del proceso, se indica al parpadear el indicador TUNE.

Después de esta fase, el controlador puede evaluar el desempeño del proceso y determinar la necesidad de un nuevo ajuste.

Se recomienda no apagar el equipo y no alterar el SP durante esta etapa.

- **rSLF:** Realiza el **Ajuste Automático** y vuelve al modo SELF. Típicamente utilizado para forzar el **Ajuste Automático** inmediato de un controlador que estaba operando en el modo SELF, retornando a este modo en el final.
- **TGHT:** Semejante al modo SELF, pero, además del **Ajuste Autoadaptativo**, también ejecuta el **Ajuste Automático** siempre que se pone el controlador en RUN = YES o se enciende el controlador.

Siempre que el parámetro ATUN es alterado por el operador para un valor diferente de OFF, el controlador inicia inmediatamente un ajuste automático (si el controlador no esté en RUN = YES, el ajuste se iniciará cuando pase para esta condición). La realización de un ajuste automático es esencial para la correcta operación del ajuste autoadaptativo.

Los métodos de **Ajuste Automático** y **Ajuste Autoadaptativo** son adecuados para la gran mayoría de los procesos industriales. Sin embargo, pueden existir procesos o incluso situaciones específicas donde los métodos no son capaces de determinar los parámetros del controlador de forma satisfactoria, resultando en oscilaciones indeseadas o incluso llevando el proceso a condiciones extremas.

Las propias oscilaciones impuestas por los métodos de ajuste pueden ser intolerables para determinados procesos. El operador debe considerar estos posibles efectos indeseables antes de usar el controlador. Se deben adoptar medidas preventivas para garantizar la integridad del proceso y usuarios.

El indicador **TUNE** permanecerá encendido durante el proceso de ajuste.

En el caso de salida PWM o pulso, la calidad del ajuste dependerá también del tiempo de ciclo previamente ajustado por el usuario.

Si el ajuste no resulta en control satisfactorio, la tabla a continuación presenta orientación en como corregir el comportamiento del proceso:

PARÁMETRO	PROBLEMA COMPROBADO	SOLUCIÓN
Banda Proporcional	Respuesta lenta	Disminuir
	Gran oscilación	Aumentar
Tasa de Integración	Respuesta lenta	Aumentar
	Grande oscilación	Disminuir
Tiempo Derivativo	Respuesta lenta o instabilidad	Disminuir
	Grand oscilación	Aumentar

Tabla 8

10. MANTENIMIENTO

10.1 PROBLEMAS CON EL CONTROLADOR

Errores de conexión y programación inadecuada representan la mayoría de los problemas que se presentan al utilizar el controlador. Una revisión final puede evitar pérdidas de tiempo y perjuicios.

El controlador presenta algunos mensajes que tienen el objetivo de ayudar al usuario a identificar problemas.

MENSAJE	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA
nnnn	Entrada abierta. Sin sensor o señal.
Err 1	Problemas de conexión y/o configuración.
Err 5	Revisar las conexiones hechas y la configuración.

Tabla 9

Otros mensajes de errores mostrados por el controlador representan daños internos que implican necesariamente en el envío del equipo para el mantenimiento.

En este caso, es necesario informar el número de serie del equipo, que se puede obtener al presionar la tecla **■** por más de 3 segundos.

10.2 CALIBRACIÓN DE LA ENTRADA

Todos los tipos de entrada del controlador salen calibrados de la fábrica.

La recalibración es un procedimiento que no se recomienda para operadores sin experiencia. Si es necesario recalibrar alguna escala, proceder como descrito a continuación:

- a. Configurar el tipo de entrada a calibrarse.
- b. Programar los límites inferior y superior de indicación para los extremos del tipo de entrada.
- c. Aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y poco superior al límite inferior de indicación.
- d. Acceder al parámetro **InLc**. Con las teclas **▲** y **▼**, hacer que la pantalla de parámetros muestre el valor esperado. A continuación, presionar la tecla **P**.
- e. Aplicar a la entrada una señal correspondiente a una indicación conocida y poco abajo del límite superior de la indicación.
- f. Acceder al parámetro **InHc**. Con las teclas **▲** y **▼**, hacer que la pantalla de parámetros muestre el valor esperado. A continuación, presionar la tecla **P**.

Nota: Al efectuar comprobaciones en el controlador, observar si la corriente de excitación de Pt100 exigida por el calibrador utilizado es compatible con la corriente de excitación de Pt100 usada en este instrumento: 0,170 mA.

10.3 CALIBRACIÓN DE LA SALIDA ANALÓGICA

1. Configurar I/O5 para salida de corriente que se desea calibrar (Control o retransmisión).
2. En la pantalla **ctrL**, programar el modo manual (**mA**).
3. Montar un miliamperímetro en la salida de control analógica.
4. Entrar en el Ciclo de Calibración, ingresando la contraseña correcta.
5. Seleccionar la pantalla **ouLc**. Actuar en las teclas **▲** y **▼** para que el controlador reconozca el proceso de calibración de la salida de corriente.
6. Leer la corriente indicada en el miliamperímetro y usar las teclas **▲** y **▼** para indicarla en la pantalla **ouLc**.
7. Seleccionar la pantalla **ouHc**. Actuar en las teclas **▲** y **▼** para que el controlador reconozca el proceso de calibración de la salida de corriente.
8. Leer la corriente indicada en el miliamperímetro y usar las teclas **▲** y **▼** para indicarla en la pantalla **ouHc**.
9. Presionar la tecla **P** o **■** para salir de la pantalla y hacer la calibración.

11. COMUNICACIÓN EN SERIE

El controlador puede ser proporcionado opcionalmente con la interfaz de comunicación en serie asíncrona RS485 para comunicación con una computadora supervisora (master). El controlador actúa siempre como esclavo.

La comunicación se inicia por el master, que transmite un comando para la dirección del esclavo con el cual se desea comunicar. El esclavo direccionado asume el comando y envía la respuesta al master.

El controlador acepta también comandos tipo Broadcast.

11.1 CARACTERÍSTICAS

- Señales compatibles con el estándar RS485. Protocolo Modbus (RTU). Conexión a 2 hilos entre 1 master y hasta 31 (pudiendo direccionar hasta 247) instrumentos en topología bus. Las señales de comunicación son aisladas eléctricamente del resto del equipo.
- Máxima distancia de conexión: 1000 metros.
- Tiempo de desconexión del controlador: Máximo 2 ms después del último byte.
- Velocidad seleccionable: 8 de bits de datos; 1 Stop bit; paridad seleccionable (sin paridad, par o impar);
- Tiempo de inicio de transmisión de respuesta: Máximo 100 ms después de recibir el comando.
- No hay aislación eléctrica entre la comunicación en serie (RS485) y el canal I/O5.

Las señales RS485 son:

D1	D	D+	B	Línea bidireccional de datos.	Terminal 16
D0	\bar{D}	D-	A	Línea bidireccional de datos invertida.	Terminal 17
C				Conexión opcional que mejora el rendimiento de la comunicación.	Terminal 18
GND					

Tabla 10

11.2 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA COMUNICACIÓN EN SERIE

Para usar la comunicación en serie, se deben configurar los siguientes parámetros:

bRud: Velocidad de comunicación;

PrEY: Paridad de la comunicación;

Addr: Dirección de comunicación del controlador.

11.3 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

El equipo soporta el protocolo Modbus RTU esclavo. Se pueden leer o escribir los parámetros configurables del controlador a través de la comunicación en serie.

En modo Broadcast, también se puede escribir en los registros. Es necesario usar la dirección 0.

Los comandos Modbus disponibles son los siguientes:

03	Read Holding Register
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
16	Preset Multiple Register

11.4 TABLA RESUMIDA DE REGISTROS TIPO HOLDING REGISTER

A continuación se presentan los registros más utilizados. Para información completa, ver [DOCUMENTO ADJUNTO 1](#).

Los registros en la tabla a continuación son del tipo entero 16 bits con signo.

DIRECCIÓN	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0000	SP activo	Lectura: Setpoint de control activo (de la pantalla principal, de rampas y mesetas o del Setpoint remoto). Escritura: Setpoint de control en la pantalla principal. Rango máximo: Desde SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0001	PV	Lectura: Variable de proceso. Escritura: No permitida. Rango máximo: El mínimo es el valor ajustado en SPLL y el máximo es el valor ajustado en SPHL . La posición del punto decimal depende del valor de dPPo . En el caso de lectura de temperatura, el valor siempre se multiplica por 10, independientemente del valor de dPPo .

DIRECCIÓN	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0002	MV	Lectura: Potencia de salida activa (manual o automática). Escritura: No permitida. Ver dirección 28. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).

Tabla 11

12. EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

En la página web del producto en el sitio de **NOVUS** se puede descargar un archivo de ejemplos de configuración para el **N1200**: www.novusautomation.com/es/ejemplos_N1200.

13. ESPECIFICACIONES

DIMENSIONES:	48 x 48 x 110 mm (1/16 DIN)
Recorte en el panel:	45,5 x 45,5 mm (+0,5 -0,0 mm)
Peso aproximado:	150 g
ALIMENTACIÓN:	100 a 240 Vac/dc (±10 %), 50/60 Hz
Opcional 24 V:	12 a 24 Vdc / 24 Vac (-10 % / +20 %)
Consumo máximo:	9 VA
CONDICIONES AMBIENTALES:	
Temperatura de operación:	5 a 50 °C
Humedad relativa:	80 % máx. hasta 30 °C Para temperaturas mayores que 30 °C, disminuir 3 % por °C
Uso interno; Categoría de instalación II, Grado de contaminación 2; altitud < 2000 m	
ENTRADA	T/C, Pt100, tensión y corriente (según Tabla 1)
Resolución interna:	32767 niveles (15 bits)
Resolución de la pantalla:	12000 niveles (de -1999 a 9999)
Tasa de lectura de la entrada:	hasta 55 por segundo
Exactitud:	Termopares J, K, T, E: 0.25 % del span ±1 °C Termopares N, R, S, B: 0.25 % del span ±3 °C Pt100: 0.2 % del span
	4-20 mA, 0-50 mV, 0-5 Vdc, 0-10 Vdc: 0.2 % del span
Impedancia de la entrada:	
	0-50 mV, Pt100 y termopares: >10 MΩ
	0-5 V: >1 MΩ
	4-20 mA: 15 Ω (+2 Vdc @ 20 mA)
Medición del Pt100:	Tipo 3 hilos, ($\alpha = 0,00385$)
Con compensación de longitud del cable y corriente de excitación de 0,170 mA.	
Todos los tipos de entrada son calibrados de fábrica. Termocuplas conforme norma NBR 12771/99, RTDs NBR 13773/97.	
SALIDA ANALÓGICA (I/O5):	0-20 mA o 4-20 mA, 550 Ω máx.
31000 niveles, aislada, para control o retransmisión de PV y SP.	
CONTROL OUTPUT:	2 Relés SPST-NA (I/O1 y I/O2): 1,5 A / 240 Vac, uso general 1 Relé SPDT (I/O3): 3 A / 250 Vac, uso general Pulso de tensión para SSR (I/O5): 10 V máx. / 20 mA Pulso de tensión para SSR (I/O3 y I/O4): 5 V máx. / 20 mA
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA:	EN 61326-1:1997 y EN 61326-1/A1:1998
SEGURIDAD:	EN61010-1:1993 y EN61010-1/A2:1995
INTERFAZ USB:	USB Mini B 2.0, clase CDC (puerto serie virtual), protocolo Modbus RTU.
CONEXIONES PROPIAS PARA TERMINALES TIPO HORQUILLA DE 6,3 mm.	
PANEL FRONTAL:	IP65, policarbonato UL94 V-2
CARCASA:	IP20, ABS+PC UL94 V-0
INICIA OPERACIÓN:	3 segundos después de encender la alimentación.
CERTIFICACIONES:	CE, UL (FILE: 300526)

14. IDENTIFICACIÓN

N1200 -	3R -	485 -	24V
A	B	C	D

A: Modelo del controlador:

N1200

B: Opcionales de I/O:

No se muestra nada (versión básica, sin los siguientes opcionales);
3R (versión con Relé SPDT disponible en I/O3);
DIO (versión con I/O3 e I/O4 disponibles);
HBD (versión con detección de Resistencia Quemada).

C: Comunicación Digital:

No se muestra nada (versión básica, sin comunicación en serie);
485 (versión con en serie RS485, protocolo Modbus).

D: Alimentación Eléctrica:

No se muestra nada (versión básica, alimentación de 100 a 240 Vac/dc);
24V (versión con alimentación de 12 a 24 Vdc / 24 Vac).

15. GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web www.novusautomation.com/garantia.

16. DOCUMENTO ADJUNTO 1 – PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

16.1 INTERFAZ DE COMUNICACIÓN

La interfaz serie RS485 opcional permite direccionar hasta 247 controladores en red, comunicándose a distancia con un ordenador o controlador maestro.

16.2 INTERFAZ RS485

- Señales compatibles con el estándar RS485.
- Conexión de 3 hilos entre el maestro y hasta 31 controladores esclavos en topología bus. Con los convertidores de varias salidas se pueden alcanzar hasta 247 nodos.
- Distancia máxima de conexión: 1000 metros.
- Las señales RS485 son:

D1	D	D+	B	Línea bidireccional de datos.	Terminal 16
D0	̄D	D-	A	Línea bidireccional de datos invertida.	Terminal 17
C				Conexión opcional que mejora el rendimiento de la comunicación.	
GND				Terminal 18	

Tabla 12

16.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Aislamiento óptico en la interfaz serie.
- Velocidad programable: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 and 115200 bps.
- Bits de datos: 8
- Paridad: Ninguna, Par o Impar.
- Stop Bits: 1

16.4 PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

El equipo soporta el protocolo esclavo MODBUS RTU, disponible en la mayoría de los softwares de supervisión del mercado.

A través de las Tablas de Registros, es posible acceder (leer y/o escribir) a todos los parámetros configurables del controlador. Utilizando la dirección 0, es posible escribir en los registros en modo Broadcast.

Están disponibles los siguientes comandos Modbus:

03	Read Holding Register
05	Force Single Coil
06	Preset Single Register
16	Preset Multiple Register

Los registros se presentan en una tabla, por lo que es posible leer varios registros en una sola solicitud.

16.4.1 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE COMUNICACIÓN

Para utilizar la serie, es necesario configurar tres parámetros:

bRud: Velocidad de comunicación. Todos los equipos tienen la misma velocidad.

Addr: Dirección de comunicación del controlador. Cada controlador debe tener una dirección única.

PrEY: Paridad.

16.4.2 TABLA DE REGISTROS

Equivalente a los *Holding Registers* (referencia 4X). Los registros son los parámetros internos del controlador. La mayoría de los registros hasta la dirección 12 son de sólo lectura. Comprobar cada caso.

Cada parámetro de la tabla es una palabra (*Word*) de 16 bits con signo representado en complemento a 2.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0000	SP activo	Lectura: Setpoint de control activo (de la pantalla principal, de Rampas y Mesetas o de Setpoint remoto). Escritura: Setpoint de control en la pantalla principal. Rango máximo: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0001	PV	Lectura: Variable del proceso. Escritura: No se permite. Rango máximo: El valor mínimo es el valor ajustado en SPLL . El valor máximo es el valor ajustado en SPHL . La posición del punto decimal depende de la pantalla dPPo . Al leer la temperatura, siempre se multiplicará el valor por 10, independientemente del valor de dPPo .
0002	MV	Lectura: Potencia de la salida activa (manual o automática). Escritura: Cuando está en modo manual, permite escribir la MV. Cuando está en modo automático, este registro es Read Only. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0%).
0003	Tipo SP remoto	Lectura/Escritura: Tipo de entrada seleccionada para el SP remoto. Rango: 0 – 3
0004	Valor de la Pantalla	Lectura: Valor de la pantalla actual. Escritura: Valor de la pantalla actual. Rango máximo: -1999 a 9999. El rango depende de la pantalla que se muestra.
0005	Número de la Pantalla	Lectura: Número de la pantalla actual. Escritura: No se permite. Rango: 0000 h a 060 Ch. Formación del número de la pantalla: XXYYh, donde: XX → Número del ciclo de las pantallas; YY → Número de la pantalla.
0006	Status Word 1	Lectura: Bits de estado del controlador. Escritura: No se permite. Valor leído: Ver sección STATUS WORDS .
0007	Versión Software	Lectura: Versión de software del controlador. Escritura: No se permite. Valores leídos: Si la versión del equipo es V1.00, por ejemplo, el valor leído es 100.
0008	ID	Lectura: Número de identificación del equipo. Escritura: No se permite. Valor leído: 48 (30 h) para el controlador N1200 . Valor leído: 18 (12 h) para el controlador N1200HC .
0009	Status Word 2	Lectura: Bits de estado del controlador. Escritura: No se permite. Valor leído: Ver sección STATUS WORDS .
0010	Status Word 3	Lectura: Bits de estado del controlador. Escritura: No se permite. Valor leído: Ver sección STATUS WORDS .
0011	lr	Tasa integral (en repeticiones/min). Rango: 0 a 9999 (0.00 a 99.99).
0012	dt	Tiempo de derivación (en segundos). Rango: 0 a 3000 (0.0 a 300.0).
0013	Pb	Banda proporcional (en porcentual). Rango: 0 a 5000 (0.0 a 500.0).
0014	PrEb	Lectura/Escritura: Base de tiempo para rampas y mesetas. Rango: 0 – 1 (segundos/minutos).
0015	ct	Período del ciclo PWM (en segundos). Rango: 5 a 1000 (0.5 a 100.0).

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0016	FrEq	Lectura/Escritura: Frecuencia de la red eléctrica. Rango: 0 – 1 (60/50 Hz).
0017	Hyst	Histéresis de control On/Off (en la unidad de ingeniería del tipo seleccionado). Rango: 0 a SPHL – SPLL
0018	FLtr	Lectura/Escritura: Intensidad del filtro sobre la lectura de PV. Rango: 0 – 20
0019	ouLL	Límite inferior de la potencia de salida. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).
0020	ouHL	Límite superior de la potencia de salida. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).
0021–0022	Reservado	Uso interno.
0023	Número de serie H	Primeros cuatro números del Número de Serie. Rango: 0 a 9999. Sólo lectura.
0024	Número de serie L	Últimos cuatro números del Número de Serie. Rango: 0 a 9999. Sólo lectura.
0025	SV	Setpoint de control (Setpoint de la pantalla). Rango: De SPLL a SPHL .
0026	SPLL	Límite inferior de Setpoint. Rango: El valor mínimo depende del tipo de entrada ajustado en EYPE . El valor máximo es el valor ajustado en SPHL .
0027	SPHL	Límite superior de Setpoint. Rango: De SPLL al máximo permitido para la entrada seleccionada e EYPE .
0028	Reservado	Uso interno.
0029	oFF5	Valor de Offset de PV (Variable del Proceso). Rango: De SPLL a SPHL .
0030	dPPO	Posición del punto decimal de PV. Rango: 0 a 3. 0 → X.XXX; 1 → XX.XX; 2 → XXX.X; 3 → XXXX.
0031	SPR1	Setpoint de la alarma.
0032	SPR2	
0033	SPR3	
0034	SPR4	
0035	FuR1	Función de la alarma. Rango: 0 a 10. 0 → oFF ; 1 → IErr ; 2 → rS ; 3 → Lo ;
0036	FuR2	4 → Ht ; 5 → dIF ;
0037	FuR3	6 → dIFL ; 7 → dIFH ;
0038	FuR4	8 → HbL ; 9 → HbH ; 10 → HbLHn
0039	HYR1	Histéresis de la alarma 1. Rango: 0 a 9999 (0.00 a 99.99 %).
0040	HYR2	
0041	HYR3	

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0042	HYR4	
0043	ETYPE	Tipo de sensor de entrada de PV. Rango: 0 a 22. Ver manual para más información.
0044	Addr	Dirección del esclavo. Rango: 1 a 247.
0045	bRud	Baud Rate de comunicación. Rango: 0 a 7. 0 → 1200; 1 → 2400; 2 → 4800; 3 → 9600; 4 → 19200; 5 → 32400; 6 → 57600; 7 → 115200.
0046	Auto	Modo de control. Rango: 0 → Manual; 1 → Automático.
0047	run	Activa el control. Rango: 0 → No; 1 → Sí.
0048	Act	Acción de control. Rango: 0 → Directa; 1 → Inversa.
0049	Atun	Activa el Ajuste Automático. Rango: 0 → No; 1 → Sí.
0050	BLR1	Bloqueo inicial de la alarma 1. Rango: 0 → No; 1 → Sí.
0051	BLR2	
0052	BLR3	
0053	BLR4	
0054	Tecla	Acción remota de la tecla presionada. Rango: 0 a 9. 1 → Tecla P. 2 → Tecla ⌘. 4 → Tecla ⌘. 8 → Tecla <. 9 → Teclas P y <.
0055	rSLL	Límite inferior del Setpoint remoto. Rango: El valor mínimo depende del tipo de entrada ajustado en ETYPE . El valor máximo es el valor ajustado en rSHL .
0056	rSHL	Límite superior del Setpoint remoto. Rango: El valor mínimo es el valor ajustado en rSLL . El valor máximo depende del tipo de entrada ajustado en ETYPE .
0057	Io 1	Función del canal I/O.
0058	Io 2	
0059	Io 3	
0060	Io 4	

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0061	Io 5	
0062	R1E1	Tiempo 1 del cronometraje de la alarma 1. Rango: 0 a 6500 s.
0063	R1E2	Tiempo 2 del cronometraje de la alarma 1 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E1 .
0064	R2E1	Tiempo 1 del cronometraje de la alarma 2 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E1 .
0065	R2E2	Tiempo 2 del cronometraje de la alarma 2 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E1 .
0066	SFST	Tiempo de Soft Start (en segundos). Rango: 0 a 9999.
0067	unIt	Unidad de temperatura. Rango: 0 a 1. 0 → °C; 1 → °F.
0068	bIAS	Bias. Rango: -100 a 100 %.
0069	Reservado	Uso interno.
0070	Segmento R&M	Número del segmento de Rampas y Mesetas que se está ejecutando (Sólo lectura). Rango: 0 a 9.
0071	Pr n	Programa de Rampas y Mesetas que ver (editado). Rango: 1 a 20.
0072	E Pr	Programa de Rampas y Mesetas que se está ejecutando. Rango: 0 a 20.
0073	Tiempo restante R&M	Muestra el tiempo restante del segmento de Rampas y Mesetas.
0074	5qrE	Raíz cuadrada de una entrada lineal. Rango: 0 → Desactiva; 1 → Activa.
0075	Calibración de PV (Comienzo)	Operador de calibración para introducir el valor de inicio de rango aplicado actualmente a la entrada de PV.
0076	Calibración de PV (Final)	Operador de calibración para introducir el valor de final de rango aplicado actualmente a la entrada de PV.
0077	Calibración de SP remoto (Comienzo)	Operador de calibración para introducir el valor de inicio de rango aplicado actualmente a la entrada de Setpoint remoto.
0078	Calibración de SP remoto (Final)	Operador de calibración para introducir el valor de final de rango aplicado actualmente a la entrada de Setpoint remoto.
0079	rELL	Límite inferior de la retransmisión.
0080	rEHL	Límite superior de la retransmisión.
0081	FLSh	Activa el recurso de pantalla superior parpadeante según la alarma seleccionada. Rango: 0 a 15. Ver manual para más información.
0082	R3E1	Tiempo 1 del cronometraje de la alarma 3 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E1 .
0083	R3E2	Tiempo 2 del cronometraje de la alarma 3 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E2 .
0084	R4E1	Tiempo 1 del cronometraje de la alarma 4 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E1 .
0085	R4E2	Tiempo 2 del cronometraje de la alarma 4 (en segundos). Rango: Igual que en la pantalla R1E2 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0086	rStr	Restablece la calibración de fábrica. Rango: 0 a 1 0 → Sin restauración; 1 → Restablece la calibración.
0087	PRSS	Escribe la contraseña. Siempre se lee 0.
0088	Prot	Nivel de protección por contraseña utilizado. Rango: 1 a 7. Ver manual para más información.
0089	Prty	Paridad del canal en serie. Rango: 0 a 2 0 → Sin paridad; 1 → Paridad Par; 2 → Paridad Impar.
0090~0097	Reservado	Uso interno.
0098	ErSP	Activa o Setpoint remoto. Rango: 0 a 1 0 → Setpoint remoto depende del ajuste del I/O; 1 → Forza el Setpoint remoto.
0099	Reservado	Uso interno.
0100	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 1 (R&M). Rango: 0 a 15.
0101	PE2	Evento del segmento 2 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0102	PE3	Evento del segmento 3 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0103	PE4	Evento del segmento 4 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0104	PE5	Evento del segmento 5 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0105	PE6	Evento del segmento 6 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0106	PE7	Evento del segmento 7 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0107	PE8	Evento del segmento 8 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0108	PE9	Evento del segmento 9 del programa 1 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0109	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0110	PE2	Evento del segmento 2 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0111	PE3	Evento del segmento 3 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0112	PE4	Evento del segmento 4 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0113	PE5	Evento del segmento 5 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0114	PE6	Evento del segmento 6 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0115	PE7	Evento del segmento 7 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0116	PE8	Evento del segmento 8 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0117	PE9	Evento del segmento 9 del programa 2 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0119	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0120	PE2	Evento del segmento 2 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0118	PE3	Evento del segmento 3 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0121	PE4	Evento del segmento 4 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0122	PE5	Evento del segmento 5 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0123	PE6	Evento del segmento 6 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0124	PE7	Evento del segmento 7 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0125	PE8	Evento del segmento 8 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0126	PE9	Evento del segmento 9 del programa 3 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0127	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0128	PE2	Evento del segmento 2 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0129	PE3	Evento del segmento 3 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0130	PE4	Evento del segmento 4 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0131	PE5	Evento del segmento 5 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0132	PE6	Evento del segmento 6 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0133	PE7	Evento del segmento 7 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0134	PE8	Evento del segmento 8 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0135	PE9	Evento del segmento 9 del programa 4 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0136	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0137	PE2	Evento del segmento 2 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0138	PE3	Evento del segmento 3 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0139	PE4	Evento del segmento 4 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0140	PE5	Evento del segmento 5 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0141	PE6	Evento del segmento 6 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0142	PE7	Evento del segmento 7 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0143	PE8	Evento del segmento 8 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0144	PE9	Evento del segmento 9 del programa 5 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0145	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0146	PE2	Evento del segmento 2 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0147	PE3	Evento del segmento 3 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0148	PE4	Evento del segmento 4 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0149	PE5	Evento del segmento 5 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0150	PE6	Evento del segmento 6 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0151	PE7	Evento del segmento 7 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0152	PE8	Evento del segmento 8 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0153	PE9	Evento del segmento 9 del programa 6 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0154	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0155	PE2	Evento del segmento 2 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0156	PE3	Evento del segmento 3 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0157	PE4	Evento del segmento 4 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0158	PE5	Evento del segmento 5 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0159	PE6	Evento del segmento 6 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0160	PE7	Evento del segmento 7 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0161	PE8	Evento del segmento 8 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0162	PES	Evento del segmento 9 del programa 7 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0163	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0164	PE2	Evento del segmento 2 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0165	PE3	Evento del segmento 3 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0166	PE4	Evento del segmento 4 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0167	PES	Evento del segmento 5 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0168	PE5	Evento del segmento 6 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0169	PE6	Evento del segmento 7 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0170	PE7	Evento del segmento 8 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0171	PES	Evento del segmento 9 del programa 8 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0172	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0173	PE2	Evento del segmento 2 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0174	PE3	Evento del segmento 3 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0175	PE4	Evento del segmento 4 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0176	PES	Evento del segmento 5 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0177	PE5	Evento del segmento 6 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0178	PE6	Evento del segmento 7 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0179	PE7	Evento del segmento 8 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0180	PES	Evento del segmento 9 del programa 9 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0181	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0182	PE2	Evento del segmento 2 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0183	PE3	Evento del segmento 3 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0184	PE4	Evento del segmento 4 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0185	PES	Evento del segmento 5 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0186	PE6	Evento del segmento 6 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0187	PE7	Evento del segmento 7 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0188	PE8	Evento del segmento 8 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0189	PE9	Evento del segmento 9 del programa 10 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0190	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0191	PE2	Evento del segmento 2 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0192	PE3	Evento del segmento 3 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0193	PE4	Evento del segmento 4 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0194	PE5	Evento del segmento 5 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0195	PE6	Evento del segmento 6 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0196	PE7	Evento del segmento 7 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0197	PE8	Evento del segmento 8 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0198	PE9	Evento del segmento 9 del programa 11 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0199	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0200	PE2	Evento del segmento 2 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0201	PE3	Evento del segmento 3 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0202	PE4	Evento del segmento 4 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0203	PE5	Evento del segmento 5 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0204	PE6	Evento del segmento 6 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0205	PE7	Evento del segmento 7 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0206	PE8	Evento del segmento 8 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0207	PE9	Evento del segmento 9 del programa 12 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0208	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0209	PE2	Evento del segmento 2 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0210	PE3	Evento del segmento 3 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0211	PE4	Evento del segmento 4 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0212	PE5	Evento del segmento 5 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0213	PE6	Evento del segmento 6 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0214	PE7	Evento del segmento 7 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0215	PE8	Evento del segmento 8 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0216	PE9	Evento del segmento 9 del programa 13 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0217	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0218	PE2	Evento del segmento 2 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0219	PE3	Evento del segmento 3 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0220	PE4	Evento del segmento 4 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0221	PE5	Evento del segmento 5 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0222	PE6	Evento del segmento 6 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0223	PE7	Evento del segmento 7 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0224	PE8	Evento del segmento 8 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0225	PE9	Evento del segmento 9 del programa 14 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0226	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0227	PE2	Evento del segmento 2 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0228	PE3	Evento del segmento 3 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0229	PE4	Evento del segmento 4 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0230	PE5	Evento del segmento 5 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0231	PE6	Evento del segmento 6 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0232	PE7	Evento del segmento 7 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0233	PE8	Evento del segmento 8 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0234	PES	Evento del segmento 9 del programa 15 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0235	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0236	PE2	Evento del segmento 2 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0237	PE3	Evento del segmento 3 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0238	PE4	Evento del segmento 4 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0239	PE5	Evento del segmento 5 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0240	PE6	Evento del segmento 6 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0241	PE7	Evento del segmento 7 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0242	PE8	Evento del segmento 8 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0243	PES	Evento del segmento 9 del programa 16 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0244	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0245	PE2	Evento del segmento 2 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0246	PE3	Evento del segmento 3 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0247	PE4	Evento del segmento 4 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0248	PE5	Evento del segmento 5 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0249	PE6	Evento del segmento 6 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0250	PE7	Evento del segmento 7 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0251	PE8	Evento del segmento 8 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0252	PES	Evento del segmento 9 del programa 17 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0253	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0254	PE2	Evento del segmento 2 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0255	PE3	Evento del segmento 3 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0256	PE4	Evento del segmento 4 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0257	PE5	Evento del segmento 5 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0258	PE6	Evento del segmento 6 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0259	PE7	Evento del segmento 7 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0260	PE8	Evento del segmento 8 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0261	PE9	Evento del segmento 9 del programa 18 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0262	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0263	PE2	Evento del segmento 2 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0264	PE3	Evento del segmento 3 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0265	PE4	Evento del segmento 4 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0266	PE5	Evento del segmento 5 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0267	PE6	Evento del segmento 6 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0268	PE7	Evento del segmento 7 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0269	PE8	Evento del segmento 8 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0270	PE9	Evento del segmento 9 del programa 19 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0271	PE 1	Evento del segmento 1 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 del programa 1.
0272	PE2	Evento del segmento 2 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0273	PE3	Evento del segmento 3 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0274	PE4	Evento del segmento 4 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0275	PE5	Evento del segmento 5 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0276	PE6	Evento del segmento 6 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0277	PE7	Evento del segmento 7 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0278	PE8	Evento del segmento 8 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0279	PE9	Evento del segmento 9 del programa 20 (R&M). Rango: Igual que en la pantalla PE 1 .
0280	Ptol	Tolerancia del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0281	Ptol	Tolerancia del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0282	Ptol	Tolerancia del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0283	Ptol	Tolerancia del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0284	Ptol	Tolerancia del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0285	Ptol	Tolerancia del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0286	Ptol	Tolerancia del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0287	Ptol	Tolerancia del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0288	Ptol	Tolerancia del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0289	Ptol	Tolerancia del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0290	Ptol	Tolerancia del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0291	Ptol	Tolerancia del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0292	Ptol	Tolerancia del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0293	Ptol	Tolerancia del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0294	Ptol	Tolerancia del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0295	Ptol	Tolerancia del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0296	Ptol	Tolerancia del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0297	Ptol	Tolerancia del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0298	Ptol	Tolerancia del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0299	Ptol	Tolerancia del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 al valor de (SPHL - SPLL).
0300	LP	Enlace del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0301	LP	Enlace del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0302	LP	Enlace del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0303	LP	Enlace del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0304	LP	Enlace del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0305	LP	Enlace del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0306	LP	Enlace del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0307	LP	Enlace del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0308	LP	Enlace del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0309	LP	Enlace del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0310	LP	Enlace del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0311	LP	Enlace del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0312	LP	Enlace del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0313	LP	Enlace del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0314	LP	Enlace del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0315	LP	Enlace del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0316	LP	Enlace del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0317	LP	Enlace del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0318	LP	Enlace del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0319	LP	Enlace del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: 0 a 20.
0320	Pt 1	Tiempo 1 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0321	Pt 2	Tiempo 2 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0322	Pt 3	Tiempo 3 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0323	Pt 4	Tiempo 4 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0324	Pt 5	Tiempo 5 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0325	Pt 6	Tiempo 6 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0326	Pt 7	Tiempo 7 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0327	Pt 8	Tiempo 8 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0328	Pt 9	Tiempo 9 del programa 1. Rango: 0 a 9999 minutos.
0329	Pt 1	Tiempo 1 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0330	Pt2	Tiempo 2 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0331	Pt3	Tiempo 3 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0332	Pt4	Tiempo 4 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0333	Pt5	Tiempo 5 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0334	Pt6	Tiempo 6 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0335	Pt7	Tiempo 7 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0336	Pt8	Tiempo 8 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0337	Pt9	Tiempo 9 del programa 2. Rango: 0 a 9999 minutos.
0338	Pt 1	Tiempo 1 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0339	Pt2	Tiempo 2 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0340	Pt3	Tiempo 3 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0341	Pt4	Tiempo 4 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0342	Pt5	Tiempo 5 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0343	Pt6	Tiempo 6 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0344	Pt7	Tiempo 7 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0345	Pt8	Tiempo 8 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0346	Pt9	Tiempo 9 del programa 3. Rango: 0 a 9999 minutos.
0347	Pt 1	Tiempo 1 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0348	Pt2	Tiempo 2 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0349	Pt3	Tiempo 3 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0350	Pt4	Tiempo 4 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0351	Pt5	Tiempo 5 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0352	Pt6	Tiempo 6 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0353	Pt7	Tiempo 7 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0354	Pt8	Tiempo 8 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0355	Pt9	Tiempo 9 del programa 4. Rango: 0 a 9999 minutos.
0356	Pt1	Tiempo 1 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0357	Pt2	Tiempo 2 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0358	Pt3	Tiempo 3 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0359	Pt4	Tiempo 4 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0360	Pt5	Tiempo 5 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0361	Pt6	Tiempo 6 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0362	Pt7	Tiempo 7 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0363	Pt8	Tiempo 8 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0364	Pt9	Tiempo 9 del programa 5. Rango: 0 a 9999 minutos.
0365	Pt1	Tiempo 1 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0366	Pt2	Tiempo 2 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0367	Pt3	Tiempo 3 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0368	Pt4	Tiempo 4 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0369	Pt5	Tiempo 5 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0370	Pt6	Tiempo 6 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0371	Pt7	Tiempo 7 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0372	Pt8	Tiempo 8 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0373	Pt9	Tiempo 9 del programa 6. Rango: 0 a 9999 minutos.
0374	Pt1	Tiempo 1 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0375	Pt2	Tiempo 2 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0376	Pt3	Tiempo 3 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0377	Pt4	Tiempo 4 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0378	Pt5	Tiempo 5 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0379	Pt6	Tiempo 6 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0380	Pt7	Tiempo 7 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0381	Pt8	Tiempo 8 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0382	Pt9	Tiempo 9 del programa 7. Rango: 0 a 9999 minutos.
0383	Pt 1	Tiempo 1 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0384	Pt 2	Tiempo 2 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0385	Pt 3	Tiempo 3 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0386	Pt 4	Tiempo 4 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0387	Pt5	Tiempo 5 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0388	Pt6	Tiempo 6 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0389	Pt7	Tiempo 7 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0390	Pt8	Tiempo 8 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0391	Pt9	Tiempo 9 del programa 8. Rango: 0 a 9999 minutos.
0392	Pt 1	Tiempo 1 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0393	Pt 2	Tiempo 2 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0394	Pt 3	Tiempo 3 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0395	Pt 4	Tiempo 4 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0396	Pt5	Tiempo 5 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0397	Pt6	Tiempo 6 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0398	Pt7	Tiempo 7 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0399	Pt8	Tiempo 8 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0400	Pt9	Tiempo 9 del programa 9. Rango: 0 a 9999 minutos.
0401	Pt 1	Tiempo 1 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0402	Pt2	Tiempo 2 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0403	Pt3	Tiempo 3 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0404	Pt4	Tiempo 4 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0405	Pt5	Tiempo 5 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0406	Pt6	Tiempo 6 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0407	Pt7	Tiempo 7 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0408	Pt8	Tiempo 8 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0409	Pt9	Tiempo 9 del programa 10. Rango: 0 a 9999 minutos.
0410	Pt 1	Tiempo 1 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0411	Pt2	Tiempo 2 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0412	Pt3	Tiempo 3 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0413	Pt4	Tiempo 4 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0414	Pt5	Tiempo 5 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0415	Pt6	Tiempo 6 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0416	Pt7	Tiempo 7 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0417	Pt8	Tiempo 8 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0418	Pt9	Tiempo 9 del programa 11. Rango: 0 a 9999 minutos.
0419	Pt 1	Tiempo 1 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0420	Pt2	Tiempo 2 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0421	Pt3	Tiempo 3 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0422	Pt4	Tiempo 4 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0423	Pt5	Tiempo 5 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0424	Pt6	Tiempo 6 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0425	Pt7	Tiempo 7 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0426	Pt8	Tiempo 8 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0427	Pt9	Tiempo 9 del programa 12. Rango: 0 a 9999 minutos.
0428	Pt1	Tiempo 1 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0429	Pt2	Tiempo 2 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0430	Pt3	Tiempo 3 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0431	Pt4	Tiempo 4 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0432	Pt5	Tiempo 5 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0433	Pt6	Tiempo 6 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0434	Pt7	Tiempo 7 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0435	Pt8	Tiempo 8 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0436	Pt9	Tiempo 9 del programa 13. Rango: 0 a 9999 minutos.
0437	Pt1	Tiempo 1 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0438	Pt2	Tiempo 2 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0439	Pt3	Tiempo 3 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0440	Pt4	Tiempo 4 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0441	Pt5	Tiempo 5 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0442	Pt6	Tiempo 6 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0443	Pt7	Tiempo 7 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0444	Pt8	Tiempo 8 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0445	Pt9	Tiempo 9 del programa 14. Rango: 0 a 9999 minutos.
0446	Pt1	Tiempo 1 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0447	Pt2	Tiempo 2 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0448	Pt3	Tiempo 3 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0449	Pt4	Tiempo 4 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0450	Pt5	Tiempo 5 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0451	Pt6	Tiempo 6 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0452	Pt7	Tiempo 7 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0453	Pt8	Tiempo 8 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0454	Pt9	Tiempo 9 del programa 15. Rango: 0 a 9999 minutos.
0455	Pt 1	Tiempo 1 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0456	Pt 2	Tiempo 2 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0457	Pt 3	Tiempo 3 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0458	Pt 4	Tiempo 4 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0459	Pt5	Tiempo 5 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0460	Pt6	Tiempo 6 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0461	Pt7	Tiempo 7 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0462	Pt8	Tiempo 8 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0463	Pt9	Tiempo 9 del programa 16. Rango: 0 a 9999 minutos.
0464	Pt 1	Tiempo 1 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0465	Pt 2	Tiempo 2 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0466	Pt 3	Tiempo 3 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0467	Pt 4	Tiempo 4 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0468	Pt5	Tiempo 5 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0469	Pt6	Tiempo 6 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0470	Pt7	Tiempo 7 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0471	Pt8	Tiempo 8 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0472	Pt9	Tiempo 9 del programa 17. Rango: 0 a 9999 minutos.
0473	Pt 1	Tiempo 1 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0474	Pt2	Tiempo 2 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0475	Pt3	Tiempo 3 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0476	Pt4	Tiempo 4 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0477	Pt5	Tiempo 5 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0478	Pt6	Tiempo 6 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0479	Pt7	Tiempo 7 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0480	Pt8	Tiempo 8 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0481	Pt9	Tiempo 9 del programa 18. Rango: 0 a 9999 minutos.
0482	Pt 1	Tiempo 1 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0483	Pt2	Tiempo 2 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0484	Pt3	Tiempo 3 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0485	Pt4	Tiempo 4 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0486	Pt5	Tiempo 5 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0487	Pt6	Tiempo 6 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0488	Pt7	Tiempo 7 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0489	Pt8	Tiempo 8 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0490	Pt9	Tiempo 9 del programa 19. Rango: 0 a 9999 minutos.
0491	Pt 1	Tiempo 1 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0492	Pt2	Tiempo 2 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0493	Pt3	Tiempo 3 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0494	Pt4	Tiempo 4 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0495	Pt5	Tiempo 5 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0496	Pt6	Tiempo 6 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0497	Pt7	Tiempo 7 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0498	Pt8	Tiempo 8 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0499	Pt9	Tiempo 9 del programa 20. Rango: 0 a 9999 minutos.
0500	PSP0	Setpoint 0 del programa 1. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0501	PSP1	Setpoint 1 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0502	PSP2	Setpoint 2 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0503	PSP3	Setpoint 3 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0504	PSP4	Setpoint 4 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0505	PSP5	Setpoint 5 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0506	PSP6	Setpoint 6 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0507	PSP7	Setpoint 7 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0508	PSP8	Setpoint 8 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0509	PSP9	Setpoint 9 del programa 1 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0510	PSP0	Setpoint 0 del programa 2. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0511	PSP1	Setpoint 1 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0512	PSP2	Setpoint 2 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0513	PSP3	Setpoint 3 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0514	PSP4	Setpoint 4 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0515	PSP5	Setpoint 5 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0516	PSP6	Setpoint 6 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0517	PSP7	Setpoint 7 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0518	PSP8	Setpoint 8 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0519	PSP9	Setpoint 9 del programa 2 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0520	PSP0	Setpoint 0 del programa 3. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0521	PSP1	Setpoint 1 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0522	PSP2	Setpoint 2 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0523	PSP3	Setpoint 3 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0524	PSP4	Setpoint 4 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0525	PSP5	Setpoint 5 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0526	PSP6	Setpoint 6 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0527	PSP7	Setpoint 7 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0528	PSP8	Setpoint 8 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0529	PSP9	Setpoint 9 del programa 3 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0530	PSP0	Setpoint 0 del programa 4. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0531	PSP1	Setpoint 1 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0532	PSP2	Setpoint 2 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0533	PSP3	Setpoint 3 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0534	PSP4	Setpoint 4 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0535	PSP5	Setpoint 5 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0536	PSP6	Setpoint 6 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0537	PSP7	Setpoint 7 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0538	PSP8	Setpoint 8 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0539	PSP9	Setpoint 9 del programa 4 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0540	PSP0	Setpoint 0 del programa 5. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0541	PSP1	Setpoint 1 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0542	PSP2	Setpoint 2 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0543	PSP3	Setpoint 3 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0544	PSP4	Setpoint 4 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0545	PSP5	Setpoint 5 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0546	PSP6	Setpoint 6 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0547	PSP7	Setpoint 7 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0548	PSP8	Setpoint 8 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0549	PSP9	Setpoint 9 del programa 5 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0550	PSP0	Setpoint 0 del programa 6. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0551	PSP1	Setpoint 1 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0552	PSP2	Setpoint 2 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0553	PSP3	Setpoint 3 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0554	PSP4	Setpoint 4 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0555	PSP5	Setpoint 5 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0556	PSP6	Setpoint 6 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0557	PSP7	Setpoint 7 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0558	PSP8	Setpoint 8 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0559	PSP9	Setpoint 9 del programa 6 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0560	PSP0	Setpoint 0 del programa 7. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0561	PSP1	Setpoint 1 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0562	PSP2	Setpoint 2 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0563	PSP3	Setpoint 3 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0564	PSP4	Setpoint 4 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0565	PSP5	Setpoint 5 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0566	PSP6	Setpoint 6 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0567	PSP7	Setpoint 7 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0568	PSP8	Setpoint 8 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0569	PSP9	Setpoint 9 del programa 7 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0570	PSP0	Setpoint 0 del programa 8. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0571	PSP1	Setpoint 1 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0572	PSP2	Setpoint 2 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0573	PSP3	Setpoint 3 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0574	PSP4	Setpoint 4 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0575	PSP5	Setpoint 5 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0576	PSP6	Setpoint 6 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0577	PSP7	Setpoint 7 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0578	PSP8	Setpoint 8 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0579	PSP9	Setpoint 9 del programa 8 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0580	PSP0	Setpoint 0 del programa 9. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0581	PSP1	Setpoint 1 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0582	PSP2	Setpoint 2 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0583	PSP3	Setpoint 3 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0584	PSP4	Setpoint 4 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0585	PSP5	Setpoint 5 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0586	PSP6	Setpoint 6 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0587	PSP7	Setpoint 7 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0588	PSP8	Setpoint 8 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0589	PSP9	Setpoint 9 del programa 9 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0590	PSP0	Setpoint 0 del programa 10. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0591	PSP1	Setpoint 1 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0592	PSP2	Setpoint 2 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0593	PSP3	Setpoint 3 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0594	PSP4	Setpoint 4 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0595	PSP5	Setpoint 5 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0596	PSP6	Setpoint 6 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0597	PSP7	Setpoint 7 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0598	PSP8	Setpoint 8 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0599	PSP9	Setpoint 9 del programa 10 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0600	PSP0	Setpoint 0 del programa 11. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0601	PSP1	Setpoint 1 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0602	PSP2	Setpoint 2 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0603	PSP3	Setpoint 3 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0604	PSP4	Setpoint 4 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0605	PSP5	Setpoint 5 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0606	PSP6	Setpoint 6 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0607	PSP7	Setpoint 7 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0608	PSP8	Setpoint 8 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0609	PSP9	Setpoint 9 del programa 11 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0610	PSP0	Setpoint 0 del programa 12. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0611	PSP1	Setpoint 1 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0612	PSP2	Setpoint 2 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0613	PSP3	Setpoint 3 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0614	PSP4	Setpoint 4 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0615	PSP5	Setpoint 5 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0616	PSP6	Setpoint 6 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0617	PSP7	Setpoint 7 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0618	PSP8	Setpoint 8 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0619	PSP9	Setpoint 9 del programa 12 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0620	PSP0	Setpoint 0 del programa 13. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0621	PSP1	Setpoint 1 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0622	PSP2	Setpoint 2 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0623	PSP3	Setpoint 3 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0624	PSP4	Setpoint 4 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0625	PSP5	Setpoint 5 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0626	PSP6	Setpoint 6 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0627	PSP7	Setpoint 7 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0628	PSP8	Setpoint 8 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0629	PSP9	Setpoint 9 del programa 13 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0630	PSP0	Setpoint 0 del programa 14. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0631	PSP1	Setpoint 1 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0632	PSP2	Setpoint 2 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0633	PSP3	Setpoint 3 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0634	PSP4	Setpoint 4 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0635	PSP5	Setpoint 5 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0636	PSP6	Setpoint 6 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0637	PSP7	Setpoint 7 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0638	PSP8	Setpoint 8 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0639	PSP9	Setpoint 9 del programa 14 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0640	PSP0	Setpoint 0 del programa 15. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0641	PSP1	Setpoint 1 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0642	PSP2	Setpoint 2 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0643	PSP3	Setpoint 3 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0644	PSP4	Setpoint 4 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0645	PSP5	Setpoint 5 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0646	PSP6	Setpoint 6 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0647	PSP7	Setpoint 7 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0648	PSP8	Setpoint 8 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0649	PSP9	Setpoint 9 del programa 15 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0650	PSP0	Setpoint 0 del programa 16. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0651	PSP1	Setpoint 1 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0652	PSP2	Setpoint 2 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0653	PSP3	Setpoint 3 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0654	PSP4	Setpoint 4 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0655	PSP5	Setpoint 5 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0656	PSP6	Setpoint 6 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0657	PSP7	Setpoint 7 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0658	PSP8	Setpoint 8 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0659	PSP9	Setpoint 9 del programa 16 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0660	PSP0	Setpoint 0 del programa 17. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0661	PSP1	Setpoint 1 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0662	PSP2	Setpoint 2 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0663	PSP3	Setpoint 3 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0664	PSP4	Setpoint 4 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0665	PSP5	Setpoint 5 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0666	PSP6	Setpoint 6 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0667	PSP7	Setpoint 7 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0668	PSP8	Setpoint 8 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0669	PSP9	Setpoint 9 del programa 17 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0670	PSP0	Setpoint 0 del programa 18. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0671	PSP1	Setpoint 1 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0672	PSP2	Setpoint 2 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0673	PSP3	Setpoint 3 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0674	PSP4	Setpoint 4 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0675	PSP5	Setpoint 5 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0676	PSP6	Setpoint 6 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0677	PSP7	Setpoint 7 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0678	PSP8	Setpoint 8 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0679	PSP9	Setpoint 9 del programa 18 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0680	PSP0	Setpoint 0 del programa 19. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0681	PSP1	Setpoint 1 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0682	PSP2	Setpoint 2 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0683	PSP3	Setpoint 3 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0684	PSP4	Setpoint 4 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0685	PSP5	Setpoint 5 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0686	PSP6	Setpoint 6 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0687	PSP7	Setpoint 7 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0688	PSP8	Setpoint 8 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0689	PSP9	Setpoint 9 del programa 19 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0690	PSP0	Setpoint 0 del programa 20. Rango: De SPLL hasta el valor ajustado en SPHL .
0691	PSP1	Setpoint 1 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0692	PSP2	Setpoint 2 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0693	PSP3	Setpoint 3 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0694	PSP4	Setpoint 4 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0695	PSP5	Setpoint 5 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0696	PSP6	Setpoint 6 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0697	PSP7	Setpoint 7 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0698	PSP8	Setpoint 8 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0699	PSP9	Setpoint 9 del programa 20 (Rampas y Mesetas). Rango: Igual que en la pantalla PSP0 .
0700-0723	Reservado	Uso interno.
0724	MV 2	Lectura: Potencia de salida activa (manual o automática) de la salida de control 2. Escritura: No se permite. Ver dirección 28. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).
0725	Pb2	Banda proporcional (en porcentaje) del controlador 2. Rango: 0 a 5000 (0.0 a 500.0 %)
0726	hyt2	Histéresis de control On/Off (en la unidad de ingeniería del tipo seleccionado) de la salida de control 2. Rango: 0 a SPHL – SPLL .
0727	ct2	Período del ciclo PWM (en segundos) de la salida de control 2. Rango: 5 a 1000 (0.5 a 100.0).
0728	ouLL2	Límite inferior de la potencia de salida de la salida de control 2. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).
0729	ouHL2	Límite superior de la potencia de salida de la salida de control 2. Rango: 0 a 1000 (0.0 a 100.0 %).
0730	oLRP	Solapamiento entre calefacción y refrigeración (en la unidad de ingeniería de tipo de entrada).
0731	nRPE01	String con el nombre del producto.
0732	nRPE02	
0733	nRPE03	
0734	nRPE04	
0735	nRPE05	
0736	nRPE06	
0737	nRPE07	
0738	nRPE08	
0739	codE01	String con el código del producto.
0740	codE02	
0741	codE03	
0742	codE04	

HOLDING REGISTERS	PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO
0743	codEOS	
0744	LATCH1	Activa la función Latch en la alarma 1. 0 → Función Latch desactivada; 1 → Función Latch activada.
0745	LATCH2	Activa la función Latch en la alarma 2. Rango: Igual que en LATCH1 .
0746	LATCH3	Activa la función Latch en la alarma 3. Rango: Igual que en LATCH1 .
0747	LATCH4	Activa la función Latch en la alarma 4. Rango: Igual que en LATCH1 .
0748	rRL	Reset Alarm Latch. Array de bits para el reinicio individual de las alarmas que retienen la alarma a través de la función Latch. bit 0 – Reconoce la alarma 1 retentiva; bit 1 – Reconoce la alarma 2 retentiva; bit 2 – Reconoce la alarma 3 retentiva; bit 3 – Reconoce la alarma 4 retentiva.

Tabla 13

16.5 STATUS WORDS

REGISTRO	FORMACIÓN DEL VALOR
Status Word 1	bit 0 – Alarma 1 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 1 – Alarma 2 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 2 – Alarma 3 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 3 – Alarma 4 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 4 – Entrada 0 - I/O 5 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 5 – Entrada 1 - I/O 3 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 6 – Entrada 2 - I/O 4 (0 → Inactiva / 1 → Activa) bit 7 – Reserva bit 8 – Valor para detectar hardware bit 9 – Valor para detectar hardware bit 10 – Valor para detectar hardware bit 11 – Valor para detectar hardware bit 12 – Reserva bit 13 – Reserva bit 14 – Reserva bit 15 – Reserva
Status Word 2	bit 0 – Automático (0 → Manual / 1 → Automático) bit 1 – Run (0 → Stop / 1 → Run) bit 2 – Acción de control 1 (0 → Directa / 1 → Inversa) bit 3 – Reserva bit 4 – Ajuste Automático (0 → No / 1 → Sí) bit 5 – Bloqueo inicial de la alarma 1 (0 → No / 1 → Sí) bit 6 – Bloqueo inicial de la alarma 2 (0 → No / 1 → Sí) bit 7 – Bloqueo inicial de la alarma 3 (0 → No / 1 → Sí) bit 8 – Bloqueo inicial de la alarma 4 (0 → No / 1 → Sí) bit 9 – Unidad (0 → °C / 1 → °F) bit 10 – Reserva bit 11 – Estado de la salida 1 bit 12 – Estado de la salida 2 bit 13 – Estado de la salida 3 bit 14 – Estado de la salida 4 bit 15 – Estado de la salida 5

REGISTRO	FORMACIÓN DEL VALOR
Status Word 3	bit 0 – Conversión de PV muy baja (0 → No / 1 → Sí) bit 1 – Conversión negativa después de la calibración (0 → No / 1 → Sí) bit 2 – Conversión de PV muy alta (0 → No / 1 → Sí) bit 3 – Se excedió el límite de linealización (0 → No / 1 → Sí) bit 4 – Resistencia del cable de Pt100 muy alta (0 → No / 1 → Sí) bit 5 – Conversión Cero Automático fuera de los límites (0 → No / 1 → Sí) bit 6 – Conversión Junta Fría fuera de los límites (0 → No / 1 → Sí) bit 7 – Reserva bit 8 – Reserva bit 9 – Reserva bit 10 – Reserva bit 11 – Reserva bit 12 – Reserva bit 13 – Reserva bit 14 – Reserva bit 15 – Reserva

Tabla 14

La escritura en los bits de salida digital sólo es posible cuando las salidas están en **Off** en la configuración de I/O del controlador.

COIL STATUS	DESCRIPCIÓN DE LA SALIDA
0	Estado de la salida 1 (I/O1)
1	Estado de la salida 2 (I/O2)
2	Estado de la salida 3 (I/O3)
3	Estado de la salida 4 (I/O4)
4	Estado de la salida 5 (I/O5)

Tabla 15

16.6 RESPUESTAS DE EXCEPCIÓN – CONDICIONES DE ERROR

Al recibir un comando, se realiza una comprobación CRC del bloque de datos recibido. Si hay un error CRC en la recepción, no se enviará ninguna respuesta al maestro. En el caso de los comandos recibidos sin error, se realizará la consistencia del comando y los registros solicitados. Si son inválidos, se enviará una respuesta de excepción con el código de error correspondiente. En las respuestas de excepción, el campo correspondiente al comando Modbus en la respuesta se sumará a partir de 80 H.

Si un comando que escribe un valor a un parámetro tiene un valor fuera del rango permitido, se forzará el valor máximo permitido para este parámetro, que lo devolverá como respuesta.

El controlador ignora los comandos de lectura en Broadcast. En otras palabras, no habrá respuesta. Sólo es posible escribir en modo Broadcast.

CÓDIGO DE ERROR	DESCRIPCIÓN DEL ERROR
01	Comando inválido o inexistente.
02	Número de registro inválido o fuera de rango.
03	Número de registros inválido o fuera de rango.

Tabla 16

16.7 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE I/O

16.7.1 CONTROLADOR N1200

FUNCIÓN DE I/O	CÓDIGO	TIPO DE I/O
Sin función	0	OFF
Salida de alarma 1	1	R1
Salida de alarma 2	2	R2
Salida de alarma 3	3	R3
Salida de alarma 4	4	R4
Salida de la función <i>Loop Break Detection</i> (LBD)	5	Lbd
Salida de control (Relé o Pulso Digital)	6	ctrl
Cambia entre los modos automático y manual	7	rn
		Entrada Digital

FUNCIÓN DE I/O	CÓDIGO		TIPO DE I/O
Cambia entre los modos Run y Stop	8	<i>r<u>un</u></i>	Entrada Digital
Selecciona el SP Remoto	9	<i>r<u>SP</u></i>	Entrada Digital
Congela o programa	10	<i>HP<u>rG</u></i>	Entrada Digital
Selecciona el programa 1	11	<i>P<u>r 1</u></i>	Entrada Digital
Salida de control analógica (0 a 20 mA)	12	<i>C<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Salida de control analógica (4 a 20mA)	13	<i>C<u>4.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de PV (0 a 20 mA)	14	<i>P<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de PV (4 a 20 mA)	15	<i>P<u>4.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de SP (0 a 20 mA)	16	<i>S<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de SP (4 a 20 mA)	17	<i>S<u>4.20</u></i>	Salida Analógica

Tabla 17

16.7.2 CONTROLADOR N1200-HC

FUNCIÓN DE I/O	CÓDIGO		TIPO DE I/O
Sin función	0	<i>oFF</i>	Salida
Salida de alarma 1	1	<i>R<u>1</u></i>	Salida
Salida de alarma 2	2	<i>R<u>2</u></i>	Salida
Salida de alarma 3	3	<i>R<u>3</u></i>	Salida
Salida de alarma 4	4	<i>R<u>4</u></i>	Salida
Salida de la función <i>Loop Break Detection</i> (LBD)	5	<i>L<u>bd</u></i>	Salida
Salida de control 1 (Relé o Pulso Digital)	6	<i>C<u>tr 1</u></i>	Salida
Salida de control 2 (Relé o Pulso Digital)	7	<i>C<u>tr2</u></i>	Salida
Cambia entre los modos automático y manual	8	<i>mA<u>n</u></i>	Entrada Digital
Cambia entre los modos Run y Stop	9	<i>r<u>un</u></i>	Entrada Digital
Selecciona el SP Remoto	10	<i>r<u>SP</u></i>	Entrada Digital
Congela el programa	11	<i>HP<u>rG</u></i>	Entrada Digital
Selecciona el programa 1	12	<i>P<u>r 1</u></i>	Entrada Digital
Salida de control 1 analógica (0 a 20 mA)	13	<i>C<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Salida de control 1 analógica (4 a 20 mA)	14	<i>C<u>4.20</u></i>	Salida Analógica
Salida de control 2 analógica (0 a 20 mA)	15	<i>C<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Salida de control 2 analógica (4 a 20 mA)	16	<i>C<u>4.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de PV (0 a 20 mA)	17	<i>P<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de PV (4 a 20 mA)	18	<i>P<u>4.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de SP (0 a 20 mA)	19	<i>S<u>0.20</u></i>	Salida Analógica
Retransmisión de SP (4 a 20 mA)	20	<i>S<u>4.20</u></i>	Salida Analógica

Tabla 18