

El N323RHT es un controlador digital de temperatura y humedad relativa. Tiene 03 salidas de control de tipo relé que se pueden configurar de modo independiente para actuar como control o alarma. Todas las salidas pueden ser temporizadas.

El sensor de humedad y temperatura, vendido por separado, está protegido por una cápsula de poliamida y tiene un cable con 03 o 06 metros de largo.

Las características eléctricas particulares de cada modelo se presentan en el cuerpo del controlador, según la orden de compra.

ESPECIFICACIONES

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Humedad

Rango de medición: 0 e 100 % de humedad relativa (RH) (ver Fig. 01);

Precisión: Ver Fig. 01; Repetibilidad: ± 1 % RH;

Histéresis: ± 1 % RH;

Error de linealidad: << 1 % RH;

Estabilidad: < 1 % RH por año;

Tiempo de Respuesta: Acerca de 8 segundos para alcanzar 63 % de cambio repentino en la entrada. Válido para 25 °C en un flujo de aire de 1 m/s.

Entrada del Sensor (SENSOR INPUT): Temperatura

Precisión: Ver Fig. 01; Repetibilidad: ±0,1 °C;

Rango de medición: -20 e 100 °C (ver Fig. 01);

Tiempo de Respuesta: Hasta 30 segundos con aire en movimiento suave;

Tiempo de Warm-Up: 15 minutos

Resolución de la medida: RH: 1 % en todo el rango

T: 0,1° de -19,9 hasta 119,9°

Nota: El equipo mantiene su precisión en todo el rango, aunque no sea posible visualizar todo el rango debido a la baja resolución del display.

Salida de control 1(OUTPUT1):Relé SPDT; 1 HP 250 Vca / 1/3 HP 125 Vca (16 A Res.)

..... Opcionalmente: Pulso, 5 Vcc, 25 mA máximos

Salida de control 2 (OUTPUT2): Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA

Salida de control 3 (OUTPUT3): Relé: 3 A / 250 Vca, SPST-NA

Alimentación (POWER SUPPLY): Tensión: 100 a 240 Vca/cc ±10 %

Opcionalmente: 12 a 30 Vcc

Frecuencia: 50-60 Hz

Consumo: 5 VA

Dimensiones: Anchura x Altura x Profundidad: 75 x 33 x 75 mm

Peso: 100 g

Rasgo en el panel: 70 x 29 mm

Ambiente de operación del módulo electrónico: 0 a 40 °C / 20 a 85 % RH

Ambiente de operación del módulo sensor: -20 a 100 °C / 0 a 100 % RH

Carcasa en Policarbonato UL94 V-2

Protección: Carcasa IP42, frontal IP65, cápsula del sensor IP40 (vendido por separado)

Conexiones para cables de hasta 4,0 mm²; Interfaz RS485 con protocolo MODBUS (Opcional)

Interfaz serial no aislada del circuito de entrada.

Interfaz aislada del circuito de alimentación, excepto en el modelo con alimentación 24 V.

PRECISIÓN DE LAS MEDIDAS Y LÍMITES OPERACIONALES DE LOS SENSORES

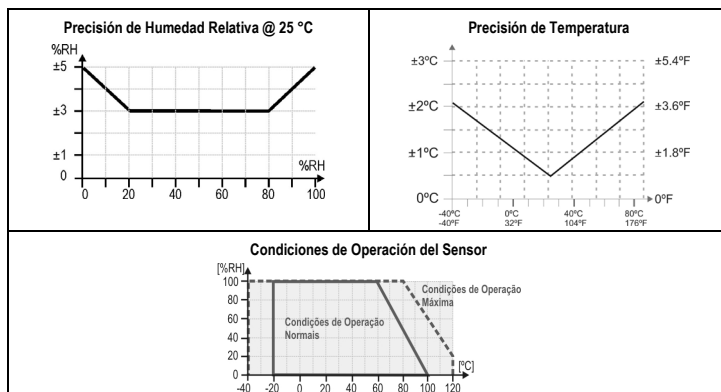


Figura 1 - Precisión en la medición de humedad y temperatura

IMPORTANTE

El sensor utilizado en este equipo puede ser dañado o descalibrado si expuesto a las atmósferas contaminadas con agentes químicos. Ácido Clorhídrico, Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico y Amonio en concentraciones elevadas pueden dañar el sensor. Acetona, Etanol y Propileno Glicol pueden causar error de medida reversible.

Correcciones de eventuales errores en las lecturas de los sensores pueden ser realizadas directamente en el controlador, en los parámetros DFH y DFE, dentro del nivel de configuración.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

La figura a continuación muestra los terminales de conexión para el sensor, la alimentación y la salida del controlador y un ejemplo de conexión.

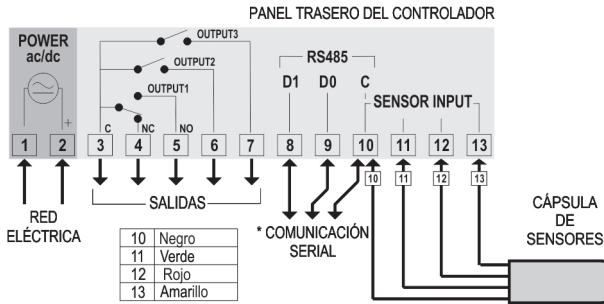


Figura 2 – Terminales del N323RHT – Modelo Patrón

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN

Los conductores del sensor de humedad deben recorrer la planta del sistema por separado de los conductores de la salida de control y de alimentación. Si es posible, en electroductos puestos a tierra.

La alimentación del controlador debe venir de preferencia de una red propia para instrumentación o de fase diferente de aquella usada por la salida de control.

Se recomienda el uso de FILTROS RC (47 R e 100 nF, serie) en bobinas de contactoras, solenoides, etc.

FUNCIONAMIENTO

El controlador actúa sobre las salidas OUTPUT1, OUTPUT2 y OUTPUT3 para llevar la variable medida (temperatura o humedad) para el valor deseado, definido por el setpoint (SP1, SP2 y SP3).

OUTPUT 1, OUTPUT 2 y OUTPUT 3 pueden actuar como salidas de control cuando actúan directamente sobre la carga del sistema (resistencia, compresor, humidificador, etc.) o pueden actuar como salidas de alarma, que señalan la ocurrencia de alguna situación específica, definida por el usuario. Los modos de actuación se presentan a continuación y se pueden definir en los parámetros RC1, RC2 y RC3.

0 Salida de Control con Acción Reversa

Activa la salida cuando la variable medida está por debajo del respectivo Setpoint. Tipo de acción utilizado para el control del calentamiento.

1 Salida de Control con Acción Directa

Activa la salida cuando la variable medida está por encima del respectivo Setpoint. Tipo de acción utilizado para el control de la refrigeración.

2 Alarma de Mínimo

Activa la salida cuando la variable medida está por abajo del valor programador en el respectivo Setpoint.

3 Alarma de Máximo

Activa la salida cuando la variable medida está por encima del valor programador en el respectivo Setpoint.

4 Alarma de Mínimo con Bloqueo Inicial

Idéntico a la Alarma de Mínimo más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

5 Alarma de Máximo con Bloqueo Inicial

Idéntico a la Alarma de Máximo más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

6 Alarma Dentro del Rango

Activa la salida cuando la temperatura medida está dentro del intervalo de temperatura definido por:

$$(SP1 - SP2) \text{ y } (SP1 + SP2) \text{ o } (SP1 - SP3) \text{ y } (SP1 + SP3)$$

7 Alarma Fuera del Rango

Activa la salida cuando la temperatura medida está fuera del intervalo de temperatura definido por:

$$(SP1 - SP2) \text{ y } (SP1 + SP2) \text{ o } (SP1 - SP3) \text{ y } (SP1 + SP3)$$

8 Alarma Dentro del Rango con Bloqueo Inicial

Idéntico a la Alarma Dentro del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en nota abajo.

9 Alarma Fuera del Rango con Bloqueo Inicial

Idéntico a la Alarma Fuera del Rango más la característica de Bloqueo Inicial, descrito en la nota abajo.

Nota 1: Los modos de actuación 6, 7, 8 y 9 están disponibles apenas para OUTPUT 2 y OUTPUT 3. Para OUTPUT 2 cuando Cnt configurado como 0, 1, 6 o 7. Para OUTPUT 3 cuando Cnt configurado como 0, 2, 5 o 7.

Nota 2: El Bloqueo Inicial hace con que el controlador desconsidere situaciones de alarma en el inicio del proceso cuando el controlador es ligado e inicia la operación de control.

El Bloqueo Inicial impide (bloquea) que la alarma dispare en el inicio del proceso de control. La alarma solo será desbloqueada solamente después que la variable medida salga de la condición de alarma. Esa característica es útil, por ejemplo, cuando una alarma de mínimo está programada en un proceso de calentamiento. Sin el bloqueo, el proceso es iniciado con la alarma accionada hasta que el setpoint de control sea alcanzado.

Temporización de las Salidas

El controlador permite programación de Temporización de las Salidas, donde el usuario puede establecer tres condiciones: retardo en el disparo de la salida, accionamiento temporario y accionamiento secuencial.

La temporización está disponible apenas para las salidas 1, 2 y 3 y es programada a través de los parámetros "t1", "t2", "t1", "t2", "t1" y "t2".

Las figuras a continuación representan estas funciones; t1 y t2 pueden variar de 0 a 1999 segundos y sus combinaciones determinan el modo de la temporización. Para que las alarmas tengan operación normal, sin temporizaciones, programar 0 (cero).

En el panel frontal del controlador los señalizadores P1, P2 y P3 encienden cuando las respectivas salidas son accionadas. Durante el retardo, el respectivo señalizador permanece guiñando.

FUNCIÓN DE LA SALIDA TEMPORIZADA	T1	T2	ATUACIÓN
Operación normal	0	0	Salida de alarma Ocurrencia de alarma
Retardo en el disparo	0	1 a 1999 s	Salida de alarma Ocurrencia de alarma
Accionamiento temporario	1 a 1999 s	0	Salida de alarma Ocurrencia de alarma
Accionamiento secuencial	1 a 1999 s	1 a 1999 s	Salida de alarma Ocurrencia de alarma

Tabla 1 – Funciones de Temporización das Salidas 1, 2 y 3

OPERACIÓN

Antes del uso, el usuario debe programar el controlador. Esta configuración consiste en determinar valores para los diversos parámetros que determinan el modo de funcionamiento del equipo.

Los parámetros de configuración se organizan en cuatro grupos o niveles, llamados "niveles de parámetros".

NIVEL	FUNCIÓN
0	Medición
1	Ajuste de Setpoint
2	Configuración
3	Calibración

Tabla 2 – Niveles de parámetros

Al encender el controlador, el display (panel frontal) presenta por 1 segundo la versión del equipo. Esta información es importante para eventuales consultas al fabricante.

El controlador entonces pasa a presentar el valor de temperatura medida por el sensor. Este es el nivel 0 o nivel de Medición de Temperatura.

Para tener acceso al nivel 1, presionar [P] por 1 segundo hasta aparecer el parámetro "SP1". Presionar [P] para retornar al nivel de medición de temperatura.



Para tener acceso al nivel 2, presionar [P] por 2 segundos hasta aparecer el parámetro "rHt". Soltar la tecla [P] para permanecer en este nivel. Presionar [P] para acceder a los otros parámetros de este nivel. Después el último parámetro el controlador vuelve para al nivel de medición de temperatura.

Para alterar los valores de los parámetros, actuar sobre las teclas [←] y [→] hasta obtener los valores deseados.

Notas: 1 El controlador guarda la programación al pasar de un parámetro a otro y sólo entonces se considera válida. Se guarda la programación en la memoria permanente, incluso cuando falta energía eléctrica.



- 2 Si no se utilizan las teclas por tiempo mayor que 20 segundos, el controlador vuelve al nivel de medición, finalizando y guardando la programación hecha hasta el momento.


Nivel 1 – Nivel de ajuste de Setpoints

En este nivel se presentan sólo los parámetros de *Setpoints* (SP). Definen el valor de humedad o temperatura deseado para el sistema. Se muestra el valor actual de SP alternadamente con el parámetro. Para programar el valor deseado, presionar las teclas  y .

SP1 <i>Set Point 1</i>	Valor deseado para la salida de control 1. Este ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL1 y SH1 en el nivel de Configuración.
SP2 <i>Set Point 2</i>	Valor deseado para la salida de control 2. Este ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL2 y SH2 en el nivel de Configuración.
SP3 <i>Set Point 3</i>	Valor deseado para la salida de control 3. Este ajuste se encuentra limitado a los valores configurados en SL3 y SH3 en el nivel de Configuración.

Nivel 2 – Nivel de Configuración




Presenta la secuencia de los demás parámetros que se deben definir por el usuario. Los parámetros son mostrados alternadamente con los respectivos valores. Para programar los valores deseados, presionar las teclas  y .

RHt <i>RH – Temp</i>	Define como las variables, humedad y temperatura serán presentadas en el <i>display</i> del controlador: 0 Humedad; 1 Temperatura; 2 Cambia entre las indicaciones de humedad y de temperatura cada 2 segundos; 3 Cambia entre las indicaciones de humedad y de temperatura cada 3 segundos; 4 Cambia entre las indicaciones de humedad y de temperatura 4 segundos; 5 Cambia entre las indicaciones de humedad y de temperatura cada 5 segundos. Para las opciones 0 y 1 , al presionar rápidamente la tecla  , del controlador muestra por diez segundos el valor de la otra variable.
Unit <i>Unit</i>	Unidad de Temperatura. Permite al usuario determinar la unidad de presentación de la temperatura medida. 0 Temperatura en grados Celsius; 1 Temperatura en grados Fahrenheit
DFH <i>Offset Humidity</i>	Valor de corrección para la indicación de humedad. Permite realizar pequeños ajustes en la indicación de humedad relativa, procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
DFt <i>Offset temperature</i>	Valor de corrección para la indicación de temperatura. Permite realizar pequeños ajustes en la indicación de temperatura, procurando corregir errores de medición que aparecen, por ejemplo, en las sustituciones del sensor. Ajustable entre -10,0 y 10,0. Normalmente debe permanecer en 0,0.
SL1 <i>SP Low Limit 1</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 1 (SP1). Valor mínimo que se puede definir para el <i>setpoint</i> 1. Se debe programar con valor menor que SH1 .
SH1 <i>SP High Limit 1</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> (SP1). Valor máximo que se puede definir para el <i>setpoint</i> 1. Se debe programar con valor mayor que SL1 .
SL2 <i>SP Low Limit 2</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 2 (SP2). Valor mínimo que se puede definir para el <i>setpoint</i> 2. Se debe programar con valor menor que SH2 .
SH2 <i>SP High Limit 2</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> 2 (SP2). Valor máximo que se puede definir para el <i>setpoint</i> 2. Se debe programar con valor mayor que SL2 .
SL3 <i>SP Low Limit 3</i>	Límite inferior del <i>setpoint</i> 3 (SP3). Valor mínimo que se puede definir para el <i>setpoint</i> 3. Se debe programar con valor menor que SH3 .
SH3 <i>SP High Limit 3</i>	Límite superior del <i>setpoint</i> 3 (SP3). Valor máximo que puede ser definido para el <i>setpoint</i> 3. Se debe programar con valor mayor que SL3 .
RC1 <i>Action 1</i>	Modo de actuación de la salida 1 (OUTPUT 1): 0 Control con Acción Reversa (Para calentamiento y humidificación); 1 Control con Acción Directa (Para refrigeración y deshumidificación (*)); 2 Alarma de mínimo; 3 Alarma de máximo; 4 Alarma mínima con bloqueo inicial; 5 Alarma máxima con bloqueo inicial;

RC2 <i>Action 2</i>	Modo de actuación de la salida 2 y salida 3 (OUTPUT 2 y OUTPUT 3): 0 Control con Acción Reversa (Para calentamiento y humidificación); 1 Control con Acción Directa (Para refrigeración y deshumidificación (*)); 2 Alarma de mínimo; 3 Alarma de máximo; 4 Alarma de mínimo con bloqueo inicial; 5 Alarma de máximo con bloqueo inicial; 6 Alarma dentro del rango; 7 Alarma fuera del rango; 8 Alarma dentro del rango con bloqueo inicial; 9 Alarma fuera del rango con bloqueo inicial; 10 Timer ciclo (disponible solamente para RC3); Ver párrafo Funcionamiento , dónde se detallan estas funciones.
RC3 <i>Action 3</i>	
Cnt <i>Control</i>	Define la disposición de las salidas en relación con las variables. 0 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Humedad 1 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Temperatura 2 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Humedad 3 OUTPUT 1 = Humedad; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Temperatura 4 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Humedad 5 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Humedad y OUTPUT 3 = Temperatura 6 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Humedad 7 OUTPUT 1 = Temperatura; OUTPUT 2 = Temperatura y OUTPUT 3 = Temperatura
HY1 HY2 HY3 <i>Hysteresis</i>	Histéresis de control: Diferencial entre el punto de encender y apagar el relé de la salida configurada como salida de control . Ajustable entre 0,1 a 50,0.
DL1 DL2 DL3 <i>Delay</i>	Tiempo de retardo para el inicio del control. Después de encender el controlador, sólo se enciende la salida (1, 2 o 3) después de transcurrir el tiempo programado en este parámetro. Utilizado en grandes sistemas de refrigeración para impedir accionamientos simultáneos de compresores en el retorno de caída de energía. Valor en segundos, de 0 a 250 segundos.
(*) OF1 OF2 OF3 <i>Off time</i>	Nivel disponible cuando RC1 , RC2 y RC3 configurado en 1 . Define el menor tiempo apagado para la salida; cuando la salida es apagada, ella se mantendrá en este estado durante el tiempo programado en este parámetro, en el mínimo. Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 segundos.
(*) On1 On2 On3 <i>on time</i>	Nivel disponible cuando RC1 , RC2 y RC3 configurado en 1 . Define el menor tiempo de encendido para la salida 1; una vez que la salida de control es encendida, ella se mantendrá en este estado en el mínimo durante el tiempo programado en este parámetro. Utilizado típicamente para aumentar la vida útil del compresor en sistema de refrigeración. Para aplicaciones en calentamiento programar cero. Valor en segundos, de 0 a 999 segundos.
T11 T21 <i>Timer T1</i>	Intervalo de tiempo T1 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salidas 1 o 2 son configuradas con acción directa.
T11 T21 <i>Timer T1</i>	Intervalo de tiempo T1 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salida 3 é configurada con acción directa. Si RC3 es configurado como timer ciclo, la base de tiempo será en minutos. Duración del accionamiento de la salida del temporizador (<i>timer</i>).
T12 T22 <i>Timer T2</i>	Intervalo de tiempo T2 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salidas 1 o 2 son configuradas como acción directa.
T12 T22 <i>Timer T2</i>	Intervalo de tiempo T2 para la temporización de la salida. Define actuación temporizada de las salidas conforme muestra la Tabla 1 . Ajustable entre 0 y 1999 segundos. Parámetro indisponible cuando salida 3 es configurada como acción directa. Si RC3 es configurado como timer ciclo, la base de tiempo será y minutos. Intervalo entre accionamientos de la salida del temporizador (<i>timer</i>).
Adr <i>Address</i>	Los controladores que han incorporado la interfaz de comunicación serial RS485 presentan el parámetro Adr en su nivel de programación. En este parámetro el usuario define una dirección de comunicación para cada elemento de la red. La dirección definida debe estar entre 1 y 247.

Nota 3: El uso del retardo entre compresores (**DL1** y **DL2**) garantiza que en el retorno de una falta de energía o en la partida del sistema, los compresores serán accionados un a un, de acuerdo con la temporización definida, reduciendo la demanda de energía en este momento.




Nivel 3 – Nivel de Calibración

El controlador sale de fábrica ajustado y calibrado por patrones trazables. Cuando necesaria una recalibración, esta debe ser realizada por profesional especializado. Para acceder a este nivel, se debe presionar la tecla  por 3 segundos. En caso sea accionado accidentalmente, **no** presionar las teclas  y . Simplemente pasar por todos sus parámetros, hasta que el controlador retorne la pantalla de medición.

PRS	<i>Password</i> . Parámetro donde se debe ingresar una contraseña para permitir cambios en los demás parámetros.
CrH	<i>RH Calibration low</i> . Calibración del <i>offset</i> de la humedad relativa.
CrT	<i>T Calibration low</i> . Calibración del <i>offset</i> de la temperatura.
Prt	<i>Protection</i> . Define los niveles de parámetros que se protegerán.
PAC	<i>Password Change</i> . Parámetro que permite cambiar la contraseña actual. Permite definir como contraseña un número entre 1 y 999.
Sn2	Muestra la primera parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn1	Muestra la segunda parte del número de serie electrónico del controlador.
Sn0	Muestra la tercera parte del número de serie electrónico del controlador.

INDICACIÓN DE ERROR

El controlador presenta en el *display* mensajes que corresponden a problemas relacionados a la medición de humedad. Siempre que presentados, inmediatamente el relé de la salida de control es desenchufado.

	Indica que medida ultrapasó el límite superior del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Indica que medida ultrapasó el límite inferior del rango del sensor. Sensor presenta problemas.
	Problema en el sensor. Revisar las conexiones del sensor con el controlador. Si el problema continúa, entrar en contacto con la asistencia técnica.

PROTECCIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

El sistema de protección de la configuración sirve para impedir cambios indeseados en los parámetros del controlador y, consecuentemente, en su modo de funcionamiento. Este sistema es compuesto por dos parámetros que definen el grado de protección deseado, pudiendo ser total o parcial.

Parámetros que definen la protección:

PRS: Parámetro donde se configura una **contraseña** para realizar alteraciones en los demás parámetros.

Prt: Define los niveles de parámetros que serán protegidos.
1 - Solamente el nivel de **calibración** es protegido (opción de la configuración de fábrica);
2 - Los niveles de **calibración** y **configuración** son protegidos;
3 - Todos los niveles son protegidos, **calibración**, **configuración** y **SP**;

PAC Parámetro que permite cambiar la contraseña actual. Permite definir como contraseña un número entre 1 y 999.

Funcionamiento de la protección de la configuración

El parámetro **PRS** aparece en el inicio del nivel protegido. Si no se introduce la contraseña correctamente o si el usuario simplemente pasa por este parámetro, los parámetros de los niveles protegidos sólo pueden ser vistos y no cambiados.

Notas importantes:

1 Si el usuario ingresar una contraseña incorrecta por **cinco** veces consecutivas, el equipo impide nuevos intentos por 10 minutos. Cuando el usuario no recordar su contraseña actual, podrá ingresar una **contraseña maestra** que permite **apenas** definir una nueva contraseña.

2 El equipo sale de fábrica con la contraseña **111**.

CONTRASEÑA MAESTRA

La contraseña maestra, que permite definir una nueva contraseña para el controlador, utiliza el número de serie de este equipo y se compone de la siguiente forma:

$$[1] + [\text{mayor n}^\circ \text{ de SN2}] + [\text{mayor n}^\circ \text{ de SN1}] + [\text{mayor n}^\circ \text{ de SN0}]$$

La contraseña maestra de un equipo con número de serie 987123465 es: **1 9 3 6**

Pues: **1 + Sn2 = 987**; **Sn1 = 123**; **Sn0 = 465** = **1 + 9 + 3 + 6**

Como utilizar la contraseña maestra

- Ingresar la contraseña maestra en el parámetro **PRS**;
- En el parámetro **PAC**, ingresar una nueva contraseña, distinta de cero (0).
- Utilizar la nueva contraseña.

GARANTÍA

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