



TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

Controlador de zona Tracer ZN523



BAS-PRC018-ES

Introducción

El controlador de unidades ZN523 es un controlador digital directo por microprocesador especializado en el control y optimización de unidades terminales de agua enfriada.

El ZN523 está diseñado para proporcionar más confort con un consumo de energía mínimo.

Utiliza la temperatura ambiente medida, así como la temperatura del aire de descarga (en modo de control en cascada), y un algoritmo de control mantiene la temperatura ambiente en el valor de consigna de refrigeración activa (en modo frío) o el valor de ajuste de calefacción activa (en modo calor), mientras hace funcionar el ventilador a la menor velocidad posible.

- LonMark® Perfil del controlador de comodidad espacial HVAC 8501.
- Capacidad de control de motores de ventilador de hasta 3 velocidades.
- Compatible con varias configuraciones: 2 tubos sólo frío, 2 tubos sólo calor, 2 tubos de inversión, 2 tubos de frío + batería eléctrica, 2 tubos de inversión + batería eléctrica, 4 tubos, viga fría.
- Circuito de control proporcional/integral en cascada para temperatura del aire ambiente/de impulsión, o un circuito de control simple de PI para aplicaciones de perfil bajo.
- Control inteligente del ventilador de 3 velocidades para confort acústico.
- Capacidad principal/auxiliar prediseñada para facilitar los cambios de disposición de paredes y suelos.
- Control de diagnósticos automáticos: fallo de sensor, protección antihielo, caudal excesivo de condensados, filtro sucio.
- Diseñado para instalación en fábrica y en obra.
- Admite actuadores de válvulas de 3 puntos flotantes o cera caliente.
- Conexión directa al ventilador.
- Control directo de la batería eléctrica (relé integrado de hasta 1,8 kW de potencia).
- Capacidad de accionamiento de un relé electrónico externo para la batería eléctrica.
- Modo múltiple de operación para condiciones de ocupación. (ocupado/desocupado/en espera).
- Control PWM de actuadores de válvulas de cera caliente.
- Control PWM de batería eléctrica.
- Cambio automático.
- Muestreo de la temperatura de entrada del agua en tipos de aplicaciones de válvulas de 2 vías.
- Alimentación eléctrica de 230 V CA.

Cuando el controlador se entrega como instalado en fábrica, el Trane ZN523 se configura y se prueba durante el montaje y está preparado para funcionar cuando se entrega en la obra del cliente.

Índice

Introducción	2
Características de las entradas y salidas	4
Operaciones normales	8
Operaciones avanzadas	22
Funciones especiales	24
Diagnóstico	28
Características y especificaciones	30
Instalación	37
Localización de averías	39

Características de las entradas y salidas

Las entradas y salidas del ZN523 incluyen:

Entradas digitales

El controlador ZN523 cuenta con tres entradas binarias. Estas entradas están diseñadas para las siguientes funciones:

- Entrada binaria 1: Ocupación
- Entrada binaria 2: Contacto de ventana
- Entrada binaria 3: Caudal excesivo de condensados

Entrada de ocupación

La entrada de ocupación se utiliza para dos funciones:

- Controladores independientes (unidades no conectadas a un BMS a través de LonTalk®):
La entrada binaria de ocupación determina la ocupación de la sala. Esta entrada está normalmente conectada a un sensor de movimiento o reloj. En tal caso, admite los modos ocupado y desocupado.
- Controladores comunicantes conectados a un BMS a través de LonTalk®:
El BMS envía solicitudes de modo ocupado/desocupado. En modo ocupado, el ZN523 controla la entrada binaria de ocupación para seleccionar el modo ocupado (el BMS solicita Ocupado Y hay alguien en la zona) o el modo ocupado en espera (el BMS solicita Ocupado, pero no hay nadie en la zona = ocupado, modo económico).

Tabla 1 - Configuración de la entrada de ocupación integrada normalmente abierta

Descripción	Solicitud comunicada	Estado de la conexión	Resultado
Independiente	N/A	Abierto = Ocupado	Ocupado
Independiente	N/A	Cerrado = Desocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado	Abierto = Ocupado	Ocupado
Con comunicación	Desocupado	Abierto = Ocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado en espera	Abierto = Ocupado	Ocupado en espera
Con comunicación	Ocupado	Cerrado = Desocupado	Ocupado en espera
Con comunicación	Desocupado	Cerrado = Desocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado en espera	Cerrado = Desocupado	Ocupado en espera

Tabla 2 - Configuración de la entrada de ocupación integrada normalmente cerrada

Descripción	Solicitud comunicada	Estado de la conexión	Resultado
Independiente	N/A	Cerrado = Ocupado	Ocupado
Independiente	N/A	Abierto = Desocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado	Cerrado = Ocupado	Ocupado
Con comunicación	Desocupado	Cerrado = Ocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado en espera	Cerrado = Ocupado	Ocupado en espera
Con comunicación	Ocupado	Abierto = Desocupado	Ocupado en espera
Con comunicación	Desocupado	Abierto = Desocupado	Desocupado
Con comunicación	Ocupado en espera	Abierto = Desocupado	Ocupado en espera

Características de las entradas y salidas

Entrada del contacto de ventana

Cuando la entrada indica que una ventana está abierta, el controlador desactiva la operación del ventilador, cierra todas las válvulas de agua de la unidad y desconecta las baterías eléctricas (si las hay).

Entrada de exceso de condensados

Una señal de exceso de condensados desactiva el ventilador, cierra todas las válvulas de agua de la unidad y desconecta las baterías eléctricas (si las hay). Los diagnósticos de caudal excesivo de condensados y de temperatura del aire de descarga están fusionados en un único diagnóstico: fallo de temperatura del aire de descarga. Este contacto está conectado en paralelo con el sensor de temperatura del aire de descarga. Cuando se cierra el caudal excesivo de condensados, el controlador detecta un cortocircuito en la entrada del sensor de temperatura del aire de descarga y genera un diagnóstico de fallo de temperatura del aire de descarga.

Tabla 3 - Configuraciones de las entradas binarias

Entrada binaria:	Descripción	Configuration	Operaciones del controlador	
			Contacto cerrado	Contacto abierto
BI 1	Ocupación	Normalmente abierta	Desocupado	Ocupado
		Normalmente cerrada	Ocupado	Desocupado
BI 2	Contacto de ventana	Normalmente abierta	Diagnóstico*	Normal
		Normalmente cerrada	Normal	Diagnóstico*
BI 3	Caudal excesivo de condensados	Normalmente abierta	Diagnóstico*	Normal

*: ver tabla 4

Tabla 4 - Diagnósticos del controlador Tracer™ ZN523

Entrada binaria:	Descripción	Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica	Operaciones del controlador	
						Diagnóstico	Tipo de diagnóstico
BI 1	Ocupación	-	-	-	-	-	-
BI 2	Contacto de ventana	Off	Cerrado	Cerrado	Off	Contacto de ventana	Informativo
BI 3	Caudal excesivo de condensados	Velocidad baja	Cerrado	Cerrado	Off	Fallo de temperatura del aire de descarga	De no bloqueo

Características de las entradas y salidas

Salidas digitales

El controlador de unidades ZN523 dispone de ocho salidas binarias:

3 para el control de régimen del motor del ventilador

2 para el control del actuador de la válvula de frío

2 para el control del actuador de las válvulas de calor

1 para el control de la batería eléctrica

Ver las asignaciones de las salidas en la tabla siguiente:

Tabla 5 - Asignación de salidas del ZN523

Descripción	Función	Terminales	2 tubos sólo frío	2 tubos sólo calor	2 tubos con inversión	2 tubos con frío + batería eléctrica (relé)	2 tubos con frío + batería eléctrica (triac)	2 tubos con inversión + batería eléctrica (relé)	2 tubos con inversión + batería eléctrica (triac)	4 tubos	Viga fría (sólo frío)	Viga fría (sólo frío + batería eléctrica)
Ventilador	Ventilador alto	TB2-1	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Ventilador medio	TB2-2	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Ventilador bajo	TB2-3	x	x	x	x	x	x	x	x		
	Ventilador neutral	TB2-4	x	x	x	x	x	x	x	x		
Válvula de frío 3 hilos	Frío abierto	TB2-5	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	Frío neutral	TB2-6	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	Frío cerrado	TB2-7	x		x	x	x	x	x	x	x	x
Válvula de calor 3 hilos	Calor abierto	TB2-8		x						x		
	Calor neutral	TB2-9		x						x		
	Calor cerrado	TB2-10		x						x		
Válvula de frío Cera caliente	Frío abierto	TB2-5	x		x	x	x			x	x	x
	Frío neutral	TB2-6	x		x	x	x			x	x	x
Válvula de calor Cera caliente	Calor abierto	TB2-8		x						x		
	Calor neutral	TB2-9		x						x		
Resistencia eléctrica	Resistencia eléctrica	TB5-2				x		x				x
Relé	Batería eléctrica neutral	TB5-1				x		x				x
Resistencia eléctrica	Resistencia eléctrica	TB2-8					x		x			x
Triac	Batería eléctrica neutral	TB2-9					x		x			x

Características de las entradas y salidas

Entradas analógicas

El controlador de unidades ZN523 dispone de tres entradas analógicas:

Temperatura del aire de retorno/Temperatura de zona local (RAT)/(ZT)

El ZN523 precisa de un valor de temperatura ambiente válido para ejecutar sus algoritmos de control de temperatura. Si se configura para utilizar la temperatura de zona local, la entrada analógica RAT/ZT mide la temperatura ambiente con un termistor de 10 kiloohmios.

Temperatura del agua de entrada (EWT)

El ZN523 puede configurarse para utilizar la EWT para tomar decisiones de inversión o para enviar la información de EWT al BMS.

En ambos casos, la entrada analógica EWT debe conectarse a un termistor de 10 kiloohmios.

Temperatura del aire de descarga (DAT)

El ZN523 mide la DAT con un termistor de 10 kiloohmios. Esta sonda se sitúa normalmente detrás de las baterías radiantes de frío/calor. La DAT se utiliza para mantener la temperatura del aire de descarga dentro de límites de confort (función de regulación del aire de descarga).

Con el fin de medir una temperatura relevante del aire de descarga, es importante garantizar que la sonda de aire de descarga esté ubicada en la corriente de aire de descarga y de que se sople suficiente volumen de aire en la sonda.

Tabla 6 - Características de las salidas analógicas

Entrada analógica	Descripción	Tipo de sensor	Rango	Precisión	Diagnóstico
AI1	RAT/ZT	NTC 10 kohm	de 0 °C a 100 °C	+/- 0,2 °C	Fallo de temperatura ambiente
AI2	EWT	NTC 10 kohm	de 0 °C a 100 °C	+/- 0,2 °C	N/A
AI3	DAT	NTC 10 kohm	de 0 °C a 100 °C	+/- 0,2 °C	Fallo de temperatura del aire de descarga

Operaciones normales

El ZN523 es un controlador optimizado para aplicaciones de control de sistemas de terminales de agua.

Se basa en mantener condiciones ambiente confortables tanto de temperatura como de nivel sonoro. Utiliza un algoritmo de control exclusivo para el control del ventilador, manteniendo el motor del ventilador al mínimo régimen posible.

Modos de ocupación

Descripción

Los modos de ocupación se pueden indicar al Trane ZN523 a través de la entrada binaria de ocupación o comunicarse desde un sistema de gestión de edificios; se controlan 4 modos de ocupación:

Modo Ocupado (o Confort):

Se trata del modo de funcionamiento normal para los espacios ocupados o el funcionamiento diurno. Este modo utiliza los valores de consigna de refrigeración o calefacción en modo ocupado.

El controlador selecciona automáticamente la velocidad menor del ventilador (si está en modo automático).

La válvula (frío/calor) o la batería eléctrica (si se encuentra instalada) se modulan para mantener el valor de consigna solicitado.

Modo Desocupado (o antihielo):

Modo de funcionamiento normal para salas desocupadas o para servicio nocturno. El controlador intenta mantener la temperatura ambiente al valor de consigna de refrigeración o de calentamiento en modo desocupado.

Modo Ocupado en espera (o Economía)

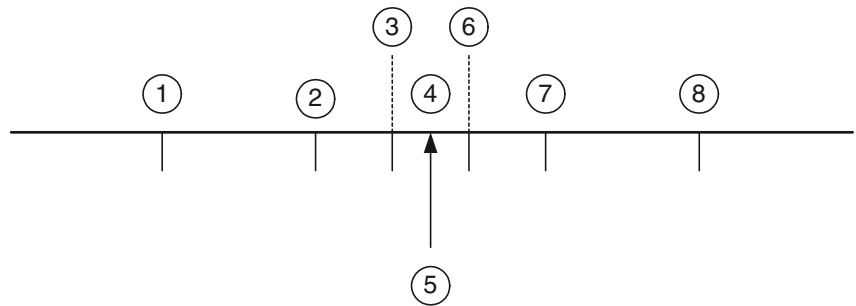
Modo utilizado para reducir el funcionamiento de calefacción o refrigeración durante las horas de modo ocupado, cuando el espacio está libre o no está ocupado. Los valores de consigna se amplían y, por tanto, se reduce el consumo de energía. Este modo sólo está disponible en red y en la configuración de sistema de gestión de edificios.

Modo Ocupado en derivación (o cambio de modo nocturno)

Modo utilizado para las condiciones de temporización de cambio de modo de funcionamiento. En el modo ocupado en by-pass, el controlador utiliza los valores de consigna de frío y calor en modo ocupado durante 120 minutos (ajuste de fábrica). Este modo se selecciona cuando la solicitud de comunicación es "desocupado" o "en espera" y un ocupante indica su presencia en el espacio controlado por la unidad, ya sea a través de un sensor de zona local o a través de una solicitud de temporización del cambio de modo enviada por el BMS.

Operaciones normales

Figura 1- Valores de consigna de ocupación del ZN523



1. Valor de consigna de calefacción en modo desocupado
2. Valor de consigna de calefacción en modo ocupado en espera
3. Valor de consigna de calefacción en modo ocupado
4. Banda muerta
5. Valor de consigna local
6. Valor de consigna de refrigeración en modo ocupado
7. Valor de consigna de refrigeración en modo ocupado en espera
8. Valor de consigna de refrigeración en modo desocupado

Ventajas para el propietario

- Reduce el consumo de energía: El nivel de confort está ajustado conforme al estado de ocupación real de la zona.

Ventajas para el usuario final

- Confort en el momento adecuado.
- Capacidad de temporización de cambio de modo de funcionamiento para control de confort "fuera de horas".

Ventajas para el director de operaciones

- Ahorro energético optimizado cuando el edificio no está ocupado.

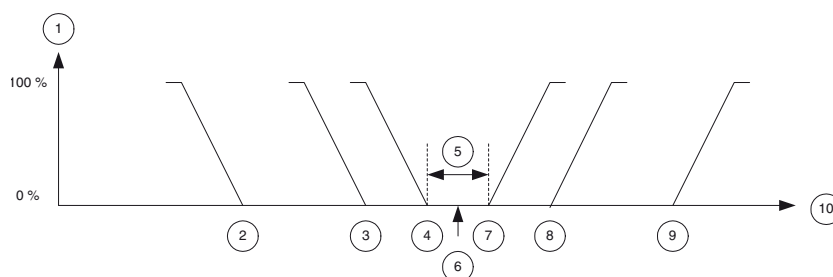
Operaciones normales

Lógica de frío y calor

Descripción

El ZN523 determina automáticamente si hace falta frío o calor en función de las condiciones ambientales y del sistema para mantener niveles de confort. El controlador mide la temperatura ambiente y lee el valor de consigna de temperatura para determinar la potencia frigorífica o calorífica necesaria de la unidad (0-100 %) y para activar la velocidad del ventilador (si está en modo automático) y la posición de la válvula según corresponda. Está garantizada una transición perfecta de frío a calor/de calor a frío para evitar intermitencias en los modos.

Figura 2 - Modo de operación normal



1. Salida de control
2. Valor de consigna de calefacción en modo desocupado
3. Valor de consigna de calefacción en modo ocupado en espera
4. Valor de consigna de calefacción en modo ocupado
5. Banda muerta
6. Valor de consigna local
7. Valor de consigna de refrigeración en modo ocupado
8. Valor de consigna de refrigeración en modo ocupado en espera
9. Valor de consigna de refrigeración en modo desocupado
10. Temperatura

Ventajas para el usuario final

- El modo adecuado para mantener condiciones de confort ideales.
- Algoritmo de control inteligente que mantiene el nivel sonoro lo más bajo posible.

Ventajas para el director de operaciones

- Optimizado para ahorrar energía.
- Transición perfecta de frío a calor y de calor a frío para facilitar el control de producción de agua fría o caliente.

Operaciones normales

Funcionamiento de resistencia eléctrica

Descripción

El ZN523 es compatible con baterías eléctricas de 1 fase. Dispone de salidas de relés y triac para controlar la batería eléctrica (configurables).

Para mantener la temperatura ambiente, se hace funcionar la batería eléctrica para controlar la temperatura del aire de descarga. La salida de la batería eléctrica, al igual que la válvula modulante de calor (de 0 al 100 %), es excitada por el algoritmo de control en cascada. Un algoritmo de control específico de modulación de amplitud de impulsos (PWM) convierte el porcentaje de potencia en modulación de amplitud de impulso.

La batería eléctrica puede excitarse directamente por un relé integrado o por una salida del triac más un relé estático. En caso de control directo por parte del relé integrado, la duración mínima del ciclo es de 360 segundos. En caso de control por parte del triac, la duración mínima del ciclo es de 10 segundos.

Las unidades de dos tubos con cambio con batería eléctrica utilizan la batería eléctrica, además de para el calentamiento por agua caliente, cuando el actuador de la válvula de calefacción está totalmente abierto, pero la calefacción no basta para suministrar la potencia necesaria a la carga térmica del edificio.

La batería eléctrica se para tras la solicitud de limitación de demanda. El nviAuxHeatEnable permite que el sistema de gestión del edificio active o desactive el funcionamiento de la batería eléctrica.

Ventajas para el usuario final

- Asegura condiciones de confort ideales para los ocupantes.

Operaciones normales

Modulación/control en cascada

Descripción

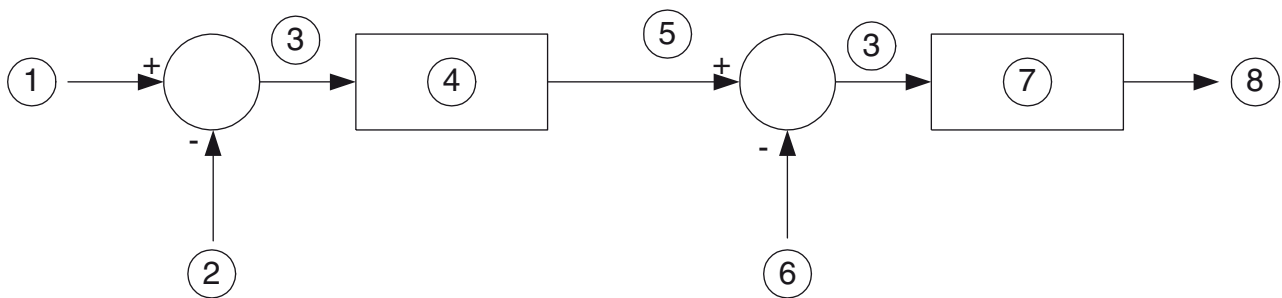
Control de la modulación

El ZN523 proporciona confort a través de la válvula de sistema radiante y del algoritmo de control proporcional-integral de modulación de velocidad del ventilador. Pueden utilizarse dos modos con el ZN523:

Control en cascada

Cuando se configura para el control en cascada, la unidad controla la temperatura del aire de descarga para regular la temperatura de zona.

Figura 3 - Diagrama de bloques del control en cascada



1. Valor de consigna activo
2. Temperatura ambiente medida
3. Diferencial
4. Control de temperatura ambiente
5. Valor de consigna calculado de temperatura del aire de descarga
6. Temperatura del aire de descarga medida
7. Control de temperatura del aire de descarga
8. Potencia calorífica/frigorífica

Ventajas para el usuario final

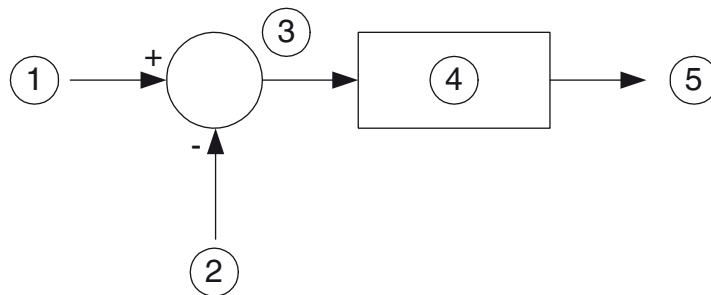
- Los ocupantes no sienten volumen de aire frío/caliente gracias al control de limitación de la temperatura del aire de descarga.

Operaciones normales

Control de temperatura de zona

El algoritmo de control de temperatura de zona compara el valor de consigna activo (en función del modo calor/frío) con la temperatura ambiente medida para obtener un error de control. El controlador utiliza el error de control en un algoritmo de control proporcional/integral para calcular la correspondiente potencia calorífica/frigorífica. Los dispositivos finales (válvulas y batería eléctrica) funcionan de acuerdo con la potencia calorífica/frigorífica de la unidad (modo frío o calor, de 0 a 100 %).

Figura 4 - Diagrama de bloques del control de temperatura de zona



1. Valor de consigna activo
2. Temperatura ambiente medida
3. Diferencial
4. Control de temperatura ambiente
5. Potencia calorífica/frigorífica

Ventajas para el usuario final

- El control de la velocidad mínima posible del ventilador mantiene el nivel sonoro lo más bajo posible.

Ventajas para el director de operaciones

- Ahorro energético mediante la adaptación precisa de la potencia suministrada a las necesidades del edificio.

Operaciones normales

Funcionamiento del ventilador

Descripción

El controlador de unidades ZN523 admite ventiladores de 1, 2 ó 3 velocidades.

Para aplicaciones de viga fría, el controlador se configura para el control de ventilador de 1 velocidad.

Admite funcionamiento del ventilador continuo o en ciclos.

El controlador, en modo ocupado, puede controlar la velocidad del ventilador automáticamente, si se activa el modo "automático" desde el sensor de zona local o desde el BMS.

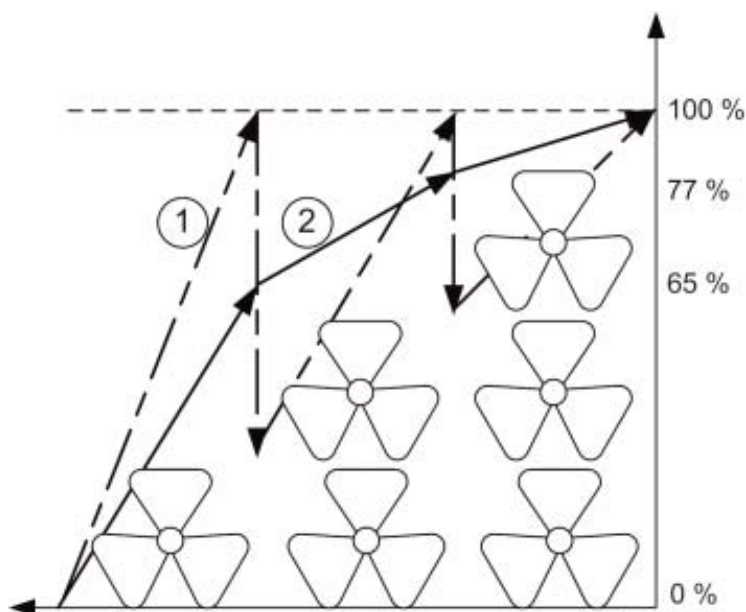
Si se selecciona el modo "desconectado", el controlador desconecta el ventilador, cierra las válvulas y espera el comando de retorno a velocidad del ventilador o a modo "automático".

El cambio de velocidad del ventilador que tiene lugar en el nivel del sensor de zona se puede reposicionar automáticamente desde el BMS. Si, por ejemplo, un ocupante fuerza la activación del ventilador a baja velocidad durante una reunión, la velocidad del ventilador puede volver al modo "automático" a través de un comando enviado por el BMS, que anulará el cambio de velocidad del ventilador en el sensor de zona local.

Control de ventilador

Cuando está en modo "automático" y configurado para el control de ventilador de 3 velocidades, el algoritmo de control inteligente del ZN523 utiliza una velocidad baja del ventilador para suministrar hasta un 65 % de la potencia total.

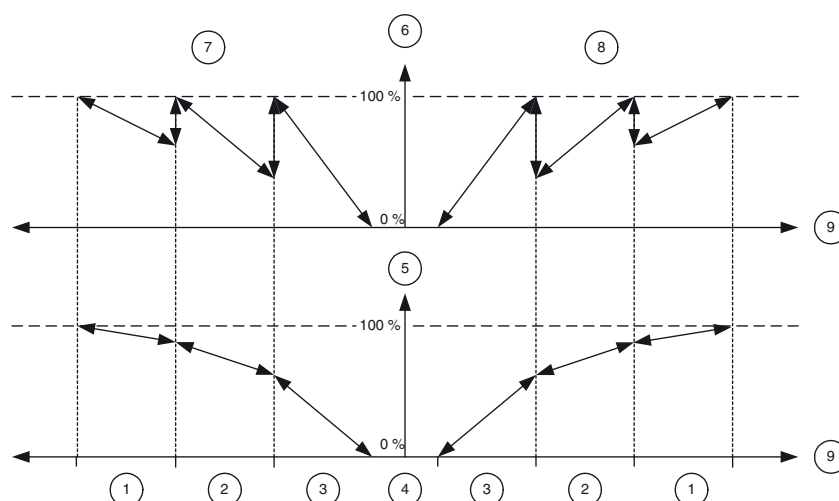
Figura 5 - Control del ventilador



1. Posición de la válvula
2. Potencia de la unidad

Operaciones normales

Figura 6 - Control del ventilador y del actuador de las válvulas



1. Velocidad del ventilador elevada
2. Velocidad del ventilador media
3. Velocidad del ventilador baja
4. Ventilador desconectado
5. Potencia de la unidad
6. Posición de la válvula
7. Posición de la válvula de calefacción
8. Posición de la válvula de refrigeración
9. Velocidad del ventilador

Ventajas para el usuario final

- Ruidos de transmisión aérea eliminados por medio del control inteligente de velocidad del ventilador.
- Protección contra sobrecalentamiento de la unidad.

Funcionamiento continuo del ventilador

Es necesario el funcionamiento continuo del ventilador para el control de temperatura del aire de descarga.

Durante los modos ocupado y ocupado en espera, el ventilador normalmente está conectado. En aplicaciones con ventilador de velocidad múltiple, el ventilador normalmente funciona a la velocidad seleccionada o predeterminada (desconectado, alta, media o baja). Si el ventilador está en modo automático, funciona a la velocidad calculada.

Durante el modo desocupado, el controlador desconecta el ventilador mientras la temperatura se encuentre dentro de la banda muerta del valor de consigna activo. Si la temperatura saliera de esta banda muerta, el controlador arranca el ventilador a velocidad alta y calienta o refrigera la zona para ajustar de nuevo la temperatura al valor de consigna de la banda muerta de calor / frío.

El ventilador de la unidad siempre está desconectado durante los modos ocupado, ocupado en espera y desocupado cuando la unidad se desconecta para un diagnóstico o cuando la unidad está en modo desconectado debido al módulo del sensor de zona local, a una solicitud comunicada, o a la velocidad predeterminada del ventilador (desconectado).

Si existe tanto un módulo del sensor de zona como una solicitud comunicada, esta última tiene prioridad.

Operaciones normales

Funcionamiento del ventilador por ciclos

El funcionamiento del ventilador por ciclos no admite el control de temperatura del aire de descarga control (algoritmo de control en cascada). Seleccionar la operación del ventilador por ciclos implica utilizar únicamente el control de temperatura de zona (algoritmo de control PI simple) y no utilizar el control de temperatura del aire de descarga.

El ventilador funciona en ciclos de "desconexión" y velocidad predeterminada durante la operación en modo desocupado, ocupado, ocupado en espera y ocupado en by-pass.

El ventilador de la unidad siempre está desconectado durante los modos ocupado, ocupado en espera y desocupado cuando la unidad se desconecta para un diagnóstico o cuando la unidad está en modo desconectado debido al módulo del sensor de zona local, a una solicitud comunicada, o a la velocidad predeterminada del ventilador (desconectado).

Si existe tanto un módulo del sensor de zona como una solicitud comunicada, esta última tiene prioridad.

Ventajas para el usuario final

- Control en cascada: Los ocupantes no sienten volumen de aire frío/caliente gracias al control de limitación de la temperatura del aire de descarga.
- La velocidad mínima del ventilador mantiene el nivel sonoro lo más bajo posible.

Retardo de desconexión del ventilador

Cuando una fuente de calor pasa de estar conectada a desconectada, el controlador ZN523 mantiene el ventilador conectado durante unos segundos adicionales (ajustables de 0 a 600 s, valor predeterminado 30 s).

Ventajas para el director de operaciones

- Seguridad mediante el tiempo adicional dado al ventilador para eliminar el calor residual de la fuente de calefacción.

Arranque del ventilador en velocidad alta

En la transición del estado "desconectado" a otra velocidad del ventilador, el ZN523 arranca automáticamente el ventilador a velocidad alta y lo mantiene así durante 0,5 segundos.

Ventajas para el director de operaciones

- Garantiza el arranque de todos los motores de los ventiladores desde la posición de "desconexión" a cualquier otro modo, incluso después de un período prolongado de inactividad.

Operaciones normales

Módulo del sensor de zona de comunicación de Trane (ZSM)

Descripción

El módulo del sensor de zona de comunicación de Trane es una interfaz de usuario para los ocupantes del edificio, en el que se utilizan las unidades terminales de agua. Innovador por su diseño y funcionalidad, esta interfaz ofrece un control de confort de fácil manejo, así como funciones exclusivas para el ocupante.

Medición de la temperatura ambiente

Los sensores de zona pueden indicar la temperatura ambiente local o la temperatura del aire de retorno obtenida por el sensor del controlador. El sensor de zona avisa de la temperatura ambiente en cambios de 0,1 °C y cada 10 minutos.

Ajuste de valores de consigna de temperatura

El sensor de zona ZN523 ofrece dos métodos de ajuste del valor de consigna de temperatura:

Valor de consigna absoluto

El sensor de zona permite al ocupante ajustar el valor de consigna de temperatura ambiente dentro de una gama de valores especificada.

Valor de consigna relativo

El sensor de zona permite al ocupante incrementar o disminuir el valor de consigna de la temperatura ambiente.

Sincronización de los sensores de zona

En una instalación con varios sensores de zona, el ZN523 puede compartir las mismas variables (valor de consigna de temperatura del operador activo, solicitud de velocidad del ventilador, temporización de cambio de modo de funcionamiento conectada y solicitudes de anulación) con todos los sensores de zona. Los ocupantes pueden ajustar el valor de consigna de temperatura de la sala desde cualquier sensor de zona de la sala y el valor de consigna "modificado" se envía después a todos los sensores de zona.

Ajuste de la velocidad del ventilador

El interruptor del ventilador del sensor de zona envía al controlador una señal de solicitud de ventilador (Off, Low, Med, High, Auto) en modo ocupado (y ocupado en espera). Si la solicitud de control del ventilador se comunica al controlador, este pasa por alto la señal de entrada del interruptor del ventilador del sensor de zona y utiliza el valor comunicado.

La señal de entrada del interruptor del ventilador del sensor de zona puede activarse o desactivarse mediante configuración, utilizando el conector de la herramienta de servicio. Si el interruptor del sensor de zona está desactivado, el controlador recurre a las velocidades de ventilador predeterminadas de su configuración almacenada, a menos que el controlador reciba una señal de entrada de ventilador comunicada.

Operaciones normales

Botón y estado de ocupación

Al pulsar momentáneamente el botón de ocupación durante el modo desocupado se pone el controlador en modo desocupado en derivación durante 120 minutos (este número de minutos puede ajustarse con la herramienta de servicio). El controlador sigue en modo ocupado en by-pass hasta que se agota el tiempo establecido para el cambio de estado de funcionamiento o hasta que se pulsa el botón de ocupación durante un mínimo de 5 segundos.

El sensor de zona indica el estado de ocupación del controlador (ocupado, ocupado en by-pass, ocupado en espera y desocupado).

Indicación del contacto de ventana

Cuando el sensor de zona recibe el estado del interruptor de contacto de ventana conectado al controlador ZN523, en la pantalla del sensor de zona se muestra un icono de ventana abierta. El usuario puede leer el motivo por el cual la unidad está desconectada.

Llamada de ocupante

Con una secuencia de teclas predefinida, el ocupante puede generar una llamada al sistema de gestión de edificios. La llamada de ocupante es similar a la llamada de enfermera en los hospitales. Una vez se haya introducido la secuencia de teclas predefinida, el sensor de zona envía la solicitud de llamada de ocupante al controlador ZN523. El controlador ZN523 pone la salida de variable de red especializada en ON (activado) y genera un diagnóstico de **llamada de ocupante**. Volviendo a teclear la secuencia predefinida se rearma la llamada de ocupante.

Tabla 7 - Características del sensor de zona Trane para ZN523

Características principales	Descripción
Botones	Pulsadores grandes: ajuste del valor de consigna (aumento/disminución), velocidad del ventilador (automático/desconectado/velocidad baja/velocidad media/velocidad alta, temporización de cambio de modo de funcionamiento, + varias combinaciones.
Pantalla de cristal líquido	Símbolos: ventilador, ocupación, temperatura, ventana abierta, fallo
Indicaciones	Temperatura absoluta, valor de consigna actual absoluto o relativo, estado de ocupación, estado de avería del controlador, estado de llamada de ocupante activo, estado de apertura de ventana, llamada de mantenimiento
Sensor de zona	Incluido en la interfaz mural Mide la temperatura entre +5 °C y 30 °C, precisión de 0,2 °C El sensor se desactiva automáticamente cuando el controlador remoto utiliza "aire de retorno"
Conexión con el controlador	Conector RJ 9

Operaciones normales

Ventajas para el contratista

- Instalación sencilla: El sensor de pared se alimenta por el controlador al que está acoplado.

Ventajas para el propietario

- Es posible modificar la distribución del suelo si no se incluyen nuevos requisitos de cableado.

Ventajas para el usuario final

- Manejo sencillo: Ofrece una interfaz intuitiva para los ocupantes.

Ventajas para el director de operaciones

- Mantenimiento sencillo: Interfaz de diagnóstico simple para el personal de mantenimiento del edificio.

Operaciones normales

Comunicación

Descripción

Para un rendimiento óptimo del sistema, los fancoils pueden operar como parte del BMS. Los controladores de unidades ZN523 se conectan directamente, a través de un cable de par trenzado sin blindar, a la unidad de control del edificio Tracer Summit™, que actúa como servidor de comunicaciones.

Comunicación par a par

La unidad ZN523 utiliza la interfaz de comunicación LON de tipo FTT-10A. Permite la comunicación de datos de par a par (también denominada como principal/auxiliar). Para simplificar las aplicaciones "principal/auxiliar", el controlador proporciona información que agrupa todos los datos compartidos necesarios en una sola variable de comunicación. Esta variable maestro/esclavo incluye la siguiente información que se transmite desde la unidad maestro a la unidad esclavo para garantizar una operación similar de las unidades:

- Valor de consigna efectivo.
- Modo frío/calor
- Ocupación.
- Velocidad del ventilador
- Temperatura ambiente.

Modo principal/auxiliar parcial

La unidad maestro impone a la unidad esclavo:

- Valor de consigna efectivo.
- Modo frío/calor
- Ocupación.
- Valor de comando de velocidad del ventilador.

Cada unidad esclavo controla sus válvulas para ajustar la carga de frío/calor local. Estas unidades controlan automáticamente la velocidad de su ventilador, proporcionando el comando de velocidad del ventilador al nivel maestro en modo automático o fuerzan la velocidad al valor solicitado por la unidad maestra.

Ventajas para el usuario final

- Confort mediante el ajuste local de la carga de frío/calor.

Ventajas para el director de operaciones

- Ahorro gracias a que se comparte el mismo valor de consigna y modo de ocupación.

Operaciones normales

Modo principal/auxiliar completo

La unidad maestro impone a la unidad esclavo:

- Valor de consigna efectivo.
- Modo frío/calor
- Ocupación.
- Valor de comando de velocidad del ventilador.
- Posición de las válvulas/batería eléctrica.

Ventajas para el usuario final

- Nivel acústico homogéneo en espacios abiertos.

Interoperabilidad

El ZN523 se ajusta al perfil del controlador de comodidad espacial (SCC) LonMark® y se comunica a través del protocolo LonTalk®.

Ventajas para el contratista

- Reducción del cableado gracias al uso de enlaces de software.
- Compatibilidad total con otros controladores Lon (de Trane u otros proveedores).

Ventajas para el propietario

- Puede integrarse en cualquier sistema de control que admita LonTalk® y el perfil SCC.
- Flexibilidad para cambios en el edificio: Es posible modificar las interacciones maestro/esclavo si los cambios realizados en la distribución del suelo incluyen pocos requisitos específicos de ingeniería.
- Compatible con interfaces de usuario Trane (sensor de zona de comunicación, BMS Trane: pantalla táctil en un BCU o software Tracer Summit™, navegador web estándar).

Ventajas para el director de operaciones

- Varias unidades que atienden a un espacio grande operan más eficientemente cuando comparten propiedades como el modo frío/calor y los valores de consigna, evitándose el derroche de energía y quejas de los ocupantes.

Para más información, véase la guía oficial del usuario del transceptor de topología libre FTT-10A de LonWorks® y las directrices oficiales de interoperabilidad de las capas 1-6 de LonMark®, versión 3.3, de LonWorks®.

Operaciones avanzadas

Temperatura ambiente baja

Descripción

La temperatura ambiente baja se utiliza como protección de temperatura ambiente baja y puede iniciarse en cualquier momento.

El controlador entra en el modo de temperatura ambiente baja cuando la temperatura ambiente es inferior al valor de consigna de prevención de temperatura ambiente baja (configurable). El controlador desactiva la temperatura ambiente baja cuando la temperatura ambiente sube 2 °C por encima del valor de consigna de temperatura ambiente baja.

Cuando el controlador genera un diagnóstico de temperatura ambiente baja:

- Todas las válvulas de agua se abren para que pase agua por la batería
- El ventilador se desconecta.
- La batería eléctrica (si la hay) se desconecta.

Ventajas para el director de operaciones

- Seguridad: El controlador envía una alarma para el aviso inmediato al equipo de mantenimiento.

Protección antihielo

Descripción

El funcionamiento de la protección antihielo se inicia siempre que la temperatura del aire de descarga desciende por debajo del límite de mínimo de temperatura del aire de descarga. Durante el funcionamiento de la protección antihielo, el controlador aumenta la potencia calorífica o disminuye la potencia frigorífica para aumentar la temperatura del aire de descarga por encima del límite.

Si la temperatura del aire de descarga permanece por debajo del límite durante ocho minutos, el controlador genera un diagnóstico de **límite mínimo de temperatura del aire de descarga**.

Cuando el controlador genera un diagnóstico de **límite mínimo de temperatura del aire de descarga**:

- Todas las válvulas de agua se abren para que pase agua por la batería
- El ventilador se desconecta.
- La batería eléctrica (si la hay) se desconecta.

Ventajas para el director de operaciones

- Seguridad: El controlador abre todas las válvulas para evitar que se congele la batería.

Entrada de exceso de condensados

Descripción

El interruptor de exceso de condensados está conectado físicamente a una entrada del sensor de temperatura del aire de descarga. Una señal de caudal excesivo de condensados genera un diagnóstico que cambia el estado de funcionamiento del ventilador a velocidad baja, cierra todas las válvulas de agua de la unidad (si las hubiera) y desconecta cualquier batería eléctrica (si disponibles), a pesar de que el interruptor de exceso de condensados real se restablece automáticamente cuando la condensación vuelve a un nivel normal.

Ventajas para el director de operaciones

- Seguridad: El controlador desconecta la unidad y emite una alarma.

Operaciones avanzadas

Gestión del contacto de ventana

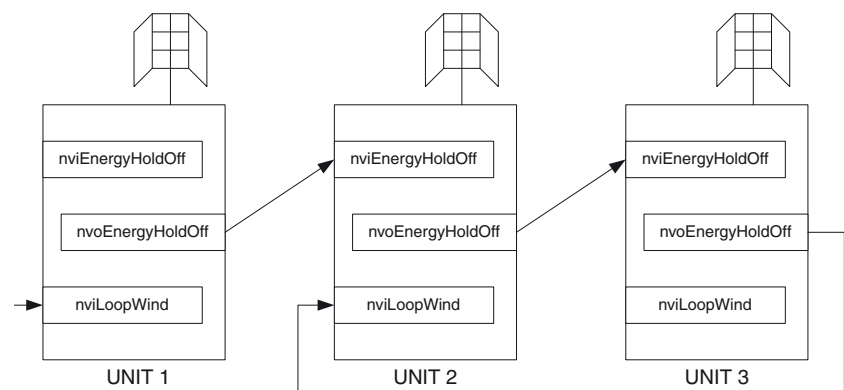
Descripción

Si se abre una ventana, la unidad cierra las válvulas, el ventilador y la batería eléctrica. En una sala con varias unidades, se recomienda parar todas las unidades si se abre al menos una ventana de la sala. La función incorporada en el ZN 523 realiza las siguientes acciones:

- Para la unidad donde se abre la ventana.
- Genera un diagnóstico de **contacto de ventana** (el diagnóstico se borra cuando el estado es OFF).
- Informa a otras unidades de la misma sala de que hay una ventana abierta.

Esta función va asociada al siguiente esquema de conexiones:

Figura 7 - Gestión de contactos de ventana



Entrada desconectada de retención de energía - nviEnergyHoldOff:

Esta entrada se usa para detener el calentamiento y la refrigeración mientras permite a la unidad proteger la sala de temperaturas extremas. Esta entrada suele ir asociada a un dispositivo como el sensor de contacto de ventana. Si se conecta un sensor físico y hay una variable de red, cualquier entrada puede iniciar la retención de energía. (Retención de energía = HVAC-OFF)

Entrada de circuito de contacto de ventana - nviLoopWind:

Esta entrada se usa para conectar en circuito el contacto de ventana cuando varias unidades comparten la misma sala.

Ventajas para el director de operaciones

- Ahorro energético optimizado al desactivar las fuentes de frío o calor y los ventiladores de las unidades cuando se abre la ventana de la sala.

Funciones especiales

Muestreo de la temperatura del agua de entrada

Descripción

En una aplicación de 2 vías, las válvulas se cierran cuando la temperatura del agua no puede suministrar la potencia requerida. El controlador comprueba periódicamente la temperatura del agua abriendo la válvula durante varios minutos y permitiendo que se estabilice el flujo de agua y que se realice una medición precisa de la temperatura del agua. Si la temperatura del agua medida es más elevada que la temperatura ambiente real, el controlador presupone que es capaz de suministrar potencia calorífica necesaria a la zona. Si la temperatura del agua es menor que la temperatura ambiente real, se espera que se suministre frío. Si hace falta frío y se ha confirmado la disponibilidad de potencia frigorífica, el controlador vuelve a operación normal. Se sigue la misma secuencia para las demandas de calor. Si la potencia de la batería es insuficiente, el controlador cierra las válvulas durante 60 minutos y, después, repite el proceso de determinación de potencia.

Ventajas para el usuario final

- Evita lecturas imprecisas de la temperatura de entrada del agua que podrían ocasionar problemas de confort.
- Facilita el correcto funcionamiento de las unidades independientes en aplicaciones de 2 tubos con cambio/válvulas de 2 vías.

Ventajas para el director de operaciones

- Ofrece un control fiable de la calefacción y la refrigeración.

Funciones especiales

Estado de mantenimiento del filtro/horas de servicio

Descripción

El estado del filtro del controlador se basa en las horas de funcionamiento acumuladas del ventilador de la unidad. El controlador compara las horas de servicio del ventilador con un límite ajustable. Una vez sobrepasado el valor de consigna límite, el controlador genera un diagnóstico de **Mantenimiento requerido**.

Puede utilizar la herramienta de servicio para:

- Modificar el tiempo de valor de consigna de mantenimiento requerido.
- Borrar el tiempo de valor de consigna de mantenimiento requerido: El controlador desactiva la característica de diagnóstico, restablece a cero las horas de funcionamiento del ventilador y comienza de nuevo a acumular horas de funcionamiento del ventilador.

Ventajas para el director de operaciones

- Mantenimiento preventivo sencillo: El controlador avisa automáticamente a los operadores cuando la unidad ha funcionado durante más de un determinado período de tiempo preajustado.

Horas de servicio de la batería eléctrica

Descripción

El controlador admite un contador de horas de servicio acumuladas de la batería eléctrica que se puede reposicionar en un valor especificado.

Las horas de servicio de la batería eléctrica se almacenan en una memoria EEPROM dos veces al día.

Ventajas para el director de operaciones

- Esta función permite realizar una medición de la energía.
- Permite una fácil optimización del edificio.

Funciones especiales

Limitación de demanda

Descripción

El sistema de gestión del edificio envía una solicitud de limitación de demanda al controlador. En este caso, el ZN523 desactiva su batería eléctrica.

Ventajas para el director de operaciones

- Ahorro energético: Al desconectar la batería eléctrica se reduce la carga máxima de demanda eléctrica de una instalación para el aire acondicionado al retirar cargas de las horas punta. La limitación de consumo reduce la cantidad de electricidad que se utiliza durante las horas punta de la red, reduciendo así las cargas de demanda eléctrica y las facturas de consumo eléctrico.

Cambios de estado de salidas

Descripción

El controlador ofrece la capacidad de cambiar de estado de funcionamiento las salidas binarias (normalmente para las pruebas y la puesta en marcha) desde el software de la herramienta de servicio Trane.

Prueba de salidas en obra (nviTraneVar1401)

El controlador incluye una función de prueba de salidas en obra que permite al usuario probar manualmente las salidas en una secuencia predefinida. Es posible finalizar una prueba de salidas en obra realizando la secuencia de prueba completa. Si la unidad permanece en el mismo paso de la prueba durante una hora, el controlador da por agotado el tiempo y se rearma. En esta prueba no se utilizan tipos de contacto (NO/NC).

Tabla 8 - Estado de las salidas del controlador Tracer™ ZN523

	Relé de batería eléctrica	Válvula de calor cerrada	Válvula de calor abierta	Válvula de frío cerrada	Válvula de frío abierta	Ventilador bajo	Ventilador medio	Ventilador alto
	BO8	BO7	BO6	BO5	BO4	BO3	BO2	BO1
1 - Off ¹	Off	On	Off	On	Off	Off	Off	Off
2 - Ventilador alto	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On
3 - Ventilador medio ²	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On	Off
4 - Ventilador bajo ³	Off	Off	Off	Off	Off	On	Off	Off
5 - Triac frío abierto	Off	Off	Off	Off	On	Off	Off	On
6 - Triac frío cerrado	Off	Off	Off	On	Off	Off	Off	On
7 - Triac calor abierto	Off	Off	On	Off	Off	Off	Off	On
8 - Triac calor cerrado	Off	On	Off	Off	Off	Off	Off	On
9 - Relé de calor	On	Off	Off	Off	Off	Off	Off	On
10 - Salida ⁴								

Nota 1: Hasta entrar en el modo de prueba de salidas en obra, el controlador desconectará todas las salidas del ventilador y de la batería eléctrica y cierra todas las válvulas.

Nota 2: Si la unidad está configurada para un ventilador de 2 velocidades, el ventilador permanecerá a velocidad alta en el paso 3.

Nota 3: Si la unidad está configurada para un ventilador de 2 velocidades, en el paso 4 se suministrará alimentación a la salida de velocidad baja del ventilador. Si la unidad está configurada para un ventilador de 1 velocidad, el ventilador permanecerá a velocidad alta en el paso 4.

Nota 4: Después del paso 9, la secuencia de prueba realiza una salida. Con ello se inicia un rearme y se intenta restaurar el normal funcionamiento del controlador.

Ventajas para el contratista

- Facilidad de instalación para las pruebas y la puesta en servicio.

Funciones especiales

Cambio de estado de las válvulas de agua en el arranque

Descripción

El controlador incluye la función de cambio de estado de funcionamiento de las válvulas de agua en la conexión. Esta función facilita el equilibrio de agua del sistema. En el primer arranque, el controlador abre totalmente las válvulas de agua durante un período de tiempo configurado en fábrica (normalmente 4 horas). Las válvulas de agua permanecen abiertas hasta que se agota este período de tiempo. Transcurridas 4 horas, el controlador se rearma y comienza la operación normal.

Ventajas para el contratista

- Instalación sencilla: Generalmente para pruebas y puesta en marcha, utilizando el sistema de automatización de edificios Trane Tracer Summit™ o la herramienta de servicio Rover. Esta función reduce drásticamente el tiempo necesario para equilibrar el sistema de distribución de agua.

Diagnóstico

Los diagnósticos pueden ser de distintos tipos:

El diagnóstico **de no bloqueo** ejecuta el modo de rearme del controlador y se reinicia automáticamente cuando la entrada está presente y es válida. El diagnóstico se borra cuando la entrada está presente y es válida.

El diagnóstico de **bloqueo** ejecuta el modo de rearme del controlador y se pone en funcionamiento de nuevo automáticamente cuando la entrada está presente y es válida. El diagnóstico se mantiene hasta que se rearma el controlador.

El diagnóstico **informativo** desaparece automáticamente cuando deja de darse el estado.

Diagnóstico

Tabla 9 - Diagnósticos del controlador ZN523

Diagnóstico	Diag. #	Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica	Tipo diag.
Fallo de temperatura ambiente	1	Off	Cerrado	Cerrado	Off	De no bloqueo
Fallo en temperatura de agua de entrada (nota 1)	2	Habilitado	Cerrado	Habilitado	Habilitado	De no bloqueo
Fallo en temperatura de aire de descarga (nota 2)	3	Velocidad baja	Cerrado	Cerrado	Off	No bloqueo
Límite bajo de temperatura de aire de descarga	4	Off	Abierto	Abierto	Off	Bloqueo
Temperatura ambiente baja	5	Off	Abierto	Abierto	Off	Bloqueo
Fallo en sensor de zona (nota 3)	6	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado	No bloqueo
Se necesita mantenimiento.	7	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Informativo
Contacto de ventana	8	Off	Cerrado	Cerrado	Off	Informativo
Llamada de ocupación	9	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Informativo
Ping de mantenimiento	10	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Informativo
Prueba salida manual (nota 2)	11	Off	Cerrado	Cerrado	Off	Informativo
Cambio estado válvulas a la conexión	12	Off	Abierto	Abierto	Off	Informativo
Reserva	13					
Reserva	14					
Conexión normal	15	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado	Informativo

Nota 1: Cuando es necesaria la temperatura de entrada del agua pero ésta no está presente, el ZN523 genera un diagnóstico para indicar el problema de pérdida del sensor. El controlador borra automáticamente el diagnóstico cuando existe un valor válido de temperatura del agua de entrada (diagnóstico de no bloqueo). Cuando falla el sensor de temperatura del agua de entrada, el controlador prohíbe toda operación de frío, pero permite el suministro de calor cuando hace falta calefacción. En el modo de frío, se bloquea toda refrigeración, pero se permite la operación normal del ventilador.

Nota 2: Durante el modo de prueba manual de salidas, la operación normal se bloquea y todas las salidas quedan desconectadas. El modo manual de pruebas de las salidas excita cada salida siguiendo una secuencia predefinida. La secuencia de pruebas debe finalizarse para que el controlador pueda volver a su funcionamiento normal.

Nota 3: Este diagnóstico se produce cuando la temperatura ambiente del sensor de zona no se ha actualizado durante 15 minutos.

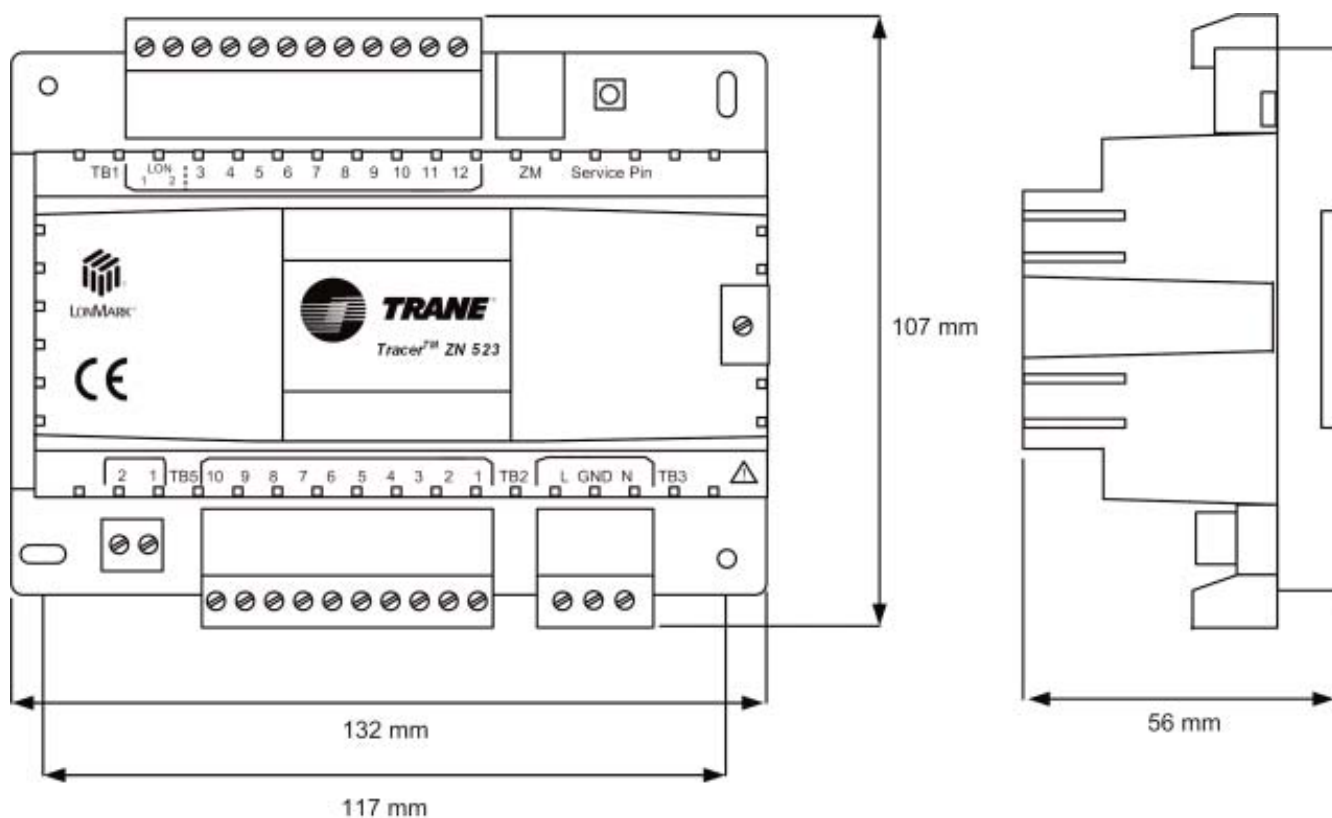
Nota 4: El diagnóstico de fallo de temperatura del aire de descarga puede producirse cuando haya fallado el sensor de temperatura del aire de descarga (circuito abierto o cortocircuito) o cuando se cortocircuita la entrada de caudal excesivo de condensados (genera un cortocircuito en el sensor de temperatura del aire de descarga).

Características y especificaciones

Dimensiones

En la siguiente figura se muestran las dimensiones del ZN523.

Figura 7 - Dimensiones de ZN523



Características y especificaciones

Especificaciones

Tabla 10 - Especificaciones del controlador de la unidad ZN523

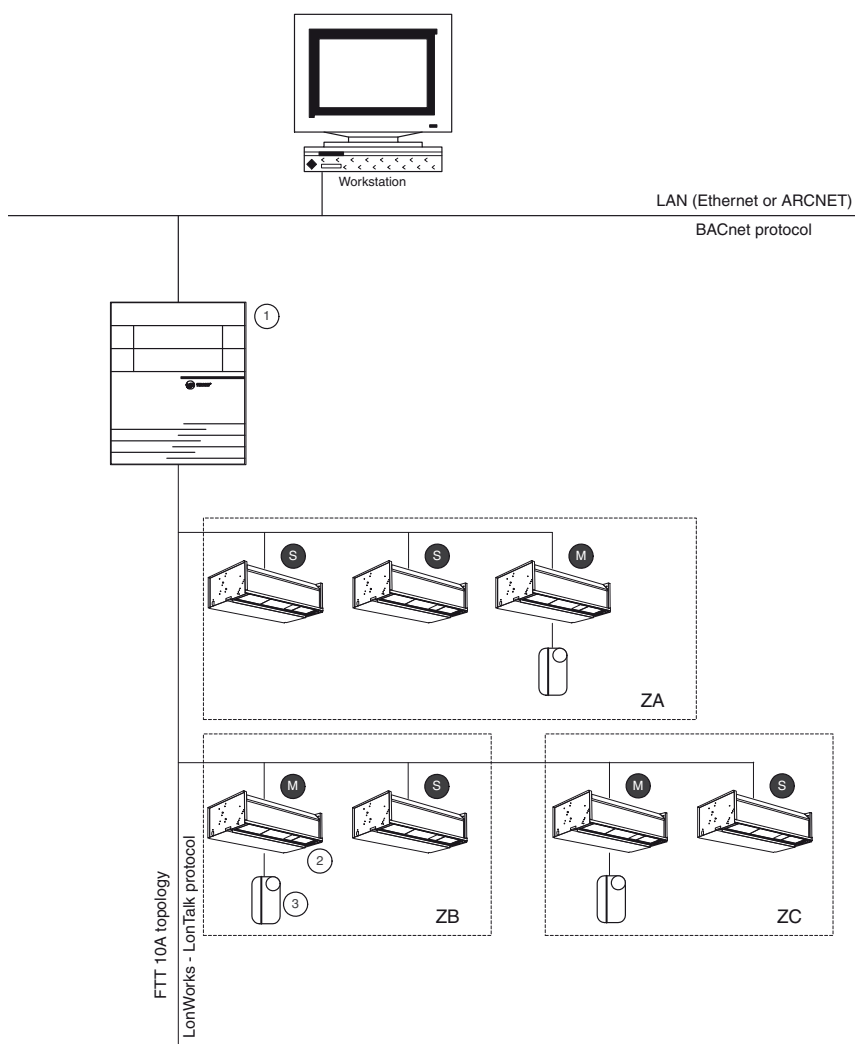
Dimensiones de la tarjeta	107 mm alto x 132 mm ancho x 56 mm fondo
Condiciones de funcionamiento	Temperatura: de 0 °C a 60 °C Humedad relativa: de 5% a 95% sin condensación Protección antipolvo: nivel de contaminación 1
Condiciones de almacenamiento	Temperatura: de -40 °C a 85 °C Humedad relativa: de 5% a 95% sin condensación
Alimentación eléctrica	230 V CA (+10%/-15%) 50 o 60 Hz 3 A máximo (todas las salidas utilizadas)
Normas	Directiva europea 89/336/CEE de compatibilidad electromagnética: • Inmunidad: 61000-6-1 • Emisión: 61000-6-3 Directiva europea 73/23/CEE de aparatos eléctricos de baja tensión: • EN 60335-1 • EN 60335-2-40
Clase de protección	IP 20
Interfaz de diagnóstico	3 LED/1 pulsador "Terminal de servicio"
Comunicación	Protocolo LonTalk® perfil SCC 8501 tipo red FTT 10A

Características y especificaciones

Arquitectura de red

Los controladores de zona Tracer™, representados en la figura siguiente, pueden operar en un sistema de automatización de edificios Tracer Summit™, en una red de par a par o como dispositivos independientes.

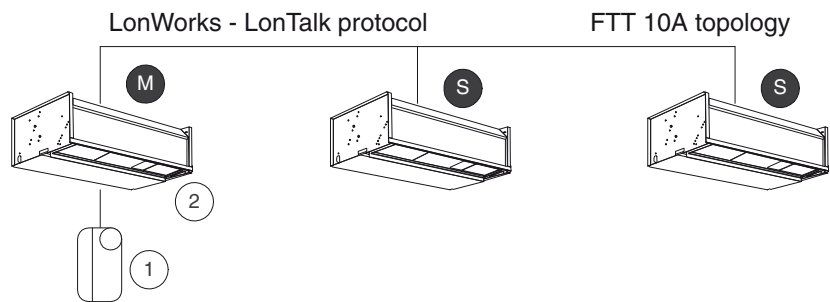
Figura 8 - Arquitectura de red del ZN523



1. Unidad de control del edificio Tracer Summit™.
 2. Unidad terminal + ZN523.
 3. Módulo del sensor de zona de comunicación de Trane.
- M. Controlador ZN523 con sensor de zona
S. Controlador ZN523 sin sensor de zona
Z. Zona.

Características y especificaciones

Figura 9 - Arquitectura par a par del ZN523



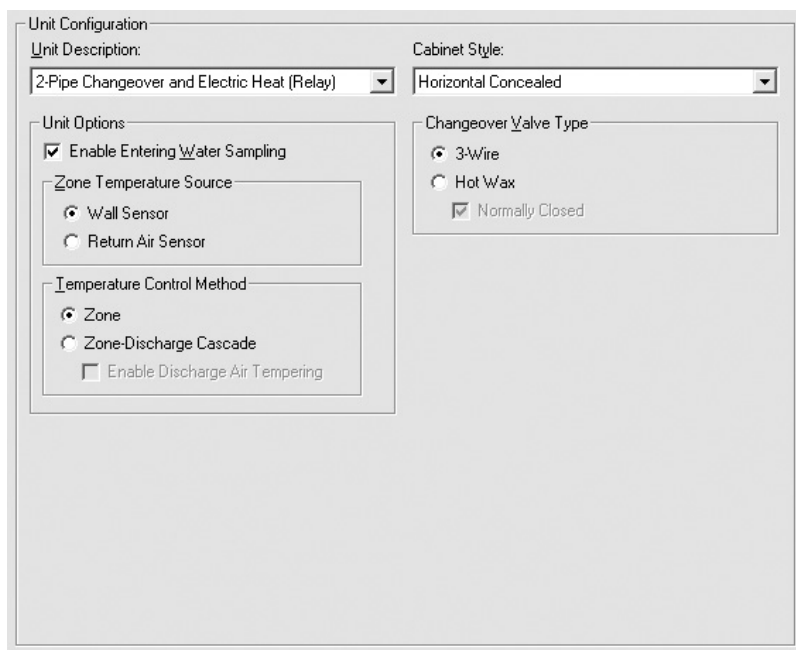
- 1. Unidad terminal + ZN523.
- 2 Módulo del sensor de zona de comunicación de Trane.
- M. Controlador ZN523 con sensor de zona
- S. Controlador ZN523 sin sensor de zona

Características y especificaciones

Configuración

La herramienta de servicio Rover de TRANE permite supervisar, configurar y probar el ZN523 a través de una conexión con el enlace de comunicaciones o directamente con el controlador (si es independiente).

Figura 10 - Herramienta de servicio Rover - Configuración requerida de la unidad



The screenshot shows the 'Unit Configuration' window in the TRANE Rover service tool. It contains the following settings:

- Unit Description:** 2-Pipe Changeover and Electric Heat (Relay)
- Cabinet Style:** Horizontal Concealed
- Unit Options:**
 - ☒ Enable Entering Water Sampling
 - Zone Temperature Source:**
 - ☒ Wall Sensor
 - ☐ Return Air Sensor
 - Temperature Control Method:**
 - ☒ Zone
 - ☐ Zone-Discharge Cascade
 - ☐ Enable Discharge Air Tempering
- Changeover Valve Type:**
 - ☒ 3-Wire
 - ☐ Hot Wax
 - ☒ Normally Closed

Características y especificaciones

Figura 11 - Herramienta de servicio Rover - Configuración de los valores de consigna de la unidad

Setpoints	
Default Space Setpoints	
Unoccupied Cooling:	30.0 °C
Occupied Standby Cooling:	26.0 °C
Occupied Cooling:	23.0 °C
Occupied Heating:	21.0 °C
Occupied Standby Heating:	18.0 °C
Unoccupied Heating:	15.0 °C
Space Setpoint Limits	
Maximum Cooling Setpoint:	28.0 °C
Minimum Cooling Setpoint:	14.0 °C
Maximum Heating Setpoint:	26.0 °C
Minimum Heating Setpoint:	12.0 °C
Discharge Air Setpoint Limits	
Maximum Discharge Air Setpoint:	65.0 °C
Minimum Discharge Air Setpoint:	13.0 °C
Current Status	
Active Setpoint:	21.0 °C
Space Temperature:	Invalid
Discharge Air Temperature:	None
Diagnostic Setpoints	
Space Temperature Low Limit:	5.0 °C
Discharge Air Low Limit:	6.0 °C

Características y especificaciones

Lista de variables de red del ZN523

Tabla 11 - Lista de variables de red ZN523

Nombre NV	Tipo NV	Descripción
nciDevMajVer	SCPTdevMajVer	Versión mayor del dispositivo
nciDevMinVer	SCPTdevMinVer	Versión menor del dispositivo
nciBypassTime	SCPTBypassTime	Tiempo de desviación local
nciMinOutTm	SCPTminSendTime	Tiempo mínimo de envío
nciRcvHrtBt	SCPTmaxRcvTime	Recepción de pulsos
nciSndHrtBt	SCPTmaxSendTime	Envío de pulsos
nciLocation	SCPTlocation	Etiqueta de ubicación
nciSetpoints	SCPTlocation	Valores consigna de ocupación
nviRequest	SNVT_obj_request	Solicitud de estado
nviSpaceTemp	SNVT_temp_p	Entrada de temperatura ambiente
nviSetpoint	SNVT_temp_p	Entrada del valor de consigna de temperatura (absoluta)
nviOccSchedule	SNVT_tod_event	Entrada del programador de ocupación
nviOccManCmd	SNVT_occupancy	Entrada del cambio de estado de ocupación
nviOccSensor	SNVT_occupancy	Entrada del sensor de ocupación
nviApplicMode	SNVT_hvac_mode	Entrada del modo de aplicación
nviHeatCool	SNVT_hvac_mode	Entrada del modo de calor/frío:
nviFanSpeedCmd	SNVT_switch	Entrada del comando de velocidad del ventilador
nviAuxHeatEnable	SNVT_switch	Entrada de activación de calor auxiliar
nviValveOverride	SNVT_hvac_overid	Control de cambio de estado de la válvula de agua
nviSourceTemp	SNVT_temp_p	Entrada de temperatura de fuente
nviEnergyHoldOff	SNVT_switch	Entrada de retención de energía
nviMstrSlv4	UNVT_MstrSlv4	Control principal/auxiliar
nviLoopWind	SNVT_switch	Entrada del circuito de contacto de ventana
nvoStatus	SNVT_obj_status	Solicitud de estado
nvoFileDirectory	SNVT_address	Dirección de memoria del fichero (tabla de datos)
nvoAlarmMessage	SNVT_str_asc	Estructura de los mensajes de diagnóstico
nvoSpaceTemp	SNVT_temp_p	Salida de temperatura ambiente efectiva
nvoUnitStatus	SNVT_hvac_status	Salida de estado de unidad
nvoEffectSetpt	SNVT_temp_p	Salida de valor de consigna efectivo
nvoEffectOccup	SNVT_occupancy	Salida de ocupación efectiva
nvoHeatCool	SNVT_hvac_mode	Salida de calor/frío efectivo
nvoSetpoint	SNVT_temp_p	Salida de valor de consigna local
nvoFanSpeed	SNVT_switch	Velocidad del ventilador efectiva
nvoDischAirTemp	SNVT_temp_p	Salida de temperatura del aire de descarga
nvoTerminalLoad	SNVT_lev_percent	Salida de carga de terminal
nvoEnergyHoldOff	SNVT_switch	Salida de retención de energía
nvoEnterWaterTmp	SNVT_temp_p	Temperatura del agua de entrada
nvoMstSlvStat	UNVT_mstslv	Estado principal/auxiliar

Instalación

Montaje y cableado

Descripción

Alimentación directa de 230 V CA

Terminales atornillados claramente etiquetados.

Diseño compacto de la carcasa.

Fácil conexión de red Lon.

Cable sencillo tipo telefónico con conexión rápida RJ9 para el cableado entre el Trane ZN523 y el sensor de zona.

Admite cualquier tipo de configuración de unidades terminales de agua.

Ventajas para el contratista

- Reducción del tiempo y coste de puesta en servicio
- No hace falta un transformador de corriente adicional
- Rápido cableado del sensor de zona
- Terminales atornillados extraíbles para facilitar el mantenimiento
- Terminales atornillados para conexiones de alta calidad
- Menor superficie ocupada por las unidades
- Sin relé adicional para las baterías eléctricas de alimentación <1,8 kW
- Sólo un controlador, sea cual sea el tipo de aplicación de los terminales de agua.

Ventajas para el propietario

- Alta flexibilidad para los cambios en el edificio

Instalación

Configuraciones

Descripción

El controlador se aplica a configuraciones de fancoils que admiten válvulas de modulación de 3 hilos, válvulas de modulación térmicas (cera caliente) y batería eléctrica de 1 fase. También admite ventiladores de 1, 2 y 3 velocidades.

Tabla 12 - Aplicaciones típicas admitidas

Configuraciones	Tipo de válvula		Tipo de batería eléctrica	
	Modulación de 3 hilos	Modulación térmica	Relé	Triac para excitar un relé electrónico externo
2 tubos sólo frío				
2 tubos sólo calor	X	X		
2 tubos con inversión	X	X		
2 tubos solo frío + batería eléctrica	X	X	X	X
2 tubos con inversión + batería eléctrica	X	X	X	X
4 tubos	X	X		

Ventajas para el contratista

- Instalación simplificada: Se utiliza el mismo controlador para todas las aplicaciones.

Localización de averías

Funcionamiento de los LED

LED rojo de servicio

Tabla 13 – Estado del LED rojo de servicio

Estado del LED rojo	Descripción
El LED permanece apagado tras aplicar alimentación al controlador.	Operación normal
El LED permanece encendido incluso la primera vez que se aplica alimentación al controlador.	Alguien ha apretado el pulsador de servicio o se ha producido un fallo en el controlador.
El LED parpadea (1/4 de segundo encendido y 1/4 de segundo apagado durante 10 segundos).	Modo de parpadeo: • Identificar un dispositivo • Verificar que el control está comunicando por el enlace
El LED parpadea una vez por segundo	Desinstalar (modo de controlador normal). Utilice la herramienta de servicio para restaurar el funcionamiento normal de la unidad.

Pulsador de servicio

El pulsador de servicio, situado en la esquina superior derecha del controlador, puede utilizarse (uno de varios métodos) para instalar el controlador de unidades ZN523 en una red de comunicaciones.

LED verde de estado

El LED verde se utiliza normalmente para indicar si el controlador está encendido o no.

Localización de averías

Diagnóstico

Los diagnósticos pueden ser de distintos tipos:

El diagnóstico de **bloqueo** ejecuta el modo de rearme del controlador y se pone en funcionamiento de nuevo automáticamente cuando la entrada está presente y es válida. El diagnóstico se mantiene hasta que se rearma el controlador.

El diagnóstico de **no bloqueo** ejecuta el modo de rearme del controlador y se reinicia automáticamente cuando la entrada está presente y es válida. El diagnóstico se borra cuando la entrada está presente y es válida.

El diagnóstico **informativo** desaparece automáticamente cuando deja de darse el estado.

Existen muchas formas de restablecer los diagnósticos de la unidad:

- **De forma automática por el controlador:** El controlador de unidades ZN523 incluye una función de restablecimiento automático del diagnóstico. Esta función pretende recuperar automáticamente una unidad cuando se produce un diagnóstico de no bloqueo. La función de restablecimiento automático de diagnósticos borra el diagnóstico de no bloqueo e intenta restaurar el funcionamiento normal del controlador. El controlador reanuda su funcionamiento normal hasta que tenga lugar otro diagnóstico.
- **Mediante alimentación cíclica del controlador:** Si se desconecta la alimentación del controlador y, a continuación, ésta se restablece, la unidad pasa de forma cíclica a través de una secuencia de conexión. Por defecto, el controlador intenta borrar todos los diagnósticos en el arranque. Los diagnósticos presentes en el proceso de arranque y los que tienen lugar después se gestionan de acuerdo con las secuencias definidas de diagnóstico de la unidad.
- **Utilizando cualquier dispositivo de comunicación capaz de acceder a la entrada de restablecimiento del diagnóstico del controlador:** Cualquier dispositivo que pueda comunicar la variable de red nviRequest (enumeración "clear_alarm") puede restablecer diagnósticos en el controlador de unidades ZN523.
- **Enviando un comando de restablecimiento del controlador desde el sensor de zona:** Si el usuario inicia un comando de restablecimiento (a través de una secuencia de teclas predefinida) desde el sensor de zona, el controlador restablece todos los diagnósticos. Los diagnósticos pueden reaparecer inmediatamente si el problema sigue existiendo.

Localización de averías

Los diagnósticos **DE REARME MANUAL** son:

- **Protección antihielo:** Se inicia siempre que la temperatura del aire de descarga descende por debajo del límite inferior de la temperatura del aire de descarga.
- Si la temperatura del aire de descarga permanece por debajo del límite durante ocho minutos, el controlador genera un **diagnóstico límite mínimo de temperatura del aire de descarga**, y después:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Abierto	Abierto	Off

- **Temperatura ambiente baja:** Se utiliza como protección de temperatura ambiente baja y puede iniciarse en cualquier momento. El controlador entra en el modo de temperatura ambiente baja cuando la temperatura ambiente es inferior al valor de consigna de prevención de temperatura ambiente baja (configurable).
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de temperatura ambiente baja**:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Abierto	Abierto	Off

- El controlador desactiva la temperatura ambiente baja cuando la temperatura ambiente sube 2 °C por encima del valor de consigna de temperatura ambiente baja.

Los diagnósticos de **NO BLOQUEO** son:

- **Temperatura del aire de retorno / Temperatura de zona local:** El controlador de unidades ZN523 recibe la temperatura ambiente bien del sensor de zona, bien a través de un valor comunicado (desde el sistema de gestión de edificios) o de un sensor local conectado (temperatura del aire de retorno). Cuando no existe ninguna de esas fuentes de temperatura ambiente, la unidad ZN523 genera un **diagnóstico de fallo de temperatura ambiente**.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de fallo de temperatura ambiente**:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Cerrado	Cerrado	Off

Localización de averías

- **Temperatura de entrada del agua:** Cuando se precisa la temperatura de entrada del agua pero ésta no está presente, el controlador ZN523 genera un diagnóstico para indicar el problema de pérdida del sensor. El controlador borra automáticamente el diagnóstico cuando existe un valor válido de temperatura del agua de entrada (diagnóstico de no bloqueo). Cuando falla el sensor de temperatura de entrada del agua, el controlador prohíbe toda operación de frío, pero permite el suministro de calor cuando hace falta calefacción. En el modo de frío, se bloquea toda refrigeración, pero se permite la operación normal del ventilador.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de temperatura de entrada del agua:**

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Habilitado	Cerrado	Habilitado	Habilitado

- **Fallo de temperatura del aire de descarga:** La temperatura del aire de descarga se utiliza como una entrada de control para que el controlador regule la temperatura del aire de descarga. Una vez establecida una señal válida de temperatura del aire de descarga por un termistor y cuando ya no esté presente el valor, el controlador genera un **diagnóstico de fallo de temperatura de descarga** y desconecta la unidad. Entonces:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Velocidad baja	Cerrado	Cerrado	Off

- Cuando el sensor vuelve a una entrada válida, el controlador permite automáticamente que la unidad reanude la operación.
- Advertencia: Puede conectarse en paralelo un contacto de caudal excesivo de condensados con el sensor de temperatura del aire de descarga. Cuando este contacto se cierra, la entrada se cortocircuita y el controlador considera que el sensor de temperatura del aire de descarga ha fallado.
- **Pérdida de comunicación del sensor de zona:** El sensor de zona envía su temperatura ambiente al menos cada 10 minutos. Si el controlador no recibe una actualización durante 15 minutos, se pierde la comunicación con el sensor de zona. El controlador cambia a la temperatura ambiente local y a la velocidad predeterminada del ventilador y genera un diagnóstico de **fallo de sensor de zona**.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de fallo de sensor de zona:**

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado

Localización de averías

Los diagnósticos **INFORMATIVOS** son:

- **Estado del filtro para mantenimiento / horas de funcionamiento:** Para facilitar el mantenimiento, el controlador de unidades ZN523 dispone de un temporizador integrado que puede iniciar un aviso de alarma cuando llega a cero. El estado del filtro del controlador se basa en las horas de servicio acumuladas por el ventilador de la unidad. El controlador compara las horas de servicio del ventilador con un límite ajustable (el valor predeterminado son 600 horas) y advierte que es necesario el mantenimiento de la unidad. Una vez sobrepasado el valor de consigna límite, el controlador genera un **diagnóstico de necesidad de mantenimiento**.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de filtro para mantenimiento**:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado

- Puede utilizar la herramienta de servicio para borrar el **diagnóstico de necesidad de mantenimiento**. Una vez borrado el diagnóstico, el controlador pone a cero las horas de funcionamiento del ventilador y comienza de nuevo a acumular horas de funcionamiento del ventilador.
- **Actuación del contacto de ventana:** El interruptor de contacto de ventana está conectado físicamente a una entrada binaria del controlador (BI2). Cuando se abre una ventana, la entrada binaria detecta el estado de diagnóstico. El contacto de la ventana puede configurarse como normalmente abierto (NO) o normalmente cerrado (NC).
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de contacto de ventana**:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Cerrado	Cerrado	Off

- El interruptor de contacto de ventana se rearma automáticamente al cerrar la ventana y el diagnóstico se borra automáticamente.
- **Llamada de ocupante:** Siguiendo una secuencia de teclas predefinida, el ocupante puede generar una llamada al sistema de gestión de edificios. Una vez se haya introducido la secuencia de teclas predefinida, el sensor de zona envía la solicitud de llamada de ocupante al controlador ZN523. A continuación, el ZN523 genera un **diagnóstico de llamada de ocupante**.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de llamada de ocupante**:

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado

- Volviendo a introducir la secuencia de teclas predefinida se rearma la llamada de ocupante.

Localización de averías

- **Solicitud de mantenimiento:** Siguiendo una secuencia de teclas predefinida, el personal de mantenimiento puede generar una "solicitud" al sistema de gestión de edificios y, a continuación, identificar la unidad donde se ha iniciado la solicitud de mantenimiento. Una vez se haya introducido la secuencia de teclas predefinida, el sensor de zona envía la solicitud de mantenimiento al controlador ZN523. El controlador ZN523 genera un diagnóstico de solicitud de mantenimiento.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de solicitud de mantenimiento:**

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Habilitado	Habilitado	Habilitado	Habilitado

- El ping de mantenimiento se reposiciona (OFF) automáticamente transcurridos 60 minutos.
- **Cambio de estado de funcionamiento de salidas:** El controlador de unidades ZN523 incluye una función de prueba manual de salidas. Esta función puede iniciarse a través de comunicaciones utilizando la variable de prueba manual. Esta función se utiliza para probar manualmente las salidas en una secuencia definida.
- Cuando el controlador genera un **diagnóstico de cambio de estado de funcionamiento de salidas:**

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Cerrado	Cerrado	Off

- Durante el modo de prueba manual de salidas, la operación normal se bloquea, y todas las salidas quedan desconectadas. El modo manual de pruebas de las salidas excita cada salida siguiendo una secuencia predefinida.
- La secuencia de pruebas debe finalizarse para que el controlador pueda volver a la operación normal.
- **Cambio de estado de funcionamiento de válvulas de agua en la conexión:** El controlador incluye una función para cambiar el estado de funcionamiento de las válvulas de agua durante la conexión. Esta función abre simultáneamente todas las válvulas de agua de cada unidad.

Ventilador	Válvula de frío	Válvula de calor	Resistencia eléctrica
Off	Abierto	Abierto	Off

Esta función facilita el equilibrio de agua del sistema. En el primer arranque, el controlador abre totalmente las válvulas de agua durante un período de tiempo configurado en fábrica (4 horas). Las válvulas de agua permanecen abiertas hasta que se agota este período de tiempo. Transcurridas 4 horas, el controlador se rearma y comienza la operación normal.

Notas

Notas

Notas



TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

www.trane.com

Si desea obtener más información, puede ponerse en contacto con la oficina local o enviarnos un correo electrónico a comfort@trane.com



Número de pedido de publicación	BAS-PRC018-ES
Fecha	0709
Sustituye a	BAS-PRC018-ES_0606

Debido a la política de continua mejora de sus productos y de sus datos correspondientes, Trane se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el diseño sin previo aviso. Las operaciones de instalación y mantenimiento del equipo que se indican en esta publicación deberán ser realizadas únicamente por técnicos cualificados.

Trane bvba
Lenneke Marelaan 6 -1932 Sint-Stevens-Woluwe, Bélgica
ON 0888.048.262 - RPR BRUSSELS