

# Módulos de control

## Serie LON-WA TDC



### Para el control de temperatura de unidades terminales de aire regulables, modificación del modo de funcionamiento calefacción o refrigeración

Ajuste del ángulo de descarga de aire en función de las cargas

- Para unidades terminales de aire regulables
- Modo de funcionamiento calefacción, refrigeración e isotérmico
- Ajuste de la dirección de salida en función de la temperatura del aire impulsado y el de la sala
- Configuración a medida
- Para hasta 20 actuadores calefacción/refrigeración (3-puntos)
- Para hasta 10 actuadores proporcionales rotativos o 5 actuadores proporcionales
- Comandos imperativos



Socio LonMark

| Serie      |                           | Página   |
|------------|---------------------------|----------|
| LON-WA TDC | Información general       | TDC – 2  |
|            | Funcionamiento            | TDC – 3  |
|            | Datos técnicos            | TDC – 6  |
|            | Texto para especificación | TDC – 7  |
|            | Código de pedido          | TDC – 8  |
|            | Interfaz LonWorks         | TDC – 9  |
|            | Dimensiones y pesos       | TDC – 12 |
|            | Detalles de instalación   | TDC – 13 |

## Aplicación

### Aplicación

- Módulos de control de temperatura Serie LON-WA TDC para modificación del modo de funcionamiento de unidades terminales de aire regulables
- Para unidades terminales de aire Series VD, VDL, VDR, QSH, ISH, TJN, DUK y DG-VAR
- Modo de funcionamiento calefacción, refrigeración e isotérmico
- Salida analógica para actuadores proporcionales
- Salida digital output para actuadores a 3-puntos
- Protocolo de comunicaciones LonWorks para transmisión de variables de red estándar
- También con posibilidad de configuración de una toma A para una red con base LNS (LNS versión 3.3 y posteriores)

### Características especiales:

- Configuración a medida
- Las temperaturas son transmitidas como tensión de alimentación o variables de red
- Entrada para control de actuadores proporcionales (0 – 10 V DC) o 3-puntos (24 V AC)
- Comandos imperativos para calentamiento, funcionamiento configurable, modo calefacción, refrigeración e isotérmico

## Descripción

### Partes y características

- Sistema microprocesador para almacenamiento de datos con memoria no volátil
- Bornas de doble toma para tensión de alimentación y cable de comunicación
- Entradas y salidas atornillables a terminales

### Características constructivas

- PCB con terminales adjuntas en una carcasa
- La carcasa deberá atornillarse a la superficie
- Carcasa con orificios para salida de cables

### Materiales y acabados

- Carcasa de plástico

### Mantenimiento

- No requieren de mantenimiento, ya que la ejecución y los materiales no son susceptibles al desgaste

## Descripción de funcionamiento

Unidades terminales de aire regulables mediante actuadores que se emplean para alcanzar la mejor distribución de aire posible en salas de elevada altura y gran volumen que a su vez presentan cargas térmicas variables. Módulos de control de la diferencia existente entre el aire impulsado y el de la sala Serie LON-WA TDC para actuadores

La temperatura del aire impulsado y el de sala se mide con sondas externas que transmiten señales de tensión o variables LonWorks, cuyos valores característicos se traducen en ángulos de descarga y en señales de ajuste a actuadores. Comandos imperativos en función de la configuración del modo de funcionamiento.

## Retroalimentación de los modos de operación

Control de la diferencia de temperatura

- Cálculo de la diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el de la sala
- Ángulo de descarga estándar
- Modo estándar de funcionamiento con diferencia de temperatura configurada
- Sin comandos imperativos

Funcionamiento configurable

- Control directo del ángulo de descarga con una tensión de alimentación (AI1) o con una red variable (nviManCntrl)
- Diferencia de temperatura rechazada
- Modo de funcionamiento estándar, con configuración de funcionamiento
- Sin comandos imperativos

Refrigeración

- Comando imperativo, el ángulo de descarga se reduce al mínimo
- Ángulo mínimo definido con SCPTminRnge (nvoActuatorPos)
- Configuración con DI1 o nviDI1\_State

Funcionamiento isotérmico

- Comandos imperativos, el ángulo de descarga es neutral
- Posición neutral definida con SCPTdischargeAirHeatingSetpoint
- Configuración con DI2 o nviDI2\_State

Calefacción

- Comandos imperativos, el ángulo de descarga se incrementa hasta el máximo
- El ángulo máximo quede definido con The maximum angle is defined with SCPTmaxRnge (nvoActuatorPos) y SCPTdischargeAitCoolingSetpoint
- Configuración con DI3 o nviDI3\_State

Calefacción

- Comando imperativo, el ángulo de descarga se reduce al mínimo
- Configuración con DI4 o nviDI4\_State

La secuencia de programación del módulo de control incluye funciones de seguridad para garantizar la integridad de funcionamiento de las unidades.

## Entradas

Dos entradas analógicas

- Entradas analógicas configuradas para señalización de la temperatura de descarga y la temperatura de sala
- Con funcionamiento configurable: Entrada analógica para señalización del ángulo de descarga del valor de consigna

Cuatro entradas digitales

- Entradas digitales para interruptores libres de tensión
- Comandos imperativos para funcionamiento configurable, modo de funcionamiento refrigeración calefacción e isotérmico

## Salidas

Una salida analógica

- Salida analógica configurable para identificación de actuadores proporcionales

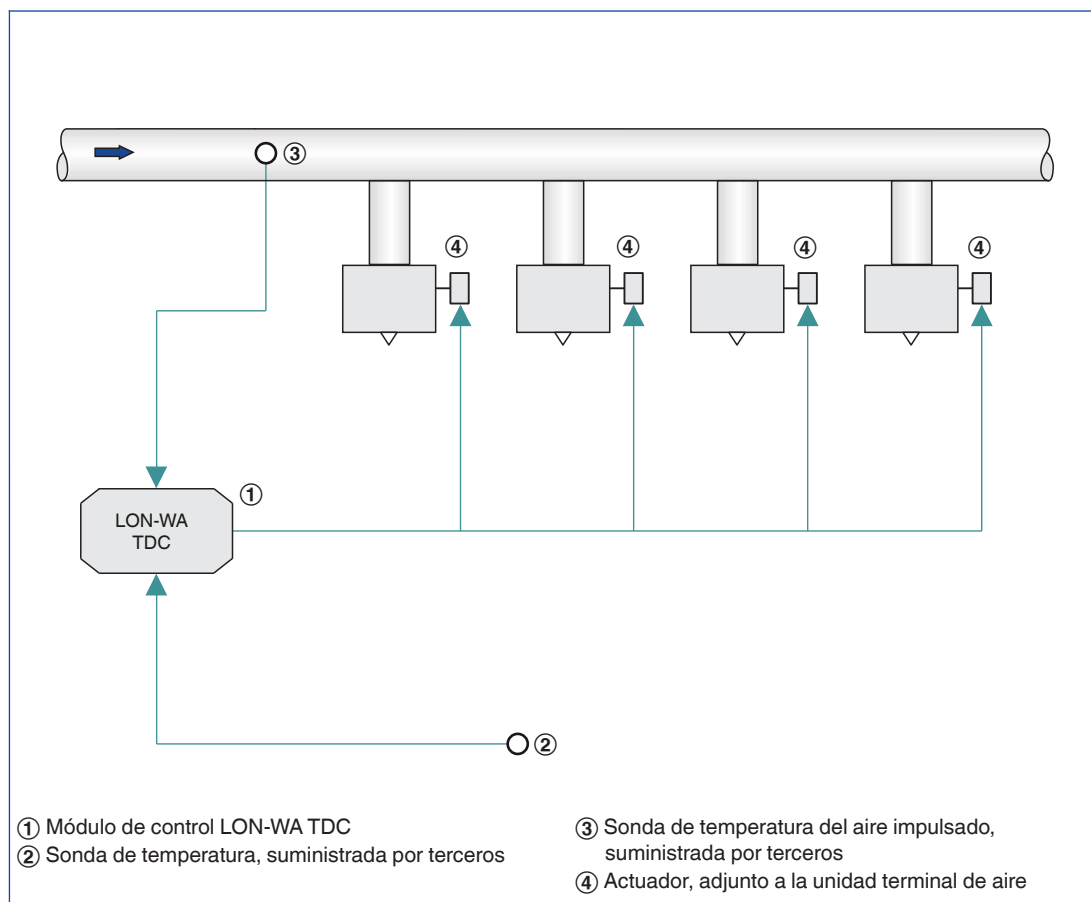
Dos salidas digitales

- Salidas digitales para señalización de actuadores calefacción/refrigeración, 2-cables de control (3-puntos)

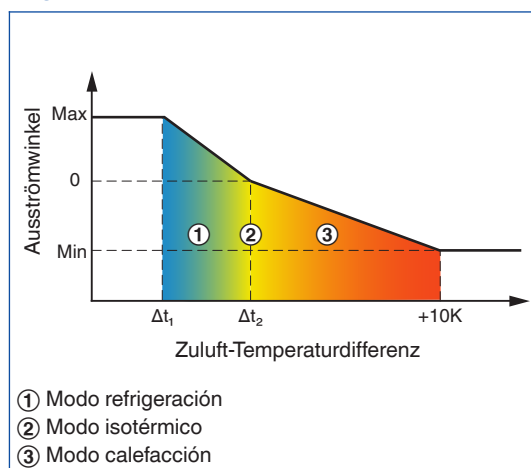
## Interfaz al sistema BMS

- Valores de funcionamiento reales y mensajes configurados para el módulo de control transferidos en red
- Temperatura del aire impulsado, temperatura de sala y ángulo de salida
- Estado de las entradas digitales y tensión de alimentación de cada entrada analógica

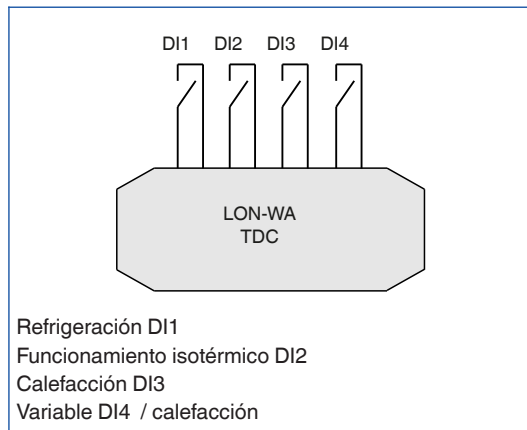
Control de la diferencia de temperatura de unidades terminales de aire regulables con un actuador LON-WA TDC



Regulación de la diferencia de temperatura



Entradas digitales LON-WA TDC



|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Tensión de alimentación</b>       | 24 V AC $\pm$ 15 %, 50/60 Hz   |
| <b>Potencia nominal</b>              | 3,5 VA   |
| <b>Interfaz de comunicación</b>      | Transmisor LonWorks FTT-10A (tipología libre, par trenzado)  |
| <b>Conexión a red LonWorks</b>       | 4 terminales para cables de sección entre 0.08 y 2.5 mm <sup>2</sup> , con protección contra polaridad inversa |
| <b>Temperatura de funcionamiento</b> | 0 – 50 °C  |
| <b>Clase de protección IEC</b>       | III (con protección a tensión extra-baja)  |
| <b>Nivel de protección</b>           | IP 65  |
| <b>Marcado CE</b>                    | EMC según 2004/108/EU, baja tensión según 2006/95/EU   |
| <b>Dimensiones (B x H x T)</b>       | 160 x 120 x 42 mm  |

Este texto para especificación describe las propiedades generales del producto. Con nuestro programa Easy Product Finder se pueden generar textos para otras ejecuciones de producto.

Módulos de control de temperatura para señalización de entradas en unidades terminales de aire regulables con un actuador Para la conexión de sondas de temperatura externas para impulsión de aire y del aire de la sala. Parámetros correspondientes a un proyecto específico con dos puntos de funcionamiento que definen el ángulo de descarga en función de la temperatura del aire de la sala, la diferencia se almacena en el modo de control y no puede ser eliminada.

Unidad lista para funcionar integrada por una unidad PCB y una carcasa con orificios para salida de cables. Módulo de control electrónico con microprocesador, los datos de la configuración se almacenan en una memoria EEPROM que garantiza su integridad en caso de fallo de energía. Dos entradas analógicas, cuatro entradas digitales libres de tensión, una salida analógica y dos salidas digitales como contactos de relé.

Los módulos de control incluyen transmisores LonWorks FTT-10A (tipología libre, par trenzado) y pin para integración en LonWorks.

Para conexión de actuadores proporcionales a una salida analógica, o para actuadores calefacción/refrigeración (3-puntos) a una salida digital.

#### Características especiales:

- Configuración a medida
- Las temperaturas son transmitidas como tensión de alimentación o variables de red
- Entrada para control de actuadores proporcionales (0 – 10 V DC) o 3-puntos (24 V AC)
- Comandos imperativos para calentamiento, funcionamiento configurable, modo calefacción, refrigeración e isotérmico

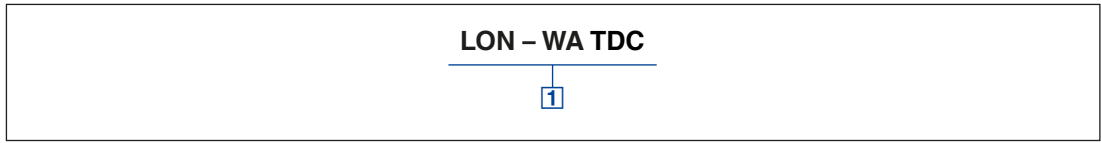
#### Materiales y acabados

- Carcasa de plástico

#### Datos técnicos

- Tensión de alimentación: 24 V AC  $\pm 15\%$ , 50/60 Hz
- Potencia 3.5 VA
- Interfaz de comunicación: LonWorks FTT-10A (tipología libre, par trenzado)
- Conexión a red LonWorks: 4 terminales para cables con sección entre 0.08 y 2.5 mm<sup>2</sup>, con protección contra polaridad inversa
- Nivel de protección IEC: III (protección a tensión extrabaja)
- Nivel de protección IP 65

LON-WA TDC



**1** Serie

**LON-WA TDC** Módulo para control del aire impulsado en función de la diferencia entre el aire impulsado y el de la sala



### Descripción de las redes de variables (SNVT)

Todas las variables y parámetros están basados en redes estándar de variables (SNVT); esto garantiza la integración LON-WA TDC con una red LonWorks.

### Posibilidad de ajuste para el modo de operación de la sala

- Entradas variables nviDI1\_State, nviDI2\_State, nviDI3\_State, nviDI4\_State para modos de funcionamiento
- nviDI1\_State tiene la máxima prioridad LON
- nviDI4\_State tiene la mínima prioridad LON
- El enlace es válido para una entrada variable para un modo de funcionamiento configurado por defecto
- El enlace no es válido para una entrada variable de un modo de funcionamiento configurado por defecto para LON

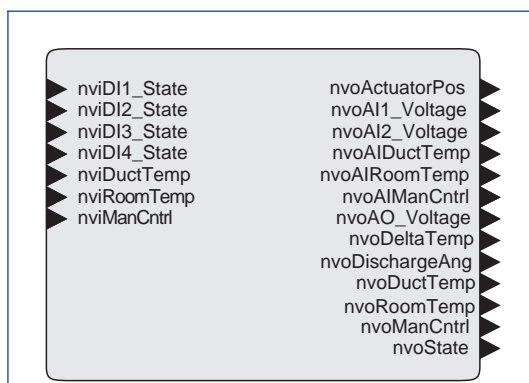
### Puntos de datos

| Nombre de la variable          | Tipo de datos    | Significado   |
|--------------------------------|------------------|---|
| nviDI1_State                   | SNVT_interruptor | Posibilidad de ajuste del modo de funcionamiento – refrigeración  |
| nviDI2_State                   | SNVT_interruptor | Posibilidad de ajuste del modo de funcionamiento – funcionamiento isotérmico  |
| nviDI3_State                   | SNVT_interruptor | Posibilidad de ajuste del modo de funcionamiento – calefacción  |
| nviDI4_State                   | SNVT_interruptor | Posibilidad de ajuste del modo de funcionamiento – funcionamiento configurable o calentamiento                      |
| nviDuctTemp                    | SNVT_temp_p      | Temperatura real del aire impulsado como valor de referencia LON  |
| nviRoomTemp                    | SNVT_temp_p      | Temperatura real de sala como punto de datos LON  |
| nviManCntrl                    | SNVT_lev_percent | Ajuste del ángulo de descarga   |
| nvoActuatorPos                 | SNVT_lev_percent | Valor de consigna del actuador  |
| nvoAI1_Tensión de alimentación | SNVT_volt        | Tensión de alimentación entrada señal analógica AI1 (temperatura de impulsión de aire)                              |
| nvoAI2_Tensión de alimentación | SNVT_volt        | Tensión de alimentación señal analógica AI2 (temperatura de sala o por defecto para un funcionamiento configurable) |
| nvoAIDuctTemp                  | SNVT_temp_p      | Temperatura real del aire impulsado desde AI1   |
| nvoAIRoomTemp                  | SNVT_temp_p      | Temperatura real de sala desde AI2  |
| nvoAIManCntrl                  | SNVT_lev_percent | Posición de consigna del actuador para funcionamiento configurable AI2  |
| nvoAO_Voltage                  | SNVT_volt        | Tensión de alimentación real de la salida analógica   |
| nvoDeltaTemp                   | SNVT_temp_p      | Diferencia de temperatura real  |
| nvoDischargeAng                | SNVT_angle_deg   | Ángulo real de descarga   |
| nvoDuctTemp                    | SNVT_temp_p      | Temperatura real del aire impulsado   |
| nvoRoomTemp                    | SNVT_temp_p      | Temperatura real de la sala   |
| nvoManCntrl                    | SNVT_lev_percent | Ángulo de descarga de consigna funpara cionamiento configurable, por defecto desde AI2 o nviManCntrl                |
| nvoState                       | SNVT_state       | Información de estado   |

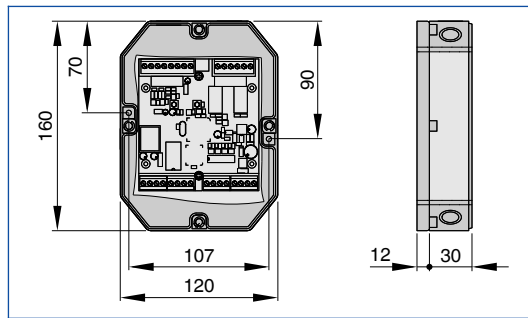
Configuración de parámetros

| Parámetro                         | Tipo de datos                    | Significado  |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| SCPTdeviceGroupID                 | SCPT_deviceGroupID               | Unidad terminal de aire y actuador   |
| SCPTdirection                     | SCPT_direction                   | Asignación de entradas y salidas   |
| SCPTdischargeAirCoolingSetpoint   | SCPT_dischargeAirCoolingSetpoint | Diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el de la sala para modo refrigeración        |
| SCPTdischargeAirHeatingSetpoint   | SCPT_dischargeAirHeatingSetpoint | Diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el de la sala para funcionamiento isotérmico |
| SCPTholdTime                      | SCPT_maxSendTime                 | Duración de calentamiento  |
| SCPTpwrUpDelay                    | SCPT_pwrUpDelay                  | Configuración de la sincronización del actuador (3-puntos)                                       |
| SCPTsceneNmbr                     | SCPT_sceneNmbr                   | Versión del software   |
| SCPToffsetTemp (nviRoomTemp)      | SCPT_offsetTemp                  | Temperatura de sala por defecto a una temperatura constante                                      |
| SCPTmaxRnge (nvoActuatorPos)      | SCPT_maxRnge                     | Ángulo máximo para descarga  |
| SCPTmaxSendTime (nvoActuatorPos)  | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoActuatorPos   |
| SCPTminRnge (nvoActuatorPos)      | SCPT_minRnge                     | Ángulo mínimo para descarga  |
| SCPTsndDelta (nvoActuatorPos)     | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoActuatorPos  |
| SCPTmaxRnge (nvoAI1_Voltage)      | SCPT_maxRnge                     | Tensión máxima de alimentación a AI1   |
| SCPTminRnge (nvoAI1_Voltage)      | SCPT_minRnge                     | Tensión mínima de alimentación a AI1   |
| SCPTmaxRnge (nvoAI2_Voltage)      | SCPT_maxRnge                     | Tensión máxima de alimentación a AI2   |
| SCPTminRnge (nvoAI2_Voltage)      | SCPT_minRnge                     | Tensión de alimentación mínima a AI2   |
| SCPTmaxRnge (nvoAIDuctTemp)       | SCPT_maxRnge                     | Temperatura máxima de impulsión  |
| SCPTminRnge (nvoAIDuctTemp)       | SCPT_minRnge                     | Temperatura mínima de impulsión  |
| SCPTmaxRnge (nvoAIRRoomTemp)      | SCPT_maxRnge                     | Temperatura máxima de sala   |
| SCPTminRnge (nvoAIRRoomTemp)      | SCPT_minRnge                     | Temperatura de sala mínima   |
| SCPTmaxRnge (nvoAO_Voltage)       | SCPT_maxRnge                     | Tensión máxima de alimentación a AO1   |
| SCPTminRnge (nvoAO_Voltage)       | SCPT_minRnge                     | Tensión de alimentación mínima a AO1   |
| SCPTmaxSendTime (nvoDeltaTemp)    | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoDeltaTemp   |
| SCPTsndDelta (nvoDeltaTemp)       | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoDeltaTemp  |
| SCPTmaxRnge (nvoDischargeAng)     | SCPT_maxRnge                     | Ángulo máximo para descarga  |
| SCPTmaxSendTime (nvoDischargeAng) | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoDischargeAng  |
| SCPTminRnge (nvoDischargeAng)     | SCPT_minRnge                     | Ángulo mínimo para descarga  |
| SCPTsndDelta (nvoDischargeAng)    | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoDischargeAng   |
| SCPTmaxSendTime (nvoDuctTemp)     | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoDuctTemp  |
| SCPTsndDelta (nvoDuctTemp)        | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoDuctTemp   |
| SCPTmaxSendTime (nvoRoomTemp)     | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoRoomTemp  |
| SCPTsndDelta (nvoRoomTemp)        | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoRoomTemp   |
| SCPTmaxSendTime (nvoManCntrl)     | SCPT_maxSendTime                 | Configuración del intervalo nvoManCntrl  |
| SCPTsndDelta (nvoManCntrl)        | SCPT_sndDelta                    | Valor diferencial para configuración nvoManCntrl   |

Funcionamiento virtual de bloqueo



LON-WA TDC



**Instalación y puesta en servicio**

- Instalación de la carcasa con dos tornillos
- Un operador de sistemas LonWorks capacitado deberá ser quién realice la integración del sistema integral
- Sondas de temperatura, p.e. sonda para conducto y sonda activa cada una a 0 – 10 V DC para un rango de temperaturas entre 0 – 50 °C; suministradas por terceros