



### TopVent® TH

Aparatos de recirculación para la calefacción de locales de hasta 25m de altura con suministro de calor central

1	Uso .....	8
2	Construcción y funcionamiento .....	8
3	Datos técnicos .....	11
4	Especificaciones .....	14

B

## 1 Uso

### 1.1 Utilización conforme

Los aparatos de recirculación TopVent® TH para la calefacción de grandes espacios de hasta 25 m de altura con suministro de calor central. Tienen las funciones siguientes :

- Calefacción (con conexión a un sistema de calentamiento de agua)
- Función recirculación
- Distribución del aire con difusor el ajustable Air-Injector
- Filtración de aire (opcional)

El sistema de control integrado Hoval TopTronic® C asegura un uso eficiente de la energía, basado en el funcionamiento dependiendo de la demanda para los sistemas de climatización de interiores Hoval.

También se incluye en la utilización conforme, la instalación, puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento que deberán ser conformes a las instrucciones de funcionamiento. Cualquier uso diferente será considerado como un uso impropio. El fabricante no aceptará ninguna reclamación debida a los daños causados por un uso impropio.

### 1.2 Usuarios

Los aparatos se deben instalar, funcionar y mantener exclusivamente por personal autorizado y formado, que esté familiarizado con los aparatos y que estén informados de sus posibles riesgos.

Las instrucciones de funcionamiento están dirigidas a especialista en el dominio de la calefacción, de la ventilación y de las técnicas de construcción.

## 2 Construcción y funcionamiento

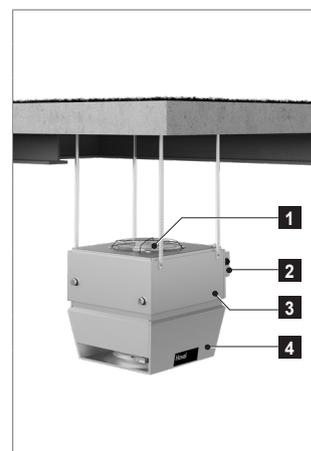
### 2.1 Estructura

Los aparatos TopVent® TH consisten en los componentes siguientes:

- Ventilador  
Ventilador diagonal con un alto rendimiento con motor EC, sin mantenimiento e infinitamente variable
- Sección de calefacción:  
contiene la batería de calor para la impulsión de aire caliente con agua caliente
- Air-Injector:  
Patentado difusor de aire automáticamente ajustable para la distribución del aire, sin corrientes de aire barriendo una gran superficie.

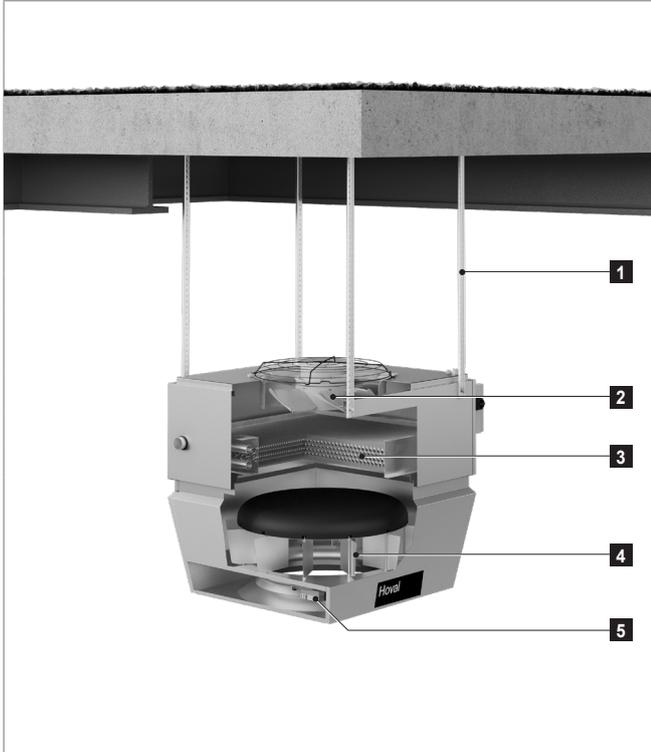
Como parte del sistema de control TopTronic® C, el aparato tiene una caja de control como componente integrado en el aparato de recirculación. Comprende los componentes siguientes

- Controlador del aparato: este componente controla el aparato incluyendo la distribución del aire de acuerdo con el controlador de zona. El controlador del aparato está conectado con los otros componentes del TopTronic® C via bus.
  - Interruptor principal
  - Placa con componentes eléctricos y conexiones
- Todos los componentes están cableados de fábrica.



- |   |                  |
|---|------------------|
| 1 | Ventilador       |
| 2 | Sección de calor |
| 3 | Cajón de control |
| 4 | Air-Injector     |

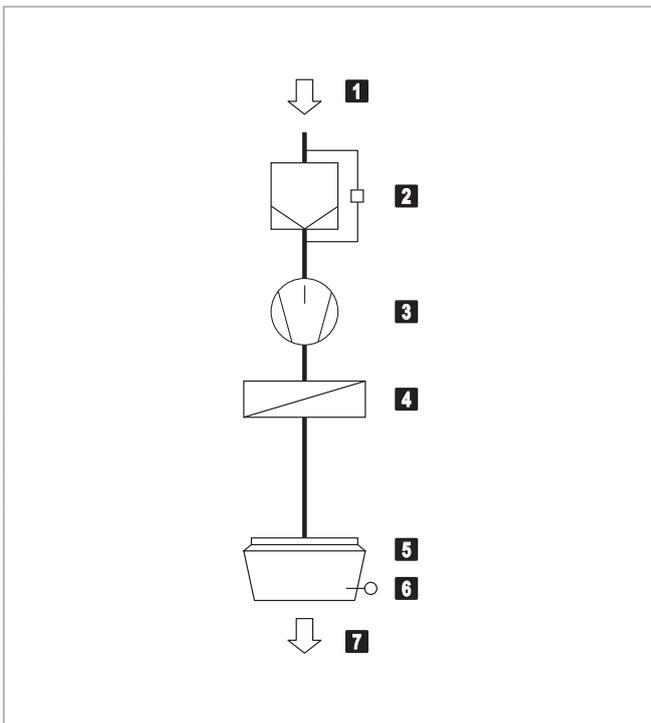
Fig. B1: TopVent® TH componentes



- 1 Set suspensión
- 2 Ventilador
- 3 Batería de calor
- 4 Air-Injector
- 5 Actuador Air-Injector

Fig. B2: Estructura TopVent® TH

## 2.2 Diagrama de función



- 1 Extracción de aire
- 2 Filtro de aire con presostato diferencial (opcional)
- 3 Ventilador
- 4 Batería de calor
- 5 Air-Injector con actuador
- 6 Sonda de temperatura aire impulsado
- 7 Impulsión de aire

Fig. B3: Diagrama de funciones TopVent® TH

### 2.3 Modos de funcionamiento

Los aparatos TopVent® TH tienen los modos de funcionamiento siguientes:

- Recirculación
- Recirculación velocidad 1
- Standby

El sistema de control TopTronic® C regula los modos de funcionamiento automáticamente por cada zona de control de acuerdo con las especificaciones del calendario. También se aplican los puntos siguientes:

- Se puede poner en manual cada zona de control.
- Cada aparato TopVent® TH puede funcionar individualmente en modo local: Off, Recirculación, Recirculación velocidad 1.

Código	Modo de funcionamiento	Descripción
REC	<b>Recirculación</b> Funcionamiento On/Off: si se requiere calefacción, el aparato aspira el aire ambiente, lo calienta y lo sopla de nuevo en el local. La consigna de temperatura ambiente diurna está activa.	Ventilador.....velocidad 1/2 <sup>1)</sup> Calefacción ..... on <sup>1)</sup> por demanda de calor
DES	■ <b>Deestratificación</b> Para evitar la acumulación del calor bajo techo, es apropiado arrancar el ventilador cuando no hay demanda de calor (ya sea en funcionamiento permanente o en funcionamiento on/off, dependiendo de la temperatura deseada bajo techo).	Ventilador.....velocidad 2 Calefacción ..... off
REC1	<b>Recirculación velocidad 1</b> Igual que REC, pero funcionando sólo en velocidad 1 (bajo caudal de aire)	Ventilador.....velocidad 1 <sup>1)</sup> Calefacción ..... on <sup>1)</sup> por demanda de calor
DES	■ <b>Deestratificación</b> Igual que en REC, pero el aparato funciona sólo en velocidad 1	Ventilador.....velocidad 1 Calefacción ..... off
ST	<b>Standby</b> El aparato está normalmente desconectado. Permanecen activas las funciones siguientes:	
CPR	■ <b>Protección antihielo:</b> Si la temperatura ambiente cae por debajo del valor de la consigna de protección antihielo, el aparato calienta el local, en el modo recirculación.	Ventilador..... velocidad 2 Calefacción ..... on
L_OFF	<b>Off</b> (modo de funcionamiento manual) Los aparatos están apagados.	Ventilador..... off Calefacción ..... off
-	<b>Calefacción forzada</b> El aparato aspira el aire, lo calienta y lo impulsa de nuevo dentro. El funcionamiento en emergencia se activa conectando el aparato a una alimentación (solo si no es una conexión del bus al controlador de zona). Por ejemplo, es válido para calefactar el local antes de que el sistema de control esté operativo, o si el controlador se estropea durante el período de funcionamiento.	Ventilador..... velocidad 2 Calefacción ..... on

Table B4: TopVent® TH modos de funcionamiento

### 3 Datos técnicos

#### 3.1 Referencia tipo de aparato

<b>Tipo de aparato</b>	TopVent® TH
<b>Tamaño aparato</b>	6 ó 9
<b>Sección de calefacción</b>	A batería tipo A B batería tipo B C batería tipo C
<b>Más opciones</b>	

Table B5: Referencias tipo de aparato TopVent® TH

#### 3.2 Límites de aplicación

Temp. máxima extracción del aire	max.	°C	50
Temp.máxima impulsión del aire	max.	°C	60
Temperatura máx. del medio	max.	°C	90
Presión máxima de funcionamiento	max.	kPa	800
Los aparatos no se pueden usar en:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ambientes húmedos</li> <li>■ Lugares con ambientes agresivos o corrosivos</li> <li>■ Espacios con mucho polvo</li> <li>■ Areas donde haya riesgo de explosión</li> </ul>			
1) Diseño para altas temperaturas bajo pedido			

Table B6: TopVent® TH límites de aplicación

#### Table B7: Conexiones eléctricas

Tipo aparato		TH-6	TH-9
Alimentación	V AC	3 × 400	3 × 400
Tolerancia voltaje	%	± 5	± 5
Frecuencia	Hz	50	50
Cargas conectadas	kW	1.5	2.1
Consumo máx.	A	2.9	4.0
Fusibles	A	13	13
Grado de protección	-	IP 54	IP 54

Table B8: TopVent® TH conexiones eléctricas

#### 3.3 Caudal, parámetros

Tipo aparato		TH-6			TH-9		
Tipo batería		A	B	C	A	B	C
Caudal de aire nominal	m³/h	6000			9000		
Superficie barrida	m²	537			946		
Rendimiento estático de los ventiladores	%	48.5			43.0		
Potencia eléctrica efectiva	kW	0.46	0.53	0.74	0.84	0.96	1.26

Table B9: TopVent® TH datos técnicos

### 3.4 Potencia calefacción

Temperatura de calor medio			80/60 °C					60/40 °C				
Tamaño	Tipo	$t_{amb}$	Q	$H_{m\acute{a}x}$	$t_s$	$\Delta p_w$	$m_w$	Q	$H_{m\acute{a}x}$	$t_s$	$\Delta p_w$	$m_w$
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
TH-6	A	16	32.8	13.4	34.2	7	1410	18.8	16.8	27.3	2	807
		20	30.3	14.0	37.0	6	1301	16.2	17.9	30.0	2	697
	B	16	47.0	11.6	41.3	13	2020	26.9	14.6	31.3	4	1157
		20	43.4	12.0	43.5	11	1864	23.3	15.5	33.5	3	1001
	C	16	76.0	9.4	55.6	18	3267	45.0	11.8	40.3	6	1935
		20	70.3	9.8	56.8	16	3022	39.3	12.5	41.5	5	1690
TH-9	A	16	55.5	13.6	36.6	8	2386	31.7	17.0	28.5	3	1364
		20	51.2	14.1	38.9	7	2201	27.4	18.1	31.1	2	1179
	B	16	71.2	12.2	41.5	12	3060	40.6	15.4	31.4	4	1746
		20	65.7	12.7	43.7	10	2823	35.1	16.5	33.6	3	1509
	C	16	117.9	9.8	56.9	18	5066	69.9	12.3	41.1	6	3003
		20	109.1	10.2	58.0	15	4686	61.0	13.1	42.1	5	2622

Leyenda

Tipo = Tipo batería  $t_s$  = Temperatura aire de impulsión  
 $t_{amb}$  = Temperatura ambiente  $\Delta p_w$  = Pérdidas de carga lado agua  
 Q = Potencia de calor  $m_w$  = Cantidad de agua  
 $H_{m\acute{a}x}$  = Altura máxima de montaje

Referencia:

- Para una temperatura ambiente de 16°C: temperatura de aire extraído 18°C
- Para una temperatura ambiente de 20°C: temperatura de aire extraído 22°C

Table B10: TopVent® TH potencias de calor

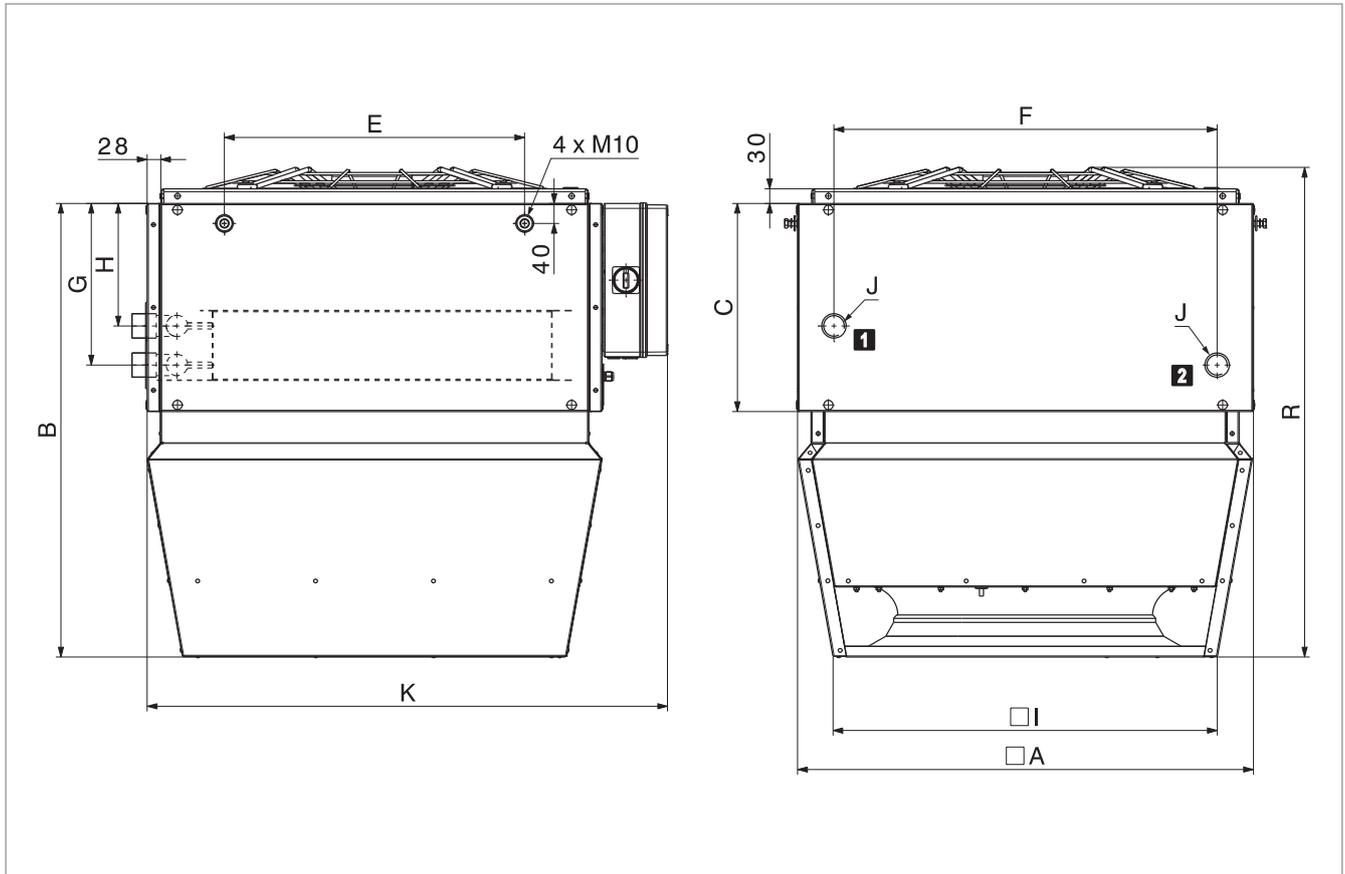
### 3.5 Datos sonoros

Tipo aparato		TH-6C	TH-9C
Nivel presión sonora (a una distancia de 5 m) <sup>1)</sup>		55	58
Total nivel potencia sonora		77	80
Potencia sonora por octava	63 Hz	55	61
	125 Hz	60	65
	250 Hz	65	69
	500 Hz	70	73
	1000 Hz	74	75
	2000 Hz	70	75
	4000 Hz	64	70
	8000 Hz	56	63

<sup>1)</sup> Con una radiación hemisférica patrón de un local de baja reflexión

Table B11: TopVent® TH niveles sonoros

3.6 Dimensiones y pesos



- 1** Retorno
- 2** Ida

Fig. B12: TopVent® TH esquema dimensional

Tipo aparato		TH-6			TH-9		
		A	B	C	A	B	C
Batería							
A	mm			900			1100
B	mm			905			1050
C	mm			415			480
E	mm			594			846
F	mm			758			882
G	mm			322			367
H	mm			244			289
I	mm			760			935
K	mm			1030			1230
R	mm			977			1152
J	"			Rp 1¼ (interior)		Rp 1½ (interior)	
Contenido en agua de la batería	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Peso	kg	104	104	111	155	155	166

Table B13: TopVent® TH dimensiones y pesos

## 4 Especificaciones

### 4.1 TopVent® TH

Aparato de recirculación para la calefacción de locales de hasta 25 m de altura con suministro de calor central; equipados con un altamente eficiente difusor de aire; superficie máxima barrida por aparato 537 m<sup>2</sup> (talla 6) y 946 m<sup>2</sup> respectivamente (talla 9).

Los aparatos consisten en los componentes siguientes:

- Ventilador
- Sección calefacción
- Difusor Air-Injector o cajón de salida
- Caja de control o de terminales
- Componentes opcionales

Los aparatos TopVent® TH cumplen con todos los requisitos de la Directiva Europea Ecodesign Directive 2009/125/EC relacionados con el diseño ecológico de productos relacionados con la energía. Son sistemas tipo 'fan coil unit' .

---

#### Ventilador

---

Consistente en un ventilador sin mantenimiento con accionamiento axial con motor de alta eficiencia EC y rueda rotativa equilibrada con álabes aereodinámicos (integrado en la sección de calefacción).

---

#### Sección de calefacción

---

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama, higiénico y fácil de mantener debido a la resistencia al envejecimiento, con materiales de sellado libres de silicona. La sección de calefacción contiene

- La altamente eficiente batería consistente en tubos sin soldadura de cobre y finas aletas de aluminio prensado con colectores en cobre para la conexión con el agua caliente

---

#### Air-Injector

---

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama, higiénico y fácil de mantener debido a la resistencia al envejecimiento, con materiales de sellado libres de silicona :

- Difusor de aire con tobera concéntrica, álabes ajustables y absorbedor de ruido integrado
- Actuador de ajuste variable infinitesimal para la distribución del aire desde vertical hasta horizontal para evitar corrientes de aire para la distribución del aire en condiciones cambiantes
- Sonda de temperatura de impulsión

---

#### Tobera de salida (variante)

---

Cajón en chapa de aluzinc, estanco al aire, con retardo de llama, higiénico y fácil de mantener debido a la resistencia al envejecimiento, con materiales de sellado libres de silicona..  
Tobera concéntrica de salida con sonda de impulsión de aire.

---

#### Caja de control en el aparato

---

Caja de control fijada en el lateral del aparato para la conexión de la alimentación del aparato y alojar los elementos de control para facilitar un funcionamiento con la optimización de la energía a través del sistema de control Toptronic® C. Lleva carcasa de plástico protección IP 56. Están instalados los componenetes siguientes:

- Interruptor principal
- Placa con todos los componentes eléctricos, controlador del aparato así como las conexiones terminales para las conexiones externas siguientes:
  - Válvula calefacción
  - Bomba calefacción
  - Sonda de temperatura de retorno
  - Contacto de puerta

La placa, contiene terminales de conexión rápida para facilitar la instalación y conexión de los cables. Todos los componentes de la caja de control del aparato así como las sondas y actuadores, vienen completamente cableados de fábrica. La conexión de alimentación y del bus, se deben realizar en obra.

---

#### Caja terminales (variante)

---

La caja de terminales fijada en el lateral del aparatos para las conexiones de alimentación y los componentes periféricos del aparato. Carcasa de plástico con protección IP 56. Están instalados los componentes siguientes:

- Interruptor principal
- Placa con todos los componentes requeridos para conectar las señales siguientes:
  - Entrada habilitación ventilador
  - Entrada señal de control ventilador
  - Salida control ventilador
  - Entrada señal actuador Air-Injector
  - Salida control actuador Air-Injector
  - Salida retorno control señal Air-Injector
  - Salida error
- Las sondas y actuadores del aparato siguientes vienen precableado de fábrica:
  - Ventilador
  - Sonda de temperatura de aire impulsado
  - Actuador Air-Injector

## Opciones para el aparato

**Set suspensión**

Para el montaje bajo techo consistente en 4 pares de perfiles de Aluzinc en U con altura ajustable hasta 1300 mm. Pintura de acabado en el mismo color que el aparato

**Cajón de filtro:**

Cajón en chapa de aluzinc con 2 filtros de bolsa 2 ISO de grosor 60% (G4), con presostato diferencial para la monitorización del filtro precableado a la placa de la caja de control.

**Cajón de filtro plano:**

Cajón en chapa de aluzinc con 4 filtros alisados de células ISO grueso 60% (G4) con un presostato de presión diferencial para monitorizar el filtro, cableados en la fábrica a la placa de la caja de control.

**Pintura estándar:**

en color rojo Hoval (RAL 3000)

**Pintura de acabado deseada:**

en color RAL No. \_\_\_\_\_

**Silenciador de recirculación:**

Consistente en una caperuza de gran volumen, atenuación 3 dB(A)

**Amortiguador acústico:**

Consistente en una campana absorbadora de gran volumen, atenuación 4 dB(A)

**Set sistema hidráulico divisor:**

(solo para la opción calentamiento suplementario con agua caliente) Conjunto hidráulico prefabricado para un montaje divisor consistente en una válvula de mezcla magnética, válvula de regulación, válvula de corte de bola, purgador automático y tuercas de unión para unir el aparato a la red de tuberías. dimensionada para la batería del aparato y el sistema de control Hoval TopTronic® C .

**Válvula de mezcla:**

Válvula de mezcla con actuador rotativo modulante y conexión enchufable, diseñada para el tamaño de la batería.

**Control de la bomba para un sistema de mezcla o de inyección:**

Componentes eléctricos para el control de la carga del circuito en mezcla o inyección.

**Sonda temperatura de retorno:**

Sonda de temperatura para el control de la temperatura del medio de calefacción.

## 4.2 Sistema de control TopTronic® C

Libremente configurable basado en el control de zonas, para un funcionamiento del sistema de climatización descentralizado Hoval con un uso optimizado de la energía, adecuado para el control de la demanda comprendiendo hasta 64 zonas de control con hasta 15 aparatos de unidades de tratamiento de aire y hasta 10 aparatos de recirculación.

El sistema de control es particularizado y preconfigurado en fábrica. Asignación por zona

- Zona 1: \_\_\_ x Aparato tipo \_\_\_\_\_
- Zona 2: \_\_\_ x Aparato tipo \_\_\_\_\_
- Zona 3: \_\_\_ x Aparato tipo \_\_\_\_\_
- ...

**Estructura del sistema:**

- Controlador del aparato: instalado en cada aparato
- Bus de zona (Modbus): conexión en serie de todo los controladores de los aparatos en una zona de control, controlador de zona, con un robusto protocolo vía bus apantallado y girado (cable de bus suministrado por el instalador)
- Cuadro zona de control:
  - Operador terminal
  - Sonda de temperatura exterior
  - Controladores de zona y sondas de temperatura ambiente
  - Todos los componentes para la alimentación y protecciones
- Sistema de bus (Ethernet): para conectar todos los controladores de zona con otro operador terminal del sistema y también si se desea con un sistema de gestión

**Funcionamiento:**

- El TopTronic® C-ST es un módulo terminal: con pantalla táctil para la visualización y el control con navegador web via interface HTML incluyendo software para acceso LAN
- TopTronic® C-ZT como módulo terminal de zona: para un control sencillo del funcionamiento de cada zona (opcional)
- Interruptor selector funcionamiento manual (opcional)
- Botón selector funcionamiento manual (opcional)
- Funcionamiento de los aparatos vía sistema centralizado de edificios con interfaces standard (opcional):
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

**Funciones de control:**

- Funciones de control de la temperatura del aire de impulsión con control secuencial de la energía recuperada y las baterías (dependiendo del tipo de aparato)
- Control del aparato incluyendo la distribución del aire de acuerdo con las especificaciones del controlador de zona

**Alarmas, protección:**

- Control centralizado de alarmas con registro de todas las alarmas (fecha y hora, prioridades, estado) en un listado de alarmas con una memoria de las últimas 50; se puede configurar el reenvío vía e-mail en los parámetros.
- Si hubiera un fallo de comunicación, estaciones del bus, sistema de sondas o medios de comunicación, cada parte del sistema se pone en modo protección.
- Control de la protección antihielo de los aparatos con el control restringido de las funciones de protección para evitar la congelación de las baterías (para aparatos de impulsión de aire y también para aparatos de impulsión y extracción de aire)
- Tiene implementado un modo de mantenimiento el algoritmo de control para testear todos los puntos de datos físicos garantizando una alta fiabilidad.

**Opciones del cuadro de control de zona**

- Diseño para calefacción (TH, TC, THC, MH, MC, MHC)
- Diseño para refrigeración (TC, THC, MC, MHC)
- Interruptor bloque refrigeración (TC, THC, MC, MHC)
- Lámpara alarma
- Enchufe
- Sondas temperatura ambiente adicionales (max. 3)
- Sonda combinada calidad de aire, temperatura y humedad
- Valores externos de sondas
- Valores externos de consignas
- Entrada desconexión carga
- Selector de funcionamiento en el terminal
- Botón selector de funciones en el terminal
- Relé de alimentación y seguridad
- Control de la bomba(s), incl. incluyendo alimentación

### 4.3 TopTronic® C – Sistema de control C-SYS

Sistema de control para el funcionamiento de los sistemas descentralizados Hoval indoor climate con optimización del uso de la energía adecuados para el control de la demanda de las plantas con TopVent® comprendiendo 1 cuadro control de zona con hasta 6 aparatos de impulsión de aire y 10 aparatos de recirculación (la alimentación de los aparatos TopVent® suministrada por el cliente).

Estrura del sistema:

- Controlador del aparato: instalado en cada aparato
- Bus de zona: conexión en serie para todos los controladores de aparatos, con el controlador de zona; con un robusto protocolo vía bus blindado de par trenzado (los cables del bus suministrados por el cliente)
- Cuadro control de zona diseñado como una cabina compacta para instalar en pared, en chapa pintada (gris claro RAL 7035), con:
  - Controlador de zona con panel de funcionamiento, para un manejo y monitorización sencillo del sistema
  - Sonda de temperatura del aire exterior
  - Sonda de temperatura ambiente
- Placa con conexiones externas para:
  - Alarma general

- Paro forzado (controlador de zona)
- Paro forzado (aparato impulsión de aire)
- Demanda de calefacción
- Consigna demanda de calefacción
- Avería suministro de calor
- Demanda de refrigeración
- Avería suministro de frío
- Activación externa calefacción/refrigeración
- Consigna externa calefacción/refrigeración
- Conmutación calefacción/refrigeración
- Sondas temperaturas ambiente adicionales (max. 3)
- Consigna externa ratio aire fresco
- Selector funcionamiento en terminal (digital)
- Botón selector funcionamiento

**Funciones de control:**

- Control de la temperatura de impulsión vía control secuencial de la batería
- Control del aparato incluyendo la distribución del aire de acuerdo con las especificaciones del controlador de zona

**Alarmas, protección:**

- Control centralizado de alarmas con registro de todas las alarmas (fecha y hora, prioridades, estado) en un listado de alarmas con una memoria de las últimas 50; se puede configurar el reenvío vía e-mail en los parámetros.
- Si hubiera un fallo de comunicación, estaciones del bus, sistema de sondas o medios de comunicación, cada parte del sistema se pone en modo protección.
- Control de la protección antihielo de los aparatos con el control restringido de las funciones de protección para evitar la congelación de las baterías (para aparatos de impulsión de aire y también para aparatos de impulsión y extracción de aire)
- Tiene implementado un modo de mantenimiento el algoritmo de control para testear todos los puntos de datos físicos garantizando una alta fiabilidad.

**Opciones para el cuadro eléctrico de zona:**

- Sondas temperaturas ambiente adicionales (máx. 3)  
Funcionamiento de los aparatos vía sistema de control de edificios con interfaces standard:
  - BACnet, Modbus IP, Modbus RTU

### 4.4 EasyTronic EC

Controlador de la temperatura ambiente para los aparatos de recirculación TopVent® y cortinas de aire (TH, TW, TV) con control manual de la consigna de la temperatura ambiente, consigna reducida, velocidad del ventilador donde sea aplicable, distribución del aire con el Air-Injector (TopVent® TH), y además, funcionamiento del aparato en función de una sonda de puerta, protección IP 30.

**Sensor de temperatura ambiente ET-R**

para la conexión al EasyTronic EC en lugar del sensor de temperatura ambiente que está integrado en el controlador de temperatura ambiente, en una carcasa de plástico para la instalación en la pared, con protección IP65.