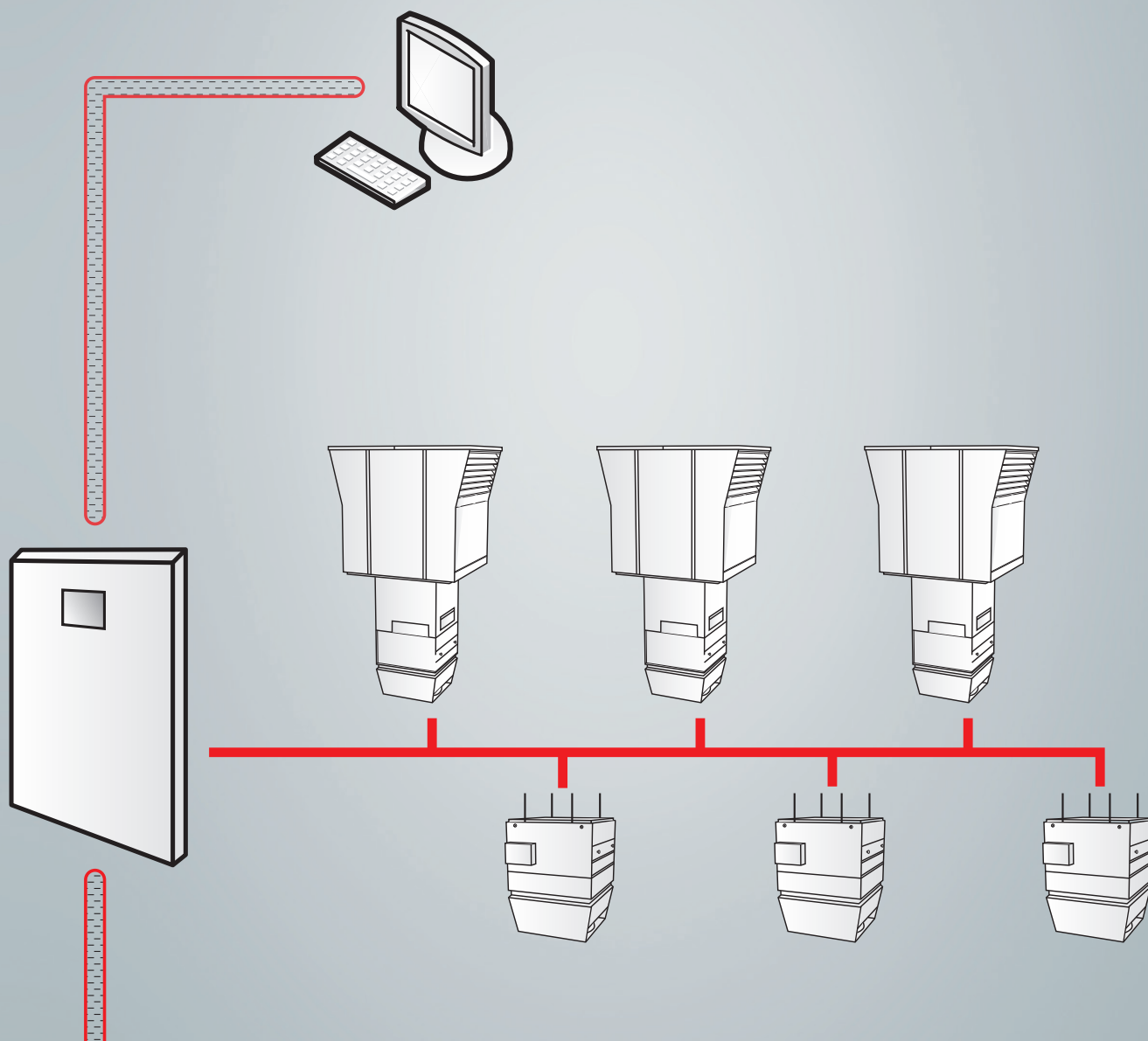


# Sisteme de reglare

## Manual de planificare

Sistemele de reglare personalizate asigură în mod fiabil un regim în funcție de cerere și o eficiență energetică maximă.







## Sisteme Hoval pentru climatizarea halelor

3

Eficient. Flexibil. Fiabil.



## TopTronic® C – regulator de sistem

7

Sistem de reglare pentru sisteme descentralizate de climatizare a halelor



## TopTronic® C – Regulator de sistem pentru TopVent® C-SYS

19

Sistem de reglare pentru sisteme descentralizate de climatizare a halelor



## EasyTronic EC

27

Regulator de temperatură în încăpere cu temporizator pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TH, TC, CH, CC, TV și perdelele de aer TopVent® TW



## EasyTronic TV

31

Regulator de temperatură în încăpere fără temporizator pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TV și perdelele de aer TopVent® TW



## TempTronic MTC

33

Regulator de temperatură în încăpere programabil pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® GV





## Sisteme Hoval pentru climatizarea halelor

Eficient. Flexibil. Fiabil.

A





## Effizient. Flexibel. Zuverlässig.

Hoval Hallenklima-Systeme sind dezentrale Systeme zur Heizung, Kühlung und Lüftung von Hallen für Industrie, Gewerbe und Freizeit. Die Systeme sind modular aufgebaut. Eine Anlage umfasst mehrere, über den Raum verteilte Lüftungsgeräte. Diese sind zur dezentralen Wärme- und Kälteerzeugung mit reversiblen Wärmepumpen beziehungsweise Gasgeräten ausgestattet, oder sie heizen und kühlen mit Anschluss an eine zentrale Energieversorgung. Maßgeschneiderte Regelsysteme vervollständigen die Anlage und sorgen für das richtige Zusammenspiel und die optimale Nutzung aller Ressourcen.

### Flexibilität durch Gerätevielfalt

Verschiedene Arten von Lüftungsgeräten lassen sich zur passgenauen Anlage für das jeweilige Projekt kombinieren:

- RoofVent® Be- und Entlüftungsgeräte
- TopVent® Zuluftgeräte
- TopVent® Umluftgeräte

Maßgebend für die Anzahl von Be- und Entlüftungsgeräten ist, wie viel Außenluft benötigt wird, damit sich die Menschen im Gebäude wohlfühlen. Umluftgeräte decken gegebenenfalls weiteren Wärme- oder Kältebedarf. Eine breite Palette von Gerätetypen und Gerätegrößen mit Heiz- und Kühlregistern in verschiedenen Leistungsstufen macht die Gesamtleistung des Systems frei skalierbar.

Für Hallen mit sehr feuchter oder ölhaltiger Abluft stehen ebenfalls speziell gebaute Geräteausführungen zur Verfügung.

Zudem gibt es eine Reihe von Geräten, die eigens für ganz spezifische Einsatzzwecke entwickelt wurden. ProcessVent Geräte beispielsweise werden in Industriehallen mit Abluftreinigungsanlagen gekoppelt und gewinnen Wärme aus Prozessabluft zurück.

### Zugfreie Luftverteilung

Ein Schlüsselmerkmal von Hoval Hallenklimageräten ist der patentierte Drallluftverteiler, genannt Air-Injector. Er wird automatisch gesteuert und ändert den Ausblaswinkel der Luft stufenlos von vertikal bis horizontal. Die hocheffiziente Lufteinbringung bringt Vorteile in vielerlei Hinsicht:

- Sowohl bei Heizbetrieb als auch bei Kühlbetrieb ist hoher Komfort gewährleistet. Es gibt keine Zugerscheinungen in der Halle.
- Dank der effizienten und gleichmäßigen Luftverteilung haben die Hallenklimageräte eine große Reichweite.
- Der Air-Injector hält die Temperaturschichtung im Raum gering und minimiert so Wärmeverluste durch das Dach.

### Regelung mit Knowhow des Spezialisten

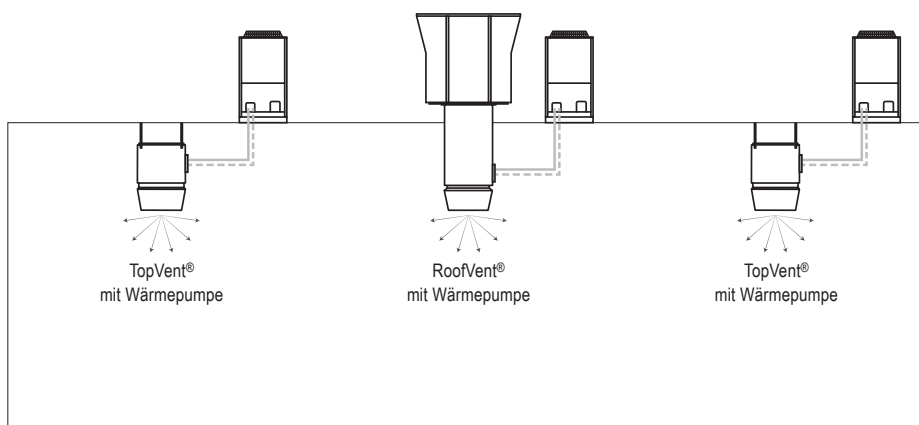
Das eigens für Hoval Hallenklima-Systeme entwickelte Regelsystem TopTronic® C regelt die einzelnen Geräte individuell und steuert sie zonenweise. Das ermöglicht eine optimale Anpassung an die lokalen Anforderungen der unterschiedlichen Nutzungsbereiche im Gebäude. Der patentierte Regelalgorithmus sorgt für die energetische Optimierung, höchste Behaglichkeit und einwandfreie Hygiene. Klare Schnittstellen ermöglichen eine einfache Anbindung des Systems an die Gebäudeleittechnik.

Für reine Zu- und Umluftanlagen stehen auch einfachere Regelsysteme zur Verfügung.

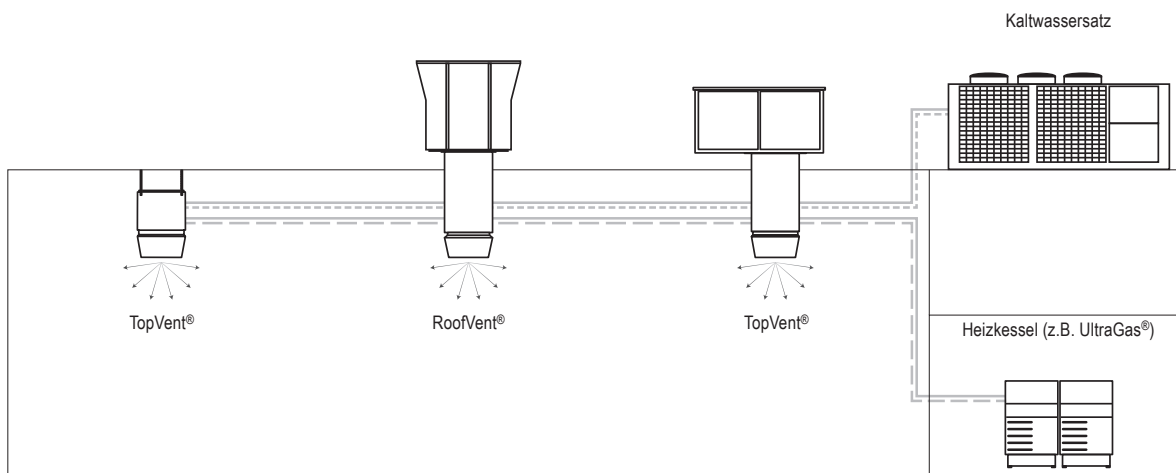
### Kompetent und zuverlässig

Hoval steht Ihnen in allen Projektphasen mit Experten-Knowhow zur Seite. Verlassen Sie sich auf ausführliche technische Beratung bei der Projektierung von Hoval Hallenklima-Systemen ebenso wie auf den kompetenten Einsatz der Techniker während der Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung der Anlage.

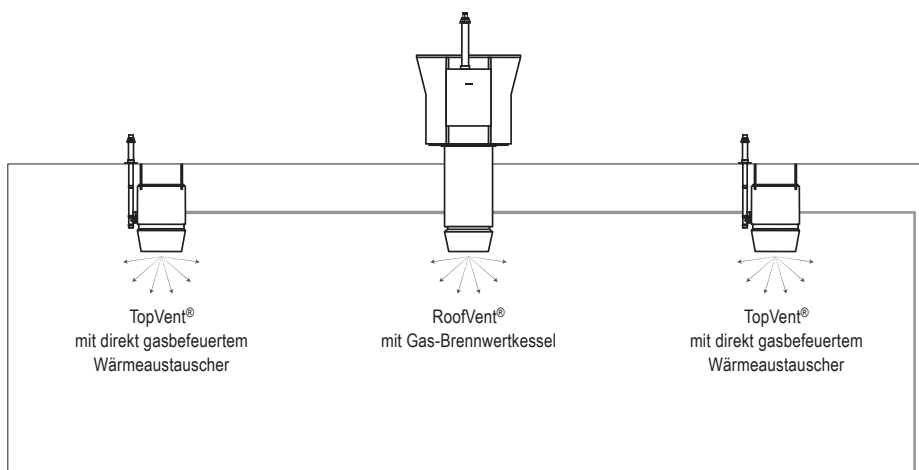
### System mit dezentraler Wärme- und Kälteerzeugung mit Wärmepumpe



### System mit zentraler Wärme- und Kälteerzeugung



### System mit dezentraler, gasbefuerter Wärmeerzeugung



## Gerätetypen und Regelsysteme

Wärme- und Kälteerzeugung	Funktion	Gerätetyp	TopTronic® C Systemregelung	TopTronic® C Systemregelung für TopVent®	EasyTronic EC	EasyTronic TV	TempTronic MTC	
dezentral mit Wärmepumpe	Be- und Entlüftung	RoofVent® RP	•					
	Umluft	TopVent® TP	•					
zentral	Be- und Entlüftung	RoofVent® RH	•					
		RoofVent® RC	•					
		RoofVent® RHC	•					
		RoofVent® R	•					
		RoofVent® KH	•					
		RoofVent® KC	•					
		RoofVent® KHC	•					
	Zuluft	TopVent® MH	•	•				
		TopVent® MC	•	•				
		TopVent® MHC	•	•				
		TopVent® SH	•	•				
		TopVent® SC	•	•				
		TopVent® SHC	•	•				
	Umluft	TopVent® TH	•	•	•			
		TopVent® TC	•	•	•			
		TopVent® THC	•	•				
		TopVent® CH	•	•	•			
		TopVent® CC	•	•	•			
		TopVent® CHC	•	•				
		TopVent® TV			•	•		
TopVent® TW				•	•			
dezentral gasbefeuert	Be- und Entlüftung	RoofVent® RG	•					
		RoofVent® KG	•					
	Zuluft	TopVent® MG	•	•				
	Umluft	TopVent® TG	•	•				
		TopVent® GV	•	•			•	





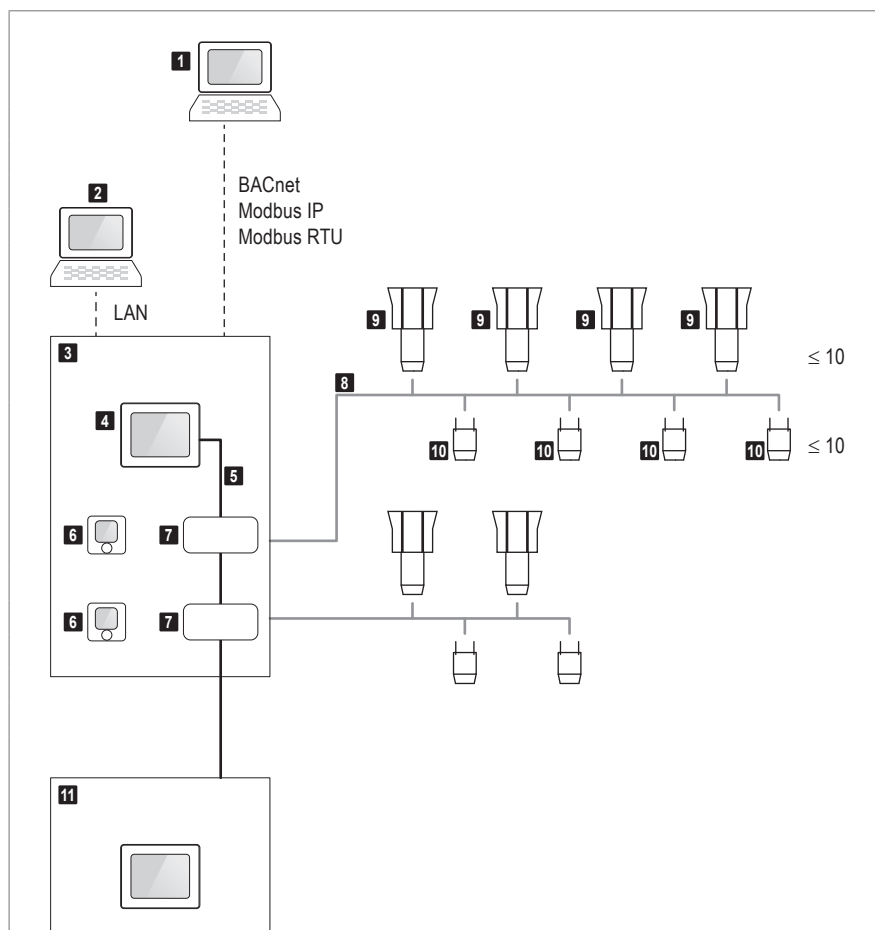
### TopTronic® C – regulator de sistem

Sistem de reglare pentru sisteme descentralizate de climatizare a halelor

1 Structura sistemului . . . . .	8
2 Opțiuni de operare . . . . .	9
3 Tablou de comandă zonal . . . . .	12
4 Alarmer și monitorizare . . . . .	18

# 1 Structura sistemului

Sistemul de reglare Hoval TopTronic® C asigură funcționarea complet automată, eficientă din punct de vedere energetic, în funcție de necesar, a sistemelor descentralizate de climatizare a halelor.



- 1** Sistem de management al clădirii
- 2** Acces la aparatul de operare cu sistemul C-SSR
- 3** Tabloul de comandă zonal
- 4** Aparat de operare cu sistemul C-ST
- 5** Magistrală sistem
- 6** Aparat de operare zonal
- 7** Regulator zonal (max. 64 zone de reglare)
- 8** Magistrală zonală
- 9** ~~Aparate de ventilație și aerisire~~ cu regulator de ~~aparat~~ (sau ~~aparate de furnizare~~ a aerului cu regulator de ~~aparat~~)
- 10** ~~Aparate~~ de recirculare a aerului cu regulator de ~~aparat~~
- 11** Alte tablouri de comandă zonale

Bild B1: Structura sistemului

### 1.1 Noțiuni de bază

~~Aparatele~~ de climatizare a halelor care funcționează în aceleași condiții sunt combinate în zone de reglare. Criteriile pentru zonare sunt, de exemplu, orele de funcționare, valorile nominale a temperaturii în încăperea etc. ~~Aparatele~~ individuale sunt reglate individual și controlate zonă cu zonă:

- Fiecare ~~aparat~~ de climatizare a halelor are un regulator de ~~aparat~~ integrat care execută reglajul în funcție de condițiile locale.
- Există un regulator zonal pentru fiecare zonă de reglare în tabloul de comandă zonal. Acesta comută modurile de funcționare în funcție de calendar, transmite temperatura exterioară și a încăperii către fiecare ~~aparat~~ în parte, gestionează valorile nominale și acționează ca o interfață cu sistemele externe.

O instalație este formată din 64 zone de reglare cu următoarele tipuri de ~~aparate~~ de climatizare a halelor:

- ~~Aparate de ventilație și aerisire~~ (VENU)
- ~~Aparate de furnizare~~ a aerului (REMU)
- ~~Aparate~~ de recirculare a aerului (RECU)

Există următoarele variante de zone de reglare:

Tip de <del>aparat</del>	Număr max. bucăți
<del>Aparate de ventilație și aerisire</del>	10
<del>Aparate de furnizare</del> a aerului	10
<del>Aparate</del> de recirculare a aerului	10
<del>Aparate de ventilație și aerisire</del> + <del>Aparate</del> de recirculare a aerului	10 + 10
<del>Aparate de furnizare</del> a aerului + <del>Aparate</del> de recirculare a aerului	10 + 10

~~Table~~ B1: Variante de zone de reglare



#### Indicație

În cazul în care într-o zonă de reglare sunt instalate diferite tipuri de ~~aparate~~, ~~aparatele~~ de recirculare a aerului sunt pornite automat atunci când există o cerere mare de încălzire sau răcire.

### 1.2 Magistrală sistem

Magistrala sistemului conectează toate regulatoarele zonale între ele și cu aparatul de operare cu sistemul.

### 1.3 Magistrală zonală

Magistrala zonală conectează în serie toate regulatoarele de ~~aparate~~ ale unei zone de reglare cu regulatorul zonal aferent. Acesta va fi așezată pe traseu ca magistrală de linie cu o

lungime maximă de 500 m. Pentru lungimi mai mari sunt necesare repetitoare și o alimentare cu tensiune.

## 2 Opțiuni de operare

### 2.1 Aparat de operare cu sistemul

Aparatul de operare cu sistemul este un panou tactil cu afișaj color pentru operarea sistematizată vizual cu instalația. Acesta oferă utilizatorilor instruiți acces la toate informațiile și setările necesare pentru funcționarea normală:

- Afișarea și setarea modurilor de funcționare
- Afișarea temperaturilor și setarea valorilor nominale pentru temperatura în încăpere
- Afișarea și programarea calendarului săptămânal și anual
- Afișarea și gestionarea alarmelor cu menținerea unui jurnal de alarme
- Afișarea și setarea parametrilor de control
- Protecție prin parolă diferențiată

Software-ul C-SSR permite accesul LAN la aparatul de operare cu sistemul. În acest fel, se poate opera confortabil cu sistemul prin intermediul PC-ului.

Aparatul de operare cu sistemul este instalat în ușa tabloului de comandă zonal sau este furnizat separat. Pentru fiecare instalație este necesar cel puțin 1 aparat de operare cu sistemul. Pe fiecare instalație pot fi utilizate maxim 4 aparate de operare cu sistemul, respectiv pe fiecare tablou de comandă zonal 1 aparat de operare cu sistemul.



Bild B2: Aparat de operare cu sistemul C-ST

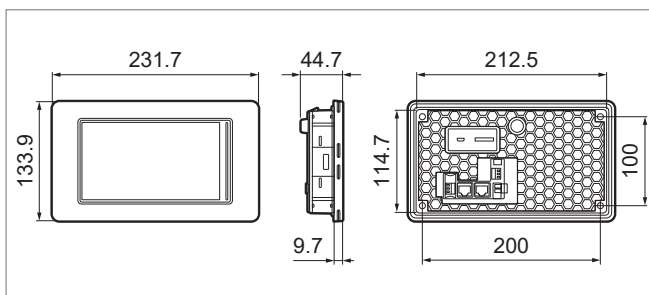


Bild B3: Fișă de cote și șablonul de găurire pentru aparatul de operare cu

sistemul (cote în mm)

### 2.2 Aparat de operare zonal

Aparatul de operare zonal este utilizat pentru operarea locală simplă cu o zonă de reglare. Acesta oferă următoarele funcții:

- Afișarea valorii reale a temperaturii actuale în încăpere
- Creșterea sau reducerea valorii nominale cu până la 5°C
- Comutarea manuală a modului de funcționare
- Afișarea mesajului de defecțiune colectivă

Aparatul de operare zonal este instalat în ușa tabloului de comandă zonal sau, pentru montare aparentă sau **sub tencuială** în orice poziție, este furnizat separat.

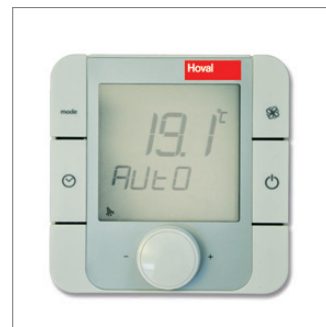


Bild B4: Aparat de operare zonal

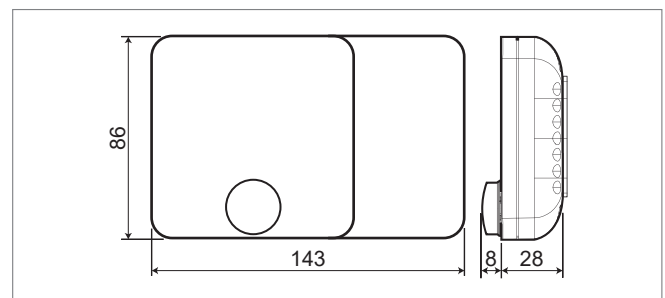


Bild B5: Fișă de cote a aparatului de operare zonal pentru montaj aparent (cote în mm)

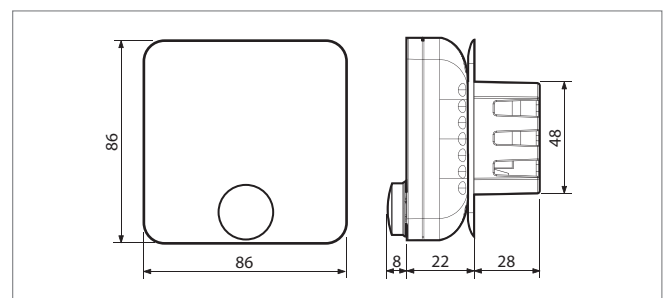


Bild B6: Fișă de cote a aparatului de operare zonal pentru montaj **sub**

tencuială (cote în mm)

### 2.3 Comutator de regimuri

Cu un comutator de regimuri, se poate prestabili manual un mod de funcționare pentru o zonă de reglare. Funcționarea automată în funcție de calendar este retrogradată ca prioritate. **Aparatele** funcționează în modul selectat până când comutatorul este poziționat din nou pe "Auto".

Înterupătoarele sunt instalate în ușa tabloului de comandă zonal. Există numai 1 comutator de regimuri pentru fiecare zonă de reglare. Modurile de funcționare disponibile depind de tipurile de **aparate** prezente în zona respectivă.



#### Indicație

Comutatoarele de regimuri instalate în ușa tabloului nu pot fi combinate cu comutatoarele de regimuri cablate la terminale (a se vedea capitolul 3.9).

### 2.4 Buton de regimuri

Cu un buton de regimuri, se poate prestabili temporar un mod de funcționare pentru o zonă de reglare. **Aparatele** revin la modul de funcționare executat anterior după o perioadă de timp reglabilă.



#### Indicație

Modul de funcționare al butonului de regimuri este reglabil. De asemenea, modul de funcționare selectat poate rămâne activ până când este dezactivat din nou prin apăsarea din nou a butonului.

Butoanele sunt proiectate ca butoane luminiscente cu revenire. Ele sunt instalate în ușa tabloului de comandă zonal. Există maximum 3 butoane de regimuri pentru fiecare zonă de reglare:

- Standby (ST)
- ~~Ventilare și aerisire~~ (VE)
- Recirculare (REC)

În plus, există, de asemenea, opțiunea de a cabla butoanele externe de regimuri la terminale (a se vedea capitolul 3.9).

## 2.5 Integrare în sistemul de management al clădirii

TopTronic® C poate fi integrat cu ușurință în sistemul de management al clădirii prin diverse interfețe de bus. Sunt disponibile următoarele protocoale:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

O listă completă a punctelor de date este disponibilă la cerere. Respectați următoarele indicații la **planificare**:

### BACnet

Fiecare zonă de reglare reprezintă 1 nod pentru care se utilizează 1 licență BACnet (BACnet instance). În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- Un interval de adrese IP din rețeaua clientului pentru toate componentele de pe magistrală
- 1 conexiune IP pe fiecare tablou de comandă

TopTronic® C utilizează următoarele tipuri de puncte de date BACnet:

BACnet object types
Analogue Value
Binary Value
Integer Value
Multi-state Value

Tabella B2: Tipuri de obiecte BACnet utilizate



### Indicație

Accesul la regulatoarele TopTronic® este posibil numai în cadrul rețelei clientului, adică de la dispozitive cu aceeași adresă de rețea. Firewall-ul regulatoarelor blochează accesul extern.

x x x . x x x . x x x . y y y

Adresa rețea

Adresă Host

### Modbus IP

1 Modbus IP Gateway RS485 este utilizat pentru fiecare zonă de reglare. În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- Un interval de adrese IP din rețeaua clientului pentru toate componentele de pe magistrală
- 1 conexiune IP pe fiecare zonă de reglare

### Modbus RTU

1 Modbus RTU Gateway RS485 este utilizat pentru fiecare zonă de reglare. În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- 1 adresă Modbus slave pentru fiecare zonă de reglare

## 3 Tablou de comandă zonal

Tabloul de comandă zonal este fabricat din tablă de oțel vopsită. (culoare: gri deschis RAL 7035). El include următoarele componente:

- Elemente de operare în ușa tabloului
- Partea de ~~putere~~ și partea de reglare
- 1 dispozitiv de deconectare de la rețea (exterior)
- 1 regulator zonal pe fiecare zonă de reglare
- 1 senzor de temperatură exterioară
- 1 senzor de temperatură în încăpere pe fiecare zonă de reglare

Mărime	Tip	Cote (L x H x I)	Înălțime soclu	Uși
3	SDZ3	600 × 760 × 210	–	1
5	SDZ5	800 × 1000 × 300	–	1
6	SDZ6	800 × 1200 × 300	–	1
7	SDZ7	800 × 1800 × 400	200	1
8	SDZ8	1000 × 1800 × 400	200	2
9	SDZ9	1200 × 1800 × 400	200	2

Tabella B3: Mărimi disponibile pentru tablourile de comandă zonale (cote în mm)

Stabilitate la scurtcircuit I <sub>CW</sub>	10 kA <sub>eff</sub>
Utilizare	în spații interioare
Clasă de protecție SDZ3, SDZ5, SDZ6	IP 66
Clasă de protecție SDZ7, SDZ8, SDZ9	IP 55
Temperatură ambiantă	5...40 °C

Tabella B4: Date tehnice ale tablourilor de comandă zonale

### 3.1 Construcția tablourilor de comandă

#### Tablouri de comandă pentru montaj mural

Tablouri de comandă de mărimile 3 până la 6 sunt realizate ca tablouri de comandă compacte pentru montaj mural. Cablurile sunt introduse de jos, prin plăci cu flanșe și pasaje de cablu filetate cu membrană.

#### Tablouri de comandă pentru instalare individuală

Tablourile de comandă de mărimile 7 până la 9 sunt proiectate pentru instalare individuală în construcție autoportantă. Cablurile sunt introduse prin profilurile de prindere din placa de bază (intrarea cablurilor în soclu este posibilă din stânga, din dreapta sau din spate).

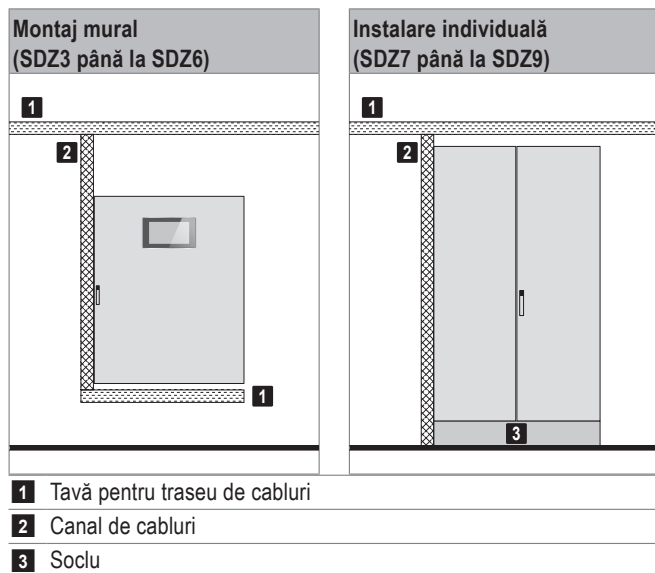


Bild B7: Construcția tablourilor de comandă

### 3.2 Înălțime de montaj

Dacă aparatul de operare cu sistemul este instalat în ușa tabloului de comandă zonal, înălțimea de montare este importantă pentru o operare confortabilă.

- În tablourile de comandă pentru instalare individuală, distanța de la centrul aparatului de operare până la podea este de 1600 mm.
- Tablouri de comandă pentru montaj mural trebuie să fie montate la înălțimea corectă. Înălțimile găurilor de foraj sunt prezentate în tabelul următor:

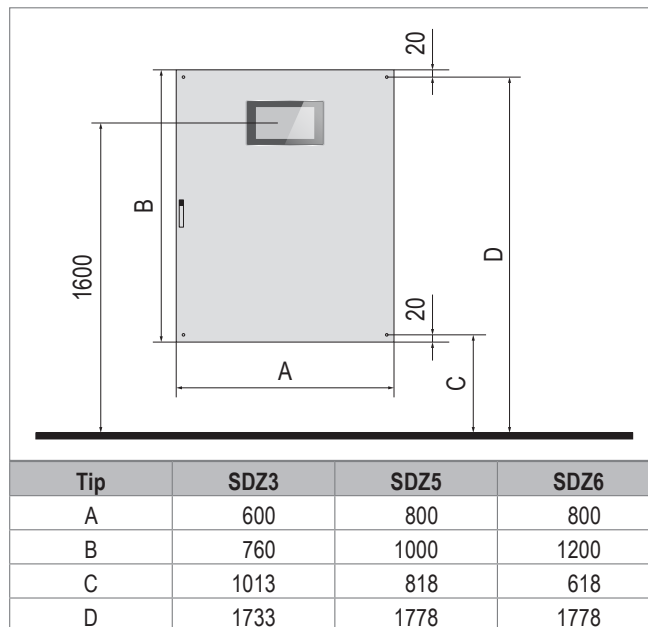


Tabella B5: Distanța dintre găurile de găurire și podea pentru o înălțime de operare confortabilă (cote în mm)

### 3.3 Senzor de temperatură

Următorii senzori sunt incluși ca echipament standard în tabloul de comandă zonal:

- 1 senzor de temperatură exterioară (pe fiecare instalație)
- 1 senzor de temperatură în încăpere (pe fiecare zonă de reglare)

Valorile măsurate de aceștia sunt utilizate pentru a regla funcționarea instalației dependent de condițiile de temperatură. Senzori de temperatură suplimentari, precum și senzori de calitate a aerului și de umiditate sunt disponibili opțional. Utilizarea acestora permite utilizarea unor funcții de

reglare suplimentare:



#### Indicație

- Se pot conecta maximum 4 senzori pe fiecare zonă de reglare:
- 4 senzori de temperatură sau
  - 3 senzori de temperatură și 1 senzor combinat

#### Calcularea temperaturii medii în încăpere

Instalați senzori suplimentari pentru o detecție mai precisă a temperaturii în încăpere. Reglarea va funcționa apoi cu valoarea medie a temperaturii.

#### Regim pentru destratificare

În unele moduri de funcționare, aparatele de climatizare a haelor funcționează în modul pornit/oprit în funcție de necesarul de căldură. Pentru a evita acumularea de căldură sub tavanul haeli, ventilatoarele pot fi pornite și atunci când nu există necesar de căldură (opțional, în regim de funcționare continuă sau cu control al temperaturii).

Instalați un senzor de temperatură suplimentar ca senzor de stratificare sub tavanul haeli pentru a controla funcționarea ventilatorului în funcție de stratificarea temperaturii.

**Ventilație în funcție de necesar**

Instalați un senzor combinat în încăpere pentru a utiliza ventilația reglată în funcție de necesar. În funcție de calitatea măsurată a aerului din încăpere, volumul de aer proaspăt introdus în încăpere este optimizat pentru a atinge valoarea nominală:

- În cazul ~~aparatorilor de ventilare și aerisire~~ în modul de funcționare 'Calitate aer' (AQ)
- În cazul ~~aparatorilor de furnizare a aerului în module~~ de funcționare 'Furnizare aer treapta 1' (SA1) și 'Furnizare aer treapta 2' (SA2)

Acest lucru permite funcționarea deosebit de economică a instalației.

**Mod de dezumidificare**

Instalați un senzor combinat atât în exterior, cât și în interior pentru a utiliza modul de dezumidificare. În cazul în care umiditatea aerului din încăpere este prea mare, ~~aparatele de ventilare și aerisire~~ pot fi pornite în modul de funcționare 'Calitate aer' (AQ) pentru a dezumidifica încăperea cu aer exterior.

**Protecție împotriva înghețului la schimbătorul de căldură cu plăci**

Instalați un senzor combinat în aplicațiile cu umiditate interioară ridicată pentru a proteja schimbătorul de căldură cu plăci împotriva înghețului, chiar și la temperaturi exterioare scăzute.

**Amplasarea senzorului**

- Instalați senzorul exterior la cel puțin 3 m deasupra solului, pe fațada nordică a clădirii, astfel încât să fie protejat de lumina directă a soarelui. Izolați senzorul față de clădire.
- Instalați senzorul pentru încăpere într-un loc reprezentativ din zona de staționare, la o înălțime de aproximativ 1,5 m. Valoarea sa măsurată nu trebuie să fie denaturată de surse de căldură sau de frig (mașini, ferestre etc.).

	Tip senzor	Mărimi de măsurare	Utilizare
Aer exterior	Senzor de temperatură	°C	■ Standard
	Senzor combinat temperatură și umiditate	°C, %Urel	■ Mod de c ■ Aparat
Aer din încăpere	Senzor de temperatură	°C	■ Standard ■ Calculare ■ Senzor d
	Senzor combinat de temperatură, umiditate, calitate a aerului	°C, %Urel CO <sub>2</sub> + VOC	■ Ventilație ■ Mod de c ■ Protecție căldură c ■ Încăperi

Tabella B6: Sensori de temperatură și senzori combinați disponibili

3.4 Conexiuni externe

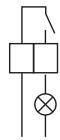
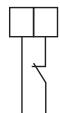
<b>Alarmă colectivă</b>	
Semnal fără potențial pentru afișarea externă a unei alarme colective	 <p>24 VCC, max. 2 A 230 VCA, max. 3 A</p>
<b>Deconectare forțată (regulator zonal)</b>	
Semnal de intrare pentru deconectarea de urgență a tuturor <del>aparatorilor</del> dintr-o zonă de reglare prin control software: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ventilatoare oprite (fără postfuncționare)</li> <li>■ Clapete închise (prin revenire cu arc)</li> </ul> Recomandat pentru deconectarea de urgență a <del>aparatorilor</del> cu prioritate ridicată (de exemplu, în caz de incendiu)	 <p>24 VCA, max. 1 A</p>

Tabella B7: Conexiuni externe

**i Indicație**  
**Deconectarea** de urgență cu cea mai mare prioritate este efectuată de controlerul hardware. Semnalul de intrare este apoi cablat direct la **aparaturile individuale** (~~aparatele de ventilare și aerisire, aparatele de furnizare a aerului~~).



### 3.5 Variantă de execuție pentru încălzire

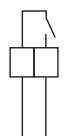
#### Grad de protecție

Pentru instalațiile cu aparate de climatizare a haelor care se încălzesc cu o conexiune la o sursă de apă caldă, componentele necesare pentru controlul circuitului de încălzire sunt instalate în tabloul de comandă zonal:

- Solicitare căldură
- Valoare nominală solicitare căldură
- Mesaj de defecțiune alimentare cu căldură

#### Solicitare căldură

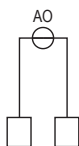
Semnal fără potențial care raportează necesarul de căldură către generatorul de căldură în instalația locală de structură



Max. 250 VCA, 8 A

#### Valoare nominală solicitare căldură

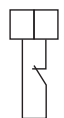
Semnal analogic care raportează valoarea nominală pentru temperatura pe tur către generatorul de căldură în instalația locală de structură



2-10 VCC... 0-100°C

#### Mesaj de defecțiune alimentare cu căldură

Semnal de intrare pentru alarmă care raportează către sistem că alimentarea cu căldură nu funcționează:  
0 = Defecțiune  
1 = Regim normal de funcționare



24 VCA, max. 1 A

Tabella B8: Semnale pentru controlul funcționării încălzirii

### 3.6 Variantă de execuție pentru răcire

Pentru instalațiile cu aparate de climatizare a haelor care se răcesc cu o conexiune la un răcoitor, componentele necesare pentru controlul circuitului de răcire sunt instalate în tabloul de comandă zonal:

- Solicitare de refrigerare
- Mesaj de defecțiune alimentare de răcire
- Comutare încălzire/răcire

Există diverse posibilități pentru comutarea între încălzire și răcire:

#### Comutare automată (validare externă)

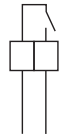
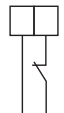
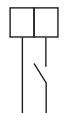
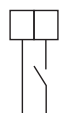
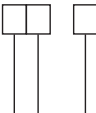
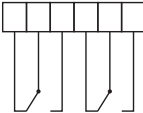
- Sistemul comută automat între încălzire și răcire în funcție de condițiile de temperatură.
- Sistemul controlează și monitorizează supapele de comutare a încălzirii/răcirii (în sistemele cu 2 conductori).
- Validare externă: Fie numai funcționarea cu încălzire, fie funcționarea cu încălzire și răcire poate fi declanșată prin intermediul unui semnal în instalația locală de structură. De exemplu, modul de răcire poate fi blocat temporar în timpul perioadei de tranziție.
- Opțiune: Pentru validarea externă, se poate instala un comutator în ușa tabloului de comandă zonal (comutator de blocare răcire C-KS).

#### Comutare manuală (prestabilire externă)

- Sistemul comută între încălzire și răcire în funcție de valoarea prestabilă extern.
- Sistemul controlează și monitorizează supapele de comutare a încălzirii/răcirii.
- Alternativ, supapele de comutare a încălzirii/răcirii pot fi, de asemenea, comutate manual. În acest caz, însă, poziția corectă a supapei nu poate fi monitorizată de sistem.
- Opțiune: Pentru prestabilirea externă, se poate instala un comutator în ușa tabloului de comandă zonal (comutator de încălzire/răcire C-SHK).

Echipament hidraulic	Comutare încălzire/răcire	Supape de comutare
4 conductori	Automat (validare externă)	-
2 conductori	Automat (validare externă)	Controlat și monitorizat
	Manual (prestabilire externă)	Controlat și monitorizat
		Manual, nemonitorizat

Tabella B9: Posibilități pentru comutarea între încălzire și răcire:

<b>Solicitare de refrigerare</b>	
Semnal de ieșire fără potențial care raportează necesarul de răcire către generatorul de răcire în instalația locală de structură	 Max. 250 VCA, 8 A
<b>Mesaj de defecțiune alimentare de răcire</b>	
Semnal de intrare pentru alarmă care raportează către sistem că alimentarea de răcire nu funcționează: 0 = Defecțiune 1 = Regim normal de funcționare	 24 VCA, max. 1 A
<b>Validare externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem validarea în instalația locală de structură a funcționării încălzirii/răcirii: 0 = Încălzire 1 = Încălzire/răcire	 24 VCA, max. 1 A
<b>Prestabilire externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem comutarea manuală: 0 = Încălzire 1 = Răcire	 24 VCA, max. 1 A
<b>Supape de comutare încălzire/răcire (1 x tur / 1 x retur)</b>	
Tensiunea de alimentare/comandă: 0 V = Încălzire 24 V = Răcire	 24 VCA    0/24 VCA
Feedback de poziție prin intermediul limitatorului de cursă	 24 VCA, max. 1 A

Tablou B10: Semnale pentru controlerul funcționării răcirii

### 3.7 Variantă de execuție pentru pompa de căldură

Pentru instalațiile cu aparate de climatizare a haelor care încălzesc și răcesc cu pompe de căldură, componentele necesare pentru validarea externă a funcționării încălzirii/răcirii sunt instalate în tabloul de comandă zonal:

- Comutare încălzire/răcire



Există diverse posibilități pentru comutarea între încălzire și răcire:

#### Comutare automată (validare externă)

- Sistemul comută automat între încălzire și răcire în funcție de condițiile de temperatură.
- Validare externă: Fie numai funcționarea cu încălzire, fie funcționarea cu încălzire și răcire poate fi declanșată prin intermediul unui semnal în instalația locală de structură. De exemplu, modul de răcire poate fi blocat temporar în timpul perioadei de tranziție.
- Opțiune: Pentru validarea externă, se poate instala un comutator în ușa tabloului de comandă zonal (comutator de blocare răcire C-KS).

#### Comutare manuală (prestabilire externă)

- Sistemul comută între încălzire și răcire în funcție de valoarea prestabilită extern.
- Opțiune: Pentru prestabilirea externă, se poate instala un comutator în ușa tabloului de comandă zonal (comutator de încălzire/răcire C-SHK).

<b>Validare externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem validarea în instalația locală de structură a funcționării încălzirii/răcirii: 0 = Încălzire 1 = Încălzire/răcire	 24 VCA, max. 1 A
<b>Prestabilire externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem comutarea manuală: 0 = Încălzire 1 = Răcire	 24 VCA, max. 1 A

Tablou B11: Semnale pentru controlerul funcționării răcirii

### 3.8 Variantă de execuție pentru aparatele cu gaz

Pentru instalațiile cu aparate de climatizare a halelor pe gaz, nu sunt necesare componente opționale în tabloul de comandă zonal. Regulatele aparate comunică direct cu controlerul arzătorului respectiv.

### 3.9 Opțiuni pentru tabloul de comandă zonal

#### Lampa pentru defecțiune colectivă

În ușa tabloului de comandă zonal este instalată o lampă pentru indicarea alarmelor. Lampa clipește atunci când au apărut alarme noi și se aprinde atunci când alarme care au fost deja confirmate sunt încă prezente.

Există doar 1 lampă de defecțiune colectivă pentru fiecare tablou de comandă zonal. Acesta afișează alarmele întregii instalații.

#### Priză

În tabloul de comandă zonal este instalată o priză monofazată cu un comutator de protecție cu 2 contacte. Ea este utilizată pentru a conecta instrumentele de întreținere. Circuitul aferent nu este deconectat de către dispozitivul de deconectare de la rețea.

#### Senzor suplimentar de temperatură în încăpere

Pentru utilizarea unor funcții de reglare suplimentare (a se vedea capitolul 3.3)

#### Senzor combinat, calitatea aerului din încăpere, temperatură și umiditate

Pentru utilizarea unor funcții de reglare suplimentare (a se vedea capitolul 3.3)

- Tip QF20: Grad de protecție IP 20
- Tip QF65: Grad de protecție IP 65

#### Senzor combinat de temperatură și umiditate exterioară

Pentru utilizarea unor funcții de reglare suplimentare (a se vedea capitolul 3.3).

#### Valori reale externe

Senzorii externi pot fi conectați la regulatorul zonal prin intrări suplimentare (semnal de intrare: 0...10 V CC sau 4...20 mA):

- Temperatura încăperii (0...50°C)
- Calitatea aerului din încăpere (0...2000 ppm)
- Umiditatea aerului din încăpere (0...100% Urel)
- Temperatura exterioară (-40...60°C)
- Umiditatea aerului exterior (0...100% Urel)

#### Valori nominale externe

Prestabilirile de valori nominale ale unui sistem extern pot fi conectate la regulatorul zonal prin intrări suplimentare (semnal de intrare: 2...10 V CC sau 4...20 mA):

- Temperatura încăperii (5...40°C)
- Calitatea aerului din încăpere (0...2000 ppm)

- Umiditatea aerului din încăpere (0...100% Urel)
- Debit volumic (aer furnizat/evacuat) (1...100%)
  - 1 %... Debitul volumic minim reglat
  - 100 %... Debit volumic nominal aer
- Componentă de aer exterior pentru aparatele de furnizare a aerului (0...100%)

#### Intrare pentru deconectare de siguranță de la rețea

Regulatorul zonal conține o intrare digitală pentru deconectare de siguranță de la rețea a unui sistem extern.

#### Semnal pentru ventilatorul de evacuare extern

În instalațiile cu aparate de furnizare a aerului TopVent® SH, SC sau SHC, regulatorul zonal poate furniza un semnal pentru controlerul unui ventilator de evacuare extern.

Semnal pentru ventilatorul de evacuare extern	
Semnal de ieșire analogic pentru controlerul unui ventilator de evacuare în funcție de valoarea debitului de aer proaspăt care intră în acel moment în încăpere	

#### Comutator de regimuri pe terminal (analogic)

Un semnal analogic pentru modul de funcționare cablat la un terminal poate fi utilizat pentru a prestabili un mod de funcționare pentru o zonă de reglare de la un sistem extern. Funcționarea automată în funcție de calendar este retrogradată ca prioritate.

Modurile de funcționare sunt comutate prin diferite niveluri de tensiune. Dacă nu este prezentă nicio tensiune, se declanșează o alarmă și aparatele trec în standby (ST).

Tensiune	Aparate de ventilație și aerisire	Aparate de furnizare a aerului	Aparate de recirculare a aerului
1.2 VDC	ST	ST	ST
2.4 VDC	REC	REC	REC
3.7 VDC	SA	REC1	REC1
5.0 VDC	EA	SA1	-
6.2 VDC	VE	SA2	-
7.5 VDC	VEL	-	-
8.8 VDC	AQ	-	-
10.0 VDC	AUTO	AUTO	AUTO

Tabella B12: Niveluri de tensiune pentru comutarea externă a modurilor de funcționare

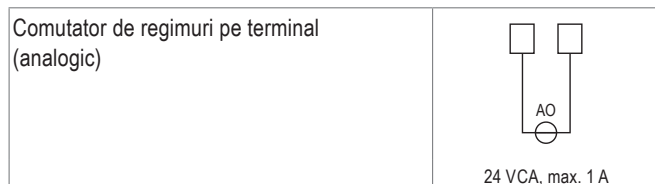


Table B13: Racordare a comutatorului extern pentru moduri de regimuri

**Comutator de regimuri pe terminal (digital)**

Cu semnale digitale pentru modul de funcționare cablate la terminale, se poate specifica un mod de funcționare pentru o zonă de reglare de la un sistem extern. Funcționarea automată în funcție de calendar este retrogradată ca prioritate.

Modurile de funcționare sunt comutate prin intermediul intrărilor digitale. Dacă nu este prezent niciun semnal, se declanșează o alarmă și aparatele trec în standby (ST).

Intrare	Aparate de ventilație și aerisire	Aparate de furnizare a aerului	Aparate de recirculare a aerului
1	ST	ST	ST
2	REC	REC	REC
3	SA	REC1	REC1
4	EA	SA1	–
5	VE	SA2	–
6	VEL	–	–
7	AQ	–	–
8	AUTO	AUTO	AUTO

Table B14: Intrări digitale pentru comutarea externă a modurilor de funcționare

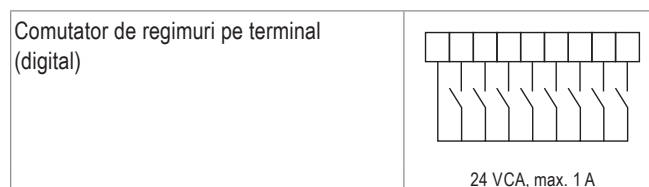


Table B15: Racordare a comutatorului extern pentru moduri de regimuri

**Buton de regimuri pe terminal**

Cu un buton de regimuri cablat la un terminal, se poate pres-tabili un mod de funcționare pentru o zonă de reglare (ST, VE sau REC).

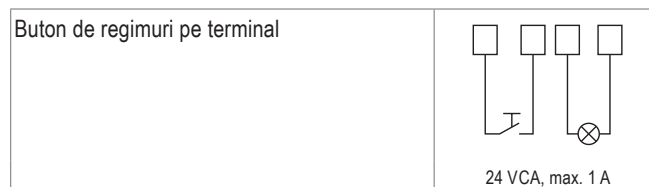


Table B16: Racordare a butonului de regimuri



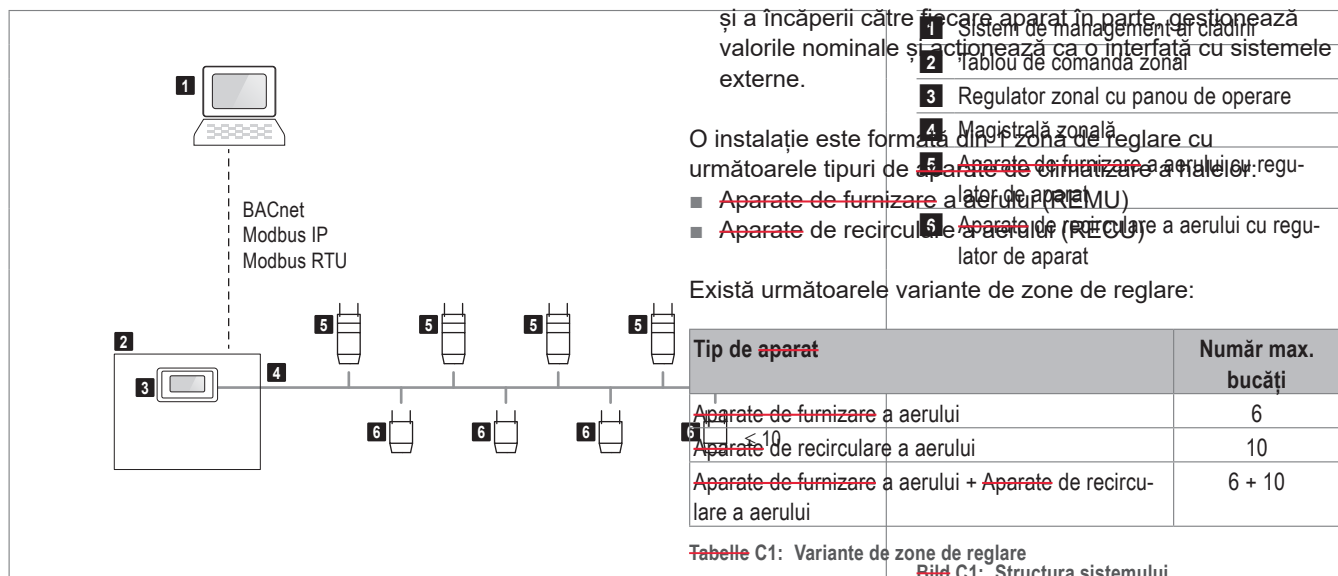
## TopTronic® C – Regulator de sistem pentru TopVent® C-SYS

Sistem de reglare pentru sisteme descentralizate de climatizare a halelor

1 Structura sistemului. . . . .	20
2 Opțiuni de operare . . . . .	21
3 Tablou de comandă zonal . . . . .	22
4 Alarmer și monitorizare . . . . .	25

# 1 Structura sistemului

Regulatorul de sistem pentru TopVent® (C-SYS) este un pachet de soluții TopTronic® C pentru reglarea sistemelor compuse din 1 zonă de reglare cu până la 6 aparate de furnizare a aerului și 10 aparate de recirculare a aerului.



## 1.1 Noțiuni de bază

Aparatele individuale sunt reglate individual și controlate zonă cu zonă:

- Fiecare aparat de climatizare a halelor are un regulator de aparat integrat care execută reglajul în funcție de condițiile locale.
- Regulatorul zonal comută modurile de funcționare în funcție de calendar, transmite temperatura exterioară

**i** **Indicație**  
În cazul în care într-o zonă de reglare sunt instalate diferite tipuri de aparate, aparatele de recirculare a aerului sunt pornite automat atunci când există o cerere mare de încălzire sau răcire.

## 1.2 Magistrală zonală

Magistrala zonală conectează în serie toate regulatoarele de **aparate** cu regulatorul zonal. Acesta va fi așezată pe traseu ca magistrală de linie cu o lungime maximă de 500 m. Pentru lungimi mai mari sunt necesare repetitoare și o alimentare cu tensiune.

## 2 Opțiuni de operare

### 2.1 Regulator zonal cu panou de operare

Regulatorul zonal cu panou de operare servește la operarea simplă și la monitorizarea instalației. Acesta oferă utilizatorilor instruiți acces la toate informațiile și setările necesare pentru funcționarea normală:

- Afișarea și setarea modurilor de funcționare
- Afișarea temperaturilor și setarea valorilor nominale pentru temperatura în încăpere
- Afișarea și programarea calendarului săptămânal
- Afișarea și gestionarea alarmelor cu menținerea unui jurnal de alarme
- Protecție prin parolă

Regulatorul zonal cu panou de operare este instalat în ușa tabloului de comandă zonal.



**Bild C2:** Regulator zonal cu panou de operare

## 2.2 Integrare în sistemul de management al clădirii

TopTronic® C poate fi integrat cu ușurință în sistemul de management al clădirii prin diverse interfețe de bus. Sunt disponibile următoarele protocoale:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

O listă completă a punctelor de date este disponibilă la cerere. Respectați următoarele indicații la **planificare**:

### BACnet

Fiecare zonă de reglare reprezintă 1 nod pentru care se utilizează 1 licență BACnet (BACnet instance). În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- Un interval de adrese IP din rețeaua clientului pentru toate componentele de pe magistrală
  - 1 conexiune IP pe fiecare tablou de comandă
- TopTronic® C utilizează următoarele tipuri de puncte de date BACnet:

BACnet object types
Analogue Value
Binary Value
Integer Value
Multi-state Value

Tabelle C2: Tipuri de obiecte BACnet utilizate



### Indicație

Accesul la regulatoarele TopTronic® este posibil numai în cadrul rețelei clientului, adică de la dispozitive cu aceeași adresă de rețea. Firewall-ul regulatoarelor blochează accesul extern.

$x x x . x x x . x x x . y y y$

Adresa rețea
Adresă Host

### Modbus IP

1 Modbus IP Gateway RS485 este utilizat pentru fiecare zonă de reglare. În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- Un interval de adrese IP din rețeaua clientului pentru toate componentele de pe magistrală
- 1 conexiune IP pe fiecare zonă de reglare

### Modbus RTU

1 Modbus RTU Gateway RS485 este utilizat pentru fiecare zonă de reglare. În instalația locală de structură trebuie să se asigure următoarele:

- 1 adresă Modbus slave pentru fiecare zonă de reglare

## 3 Tablou de comandă zonal

Tabloul de comandă zonal este fabricat din tablă de oțel vopsită. El include următoarele componente:

- 1 regulator zonal cu panou de operare
- 1 dispozitiv de deconectare de la rețea (exterior)
- Partea de **putere** și partea de reglare
- 1 senzor de temperatură exterioară
- 1 senzor de temperatură în încăpere

Date tehnice	
Cote (L x H x l)	380 × 300 × 210 mm
Variantă de execuție	Ca tablou de comandă compact pentru montare pe perete (intrarea cablurilor de jos)
Material	Tablă de oțel vopsită (gri deschis RAL 7035)
Utilizare	În spații interioare
Clasă de protecție	IP 66
Temperatură ambientă	5...40°C
Alimentare electrică <sup>1)</sup>	230 VCA
Stabilitate la scurtcircuit I <sub>CW</sub>	10 kA <sub>eff</sub>

<sup>1)</sup> Alimentarea electrică pentru **aparatele** TopVent® se realizează din instalația locală de structură.

Tabelle C3: Date tehnice ale tabloului de comandă zonal

### 3.1 Înălțime de montaj

Pentru o operare confortabilă, tabloul de comandă zonal trebuie să fie montat la înălțimea corectă:

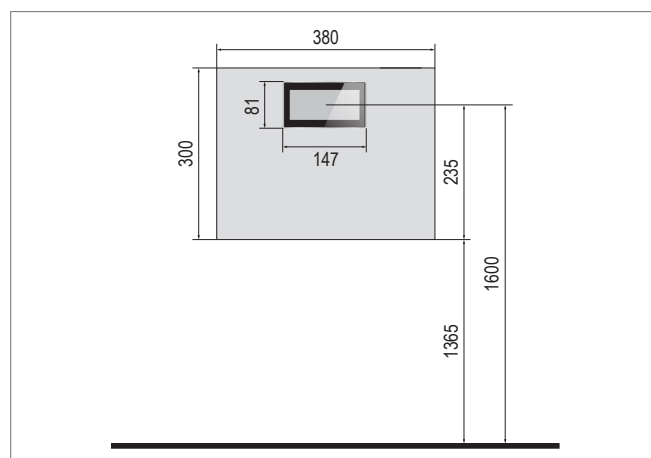


Bild C3: Înălțime de montaj pentru o operare comodă (cote în mm)



### 3.2 Senzor de temperatură

Următorii senzori sunt incluși ca echipament standard în tabloul de comandă zonal:

- 1 senzor de temperatură exterioară
- 1 senzor de temperatură în încăpere

Valorile măsurate de aceștia sunt utilizate pentru a regla funcționarea instalației dependent de condițiile de temperatură. Senzori de temperatură suplimentari sunt disponibili opțional. Utilizarea acestora permite utilizarea unor funcții de reglare suplimentare:



#### Indicație

În total, pot fi conectați maximum 4 senzori.

#### Calcularea temperaturii medii în încăpere

Instalați senzori suplimentari pentru o detecție mai precisă a temperaturii în încăpere. Reglarea va funcționa apoi cu valoarea medie a temperaturii.

#### Regim pentru destratificare

În unele moduri de funcționare, ~~aparatele~~ aparatele de climatizare a halelor funcționează în modul pornit/oprit în funcție de necesarul de căldură. Pentru a evita acumularea de căldură sub tavanul halei, ventilatoarele pot fi pornite și atunci când nu există necesar de căldură (opțional, în regim de funcționare continuă sau cu control al temperaturii).

Instalați un senzor de temperatură suplimentar ca senzor de stratificare sub tavanul halei pentru a controla funcționarea ventilatorului în funcție de stratificarea temperaturii.

#### Ventilație în funcție de necesar

Instalați un senzor combinat în încăpere pentru a utiliza ventilația reglată în funcție de necesar. În funcție de calitatea măsurată a aerului din încăpere, volumul de aer proaspăt introdus în încăpere este optimizat pentru a atinge valoarea nominală pentru aparatele de furnizare a aerului în modul de funcționare '~~Furnizare aer~~ treapta 1' (SA1) și '~~Furnizare aer~~ treapta 2' (SA2). Acest lucru permite funcționarea deosebit de economică a instalației.

#### Amplasarea senzorului

- Instalați senzorul exterior la cel puțin 3 m deasupra solului, pe fațada nordică a clădirii, astfel încât să fie protejat de lumina directă a soarelui. Izolați senzorul față de clădire.
- Instalați senzorul pentru încăpere într-un loc reprezentativ din zona de staționare, la o înălțime de aproximativ 1,5 m. Valoarea sa măsurată nu trebuie să fie denaturată de surse de căldură sau de frig (mașini, ferestre etc.).

### 3.3 Opțiuni pentru tabloul de comandă zonal

#### Senzor suplimentar de temperatură în încăpere

Pentru utilizarea unor funcții de reglare suplimentare (a se vedea capitolul 3.2)

#### Senzor combinat, calitatea aerului din încăpere, temperatură și umiditate

Pentru utilizarea unor funcții de reglare suplimentare (a se vedea capitolul 3.2)

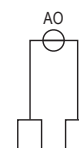
- Tip QF20: Grad de protecție IP 20
- Tip QF65: Grad de protecție IP 65

#### Semnal pentru ventilatorul de evacuare extern

În instalațiile cu ~~aparate de furnizare~~ aparatele de furnizare a aerului TopVent® SH, SC sau SHC, regulatorul zonal poate furniza un semnal pentru controlerul unui ventilator de evacuare extern.

#### Semnal pentru ventilatorul de evacuare extern

Semnal de ieșire analogic pentru controlerul unui ventilator de evacuare în funcție de valoarea debitului de aer proaspăt care intră în acel moment în încăpere



2-10 VCC... 0-90000 m³/h

### 3.4 Comutare încălzire/răcire

Există diverse posibilități pentru comutarea între încălzire și răcire:

#### Comutare automată (validare externă)

- Sistemul comută automat între încălzire și răcire în funcție de condițiile de temperatură.
- Sistemul controlează și monitorizează **supapele** de comutare a încălzirii/răcirii (în sistemele cu 2 **conductori**).
- Validare externă: Fie numai funcționarea cu încălzire, fie funcționarea cu încălzire și răcire poate fi declanșată prin intermediul unui semnal în instalația locală de structură. De exemplu, modul de răcire poate fi blocat temporar în timpul perioadei de tranziție.

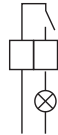

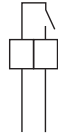




#### Comutare manuală (prestabilire externă)

- Sistemul comută între încălzire și răcire în funcție de valoarea prestabilite extern.
- Sistemul controlează și monitorizează **supapele** de comutare a încălzirii/răcirii.
- Alternativ, **supapele** de comutare a încălzirii/răcirii pot fi, de asemenea, comutate manual. În acest caz, însă, poziția corectă a **supapei** nu poate fi monitorizată de sistem.

Echipament hidraulic	Comutare încălzire/răcire	Supape de comutare
4 <b>conductori</b>	Automat (validare externă)	–
2 <b>conductori</b>	Automat (validare externă)	Controlat și monitorizat
	Manual (prestabilire externă)	Controlat și monitorizat Manual, nemonitorizat

Tabella C4: Posibilități pentru comutarea între încălzire și răcire:

### 3.5 Conexiuni externe

<b>Alarmă colectivă</b> Semnal fără potențial pentru afișarea externă a unei alarme colective	 <p>Max. 250 VCA, 8 A</p>
<b>Deconectare forțată (regulator zonal)</b> Semnal de intrare pentru deconectarea de urgență a tuturor <b>aparatelor</b> dintr-o zonă de reglare prin control software: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ventilatoare oprite (fără postfuncționare)</li> <li>■ Clapete închise (prin revenire cu arc)</li> </ul> Recomandat pentru deconectarea de urgență a <b>aparatelor</b> cu prioritate ridicată (de exemplu, în caz de incendiu)	 <p>24 VCA, max. 1 A</p>
<b>Solicitare căldură</b> Semnal fără potențial care raportează necesarul de căldură către generatorul de căldură în instalația locală de structură	 <p>Max. 250 VCA, 8 A</p>
<b>Valoare nominală solicitare căldură</b> Semnal analogic care raportează valoarea nominală pentru temperatura pe tur către generatorul de căldură în instalația locală de structură	 <p>2-10 VCC... 0-100°C</p>
<b>Mesaj de defecțiune alimentare cu căldură</b> Semnal de intrare pentru alarmă care raportează către sistem că alimentarea cu căldură nu funcționează: 0 = Defecțiune 1 = Regim normal de funcționare	 <p>24 VCA, max. 1 A</p>
<b>Solicitare de refrigerare</b> Semnal de ieșire fără potențial care raportează necesarul de răcire către generatorul de răcire în instalația locală de structură	 <p>Max. 250 VCA, 8 A</p>
<b>Mesaj de defecțiune alimentare de răcire</b> Semnal de intrare pentru alarmă care raportează către sistem că alimentarea de răcire nu funcționează: 0 = Defecțiune 1 = Regim normal de funcționare	 <p>24 VCA, max. 1 A</p>



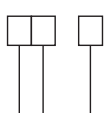
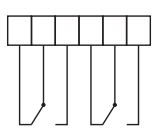
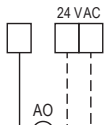
<b>Validare externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem validarea în instalația locală de structură a funcționării încălzirii/răcirii: 0 = Încălzire 1 = Încălzire/răcire	 24 VCA, max. 1 A
<b>Prestabilire externă încălzire/răcire</b>	
Semnal de intrare care raportează către sistem comutarea manuală: 0 = Încălzire 1 = Răcire	 24 VCA, max. 1 A
<b>Supape de comutare încălzire/răcire (1 x tur / 1 x retur)</b>	
Tensiunea de alimentare/comandă: 0 V = Încălzire 24 V = Răcire	 24 VCA 0/24 VCA
Feedback de poziție prin intermediul limitatorului de cursă	 24 VCA 0/24 VCA
<b>Valoare nominală externă componentă aer exterior</b>	
Prestabilirea valorii nominale a unui sistem extern poate fi conectată la regulatorul zonal.	 2-10 VCC... 0-100%

Tabella C5: Conexiuni externe



**Indicație**

Deconectarea de urgență cu cea mai mare prioritate este efectuată de controlerul hardware. Semnalul de intrare este apoi cablat direct la **aparatură individuală** (aparatele de furnizare a aerului).

**Comutator de regimuri pe terminal (digital)**

Cu semnale digitale pentru modul de funcționare cablate la terminale, se poate specifica un mod de funcționare pentru zona de reglare de la un sistem extern. Funcționarea automată în funcție de calendar este retrogradată ca prioritate.

Modurile de funcționare sunt comutate prin intermediul intrărilor digitale. Dacă nu este prezent niciun semnal, se declanșează o alarmă și aparatele trec în standby (ST).

Intrare	Aparate de furnizare a aerului	Aparate de recirculare a aerului
1	ST	ST
2	REC	REC
3	REC1	REC1
4	SA1	-
5	SA2	-
6	AUTO	AUTO

Tabella C6: Intrări digitale pentru comutarea externă a modurilor de funcționare

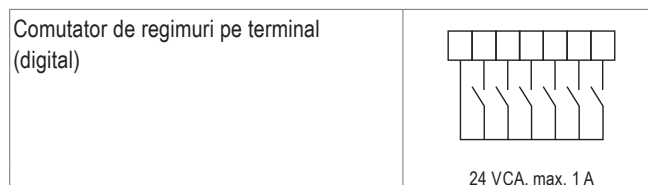


Tabella C7: Racordare a comutatorului extern pentru moduri de regimuri

**Buton de regimuri pe terminal**

Cu un buton de regimuri cablat la un terminal, se poate prestabili un mod de funcționare pentru zona de reglare (ST sau REC).

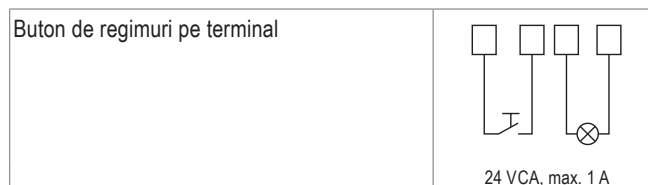


Tabella C8: Racordare a butonului de regimuri





### EasyTronic EC

Regulator de temperatură în încăpere ~~cu temporizator~~ pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TH, TC, CH, CC, TV și perdelele de aer TopVent® TW

1 Utilizare și funcționare . . . . .	28
2 Conexiuni externe . . . . .	28
3 Date tehnice . . . . .	28
4 Structura sistemului . . . . .	29

## 1 Utilizare și funcționare

etc.).

EasyTronic EC este un regulator de temperatură în încăpere cu temporizator pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TH, TC, CH, CC, TV și perdelele de aer TopVent® TW. La 1 regulator pot fi conectate un număr maxim de 10 aparate TopVent®.



Bild D1: Regulator de temperatură în încăpere EasyTronic EC

### Funcție

EasyTronic EC este conectat la aparate prin intermediul unei magistrale de sistem și îndeplinește următoarele funcții:

- Detectarea temperaturii în încăpere cu ajutorul senzorului de temperatură integrat
- Opțiune de conectare pentru un senzor extern de temperatură în încăpere
- Reglarea temperaturii în încăpere în modul pornit/oprit
- Scăderea valorii nominale a temperaturii în încăpere prin programul săptămânal
- Controlerul aparatului depinde suplimentar de un comutator de contact al porții
- Reglarea manuală a turăției ventilatorului
- Reglarea manuală a distribuției aerului cu ajutorul injectorului Hoval Air-Injector de pe verticală pe orizontală (pentru TopVent® TH, TC, CH, CC)
- Semnal pentru comutarea unei pompe sau a unei supape
- Postfuncționare a ventilatorului în regimul de răcire (pentru TopVent® TC, CC)
- Comutare externă încălzire/răcire (pentru TopVent® TC, CC)
- Afișarea alarmei
- Integrare în sistemul de management al clădirii prin Modbus RTU

### Amplasare

Instalați EasyTronic EC cu senzor de temperatură integrat, respectiv senzor de temperatură extern, într-un loc reprezentativ din zona de staționare, la o înălțime de aproximativ 1,5 m. Valoarea măsurată nu trebuie să fie denaturată de surse de căldură sau de frig (mașini, ferestre, lumina soarelui

## 2 Conexiuni externe

### Senzor extern de temperatură în încăpere

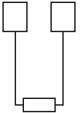

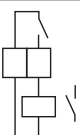

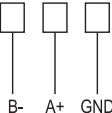
Senzor de temperatură în încăpere ET-R (opțiune)	
<b>Contact de poartă</b>	
Atunci când <b>poarta</b> este deschisă, <b>aparatele</b> conectate sunt pornite prin intermediul contactului <b>poartii</b> .	
	Max. 24 V CA / 1 A
<b>Pompă/supapă</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>TopVent® TH, TC, CH, CC: racordarea pompei și <b>supapei</b> prin intermediul unui releu care urmează să fie montat în instalația locală de structură</li> <li>TopVent® TV, TW: leșire digitală</li> </ul>	
	Max. 230 V CA / 3 A
<b>Comutare încălzire/răcire (TopVent® TC, CC)</b>	
Comutarea între modurile de încălzire și răcire se face prin intermediul unui semnal extern:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Contact deschis = Încălzire</li> <li>Contact închis = Răcire</li> </ul>	
	Max. 24 V CA / 1 A
<b>Modbus</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizați un cablu de magistrală cu o pereche de fire ecranate și torsadate.</li> <li>Lungime max.: 300 m</li> </ul>	

Tabella D1: Conexiuni externe EasyTronic EC

Grad de protecție	IP 30, clasa 2
Montaj	În doza <b>sub tencuială</b> (distanța dintre găurile de montare 83,5 mm) sau pe soclul din pachetul de livrare

Tabella D2: Date tehnice EasyTronic EC

<b>Senzor de temperatură în încăpere ET-R</b>	
Domeniu de temperatură	-30...+70°C
Cote (L x H x l)	93 x 70 x 46 mm
Grad de protecție	IP 65
Montaj	În carcasă de plastic pentru montare pe perete

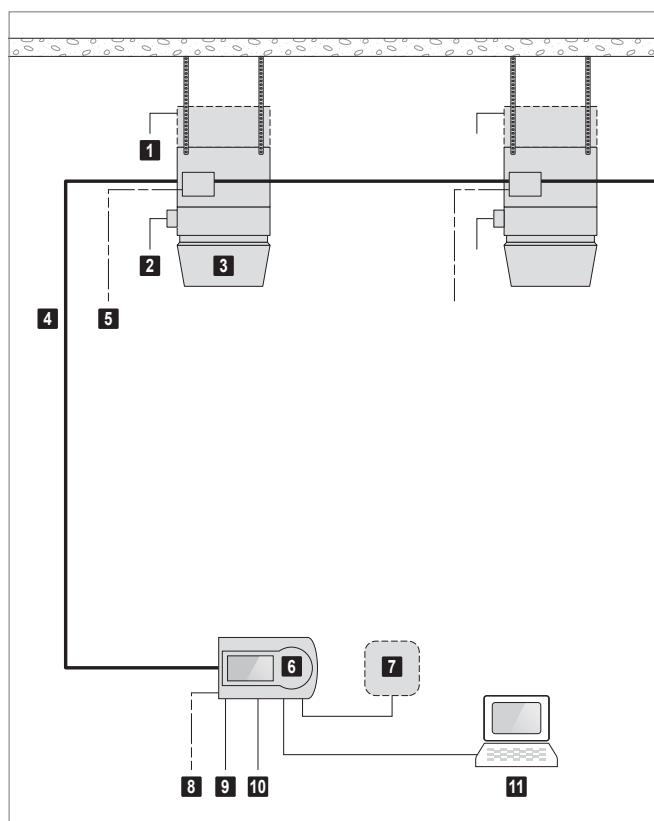
Tabella D3: Date tehnice senzor de temperatură în încăpere ET-R

## 3 Date tehnice

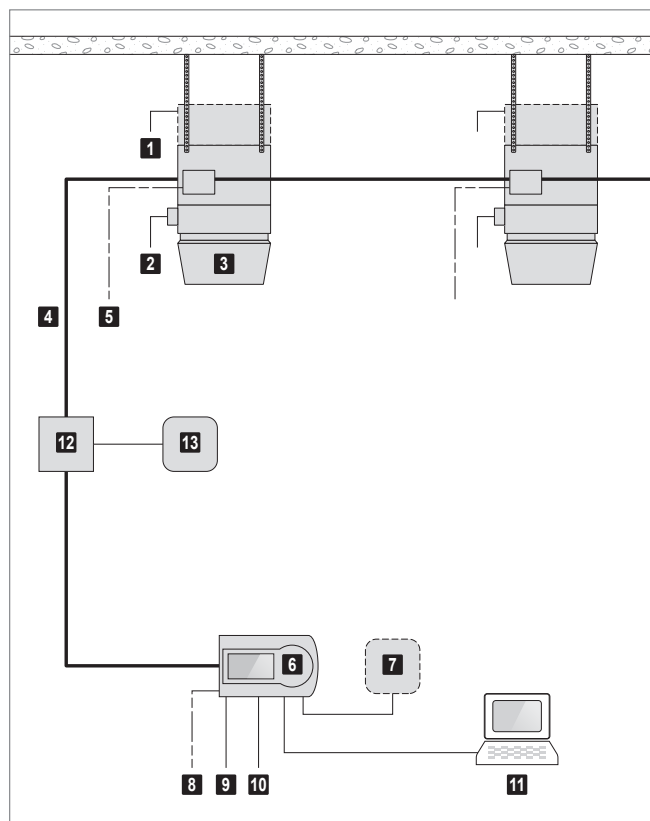
<b>EasyTronic EC</b>	
Alimentare <b>de putere</b>	110...230 VCA, ±10%, 50/60 Hz
Consumul de putere	Max. 1.3 W
Domeniu de temperatură	0...50°C
Cote (L x H x l)	128 x 80 x 56 mm

## 4 Structura sistemului

### 4.1 EasyTronic EC cu TopVent® TH, TC, CH, CC



- 1 Filtru de aer pentru presostatul diferențial
- 2 Pompă de condens
- 3 TopVent® TH, TC, CH, CC (max. 10)
- 4 Magistrală sistem
- 5 Alimentare de putere pentru TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6 EasyTronic EC
- 7 Senzor extern de temperatură în încăpere
- 8 Alimentare de putere EasyTronic EC
- 9 Contact de poartă
- 10 Comutare încălzire/răcire (TopVent® TC, CC)
- 11 Integrare GLT prin Modbus



- 1 Filtru de aer pentru presostatul diferențial
- 2 Pompă de condens
- 3 TopVent® TH, TC, CH, CC (max. 10)
- 4 Magistrală sistem
- 5 Alimentare de putere pentru TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6 EasyTronic EC
- 7 Senzor extern de temperatură în încăpere
- 8 Alimentare de putere EasyTronic EC
- 9 Contact de poartă
- 10 Comutare încălzire/răcire (TopVent® TC, CC)
- 11 Integrare GLT prin Modbus
- 12 Releu (în instalația locală de structură)
- 13 Pompă/supapă

B1d D3: Schema de conectare EasyTronic EC cu controler de pompă/valvă

B1d D2: Schema de conectare EasyTronic EC fără controler de pompă/valvă





### EasyTronic TV

Regulator de temperatură în încăpere fără temporizator pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TV și perdelele de aer TopVent® TW

1 Utilizare și funcționare . . . . .	32
2 Date tehnice . . . . .	32
3 Structura sistemului . . . . .	32

## 1 Utilizare și funcționare

EasyTronic TV este un regulator de temperatură în încăpere fără temporizator pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® TV și perdelele de aer TopVent® TW. La 1 regulator pot fi conectate un număr maxim de 8 aparate TopVent®.



**Fig. E1:** Regulator de temperatură în încăpere EasyTronic TV

### Funcție

- Detectarea temperaturii în încăpere cu ajutorul senzorului de temperatură integrat
- Reglarea temperaturii în încăpere în modul Pornit/Oprit: dacă temperatura în încăpere scade sub valoarea nominală, aparatele TopVent® conectate se pornesc. După atingerea valorii nominale, aparatele se deconectează din nou.
- Reglarea turației ventilatorului: turația dorită poate fi reglată progresiv.

### Amplasare

- Instalați EasyTronic TV cu senzor de temperatură integrat într-un loc reprezentativ din zona de staționare, la o înălțime de aproximativ 1,5 m. Valoarea măsurată nu trebuie să fie denaturată de surse de căldură sau de frig (mașini, ferestre, lumina soarelui etc.).

## 2 Date tehnice

EasyTronic TV	
Alimentare de putere	230 VCA, ±10%, 50 Hz
Temperatura de lucru	0...60°C
Domeniul de reglaj al temperaturii	5...30°C
Cote (L x H x l)	99 × 96 × 43 mm
Materialul carcasei	ABS
Grad de protecție	IP 30

Montaj	Montaj pe perete (montare aparentă)
--------	-------------------------------------

**Tab. E1:** Date tehnice EasyTronic TV



### TempTronic MTC

Regulator de temperatură în încăpere programabil pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® GV

1 Utilizare și funcționare . . . . .	34
2 Conexiuni externe . . . . .	34
3 Date tehnice . . . . .	35
4 Structura sistemului . . . . .	35

## 1 Utilizare și funcționare

sau de frig (mașini, ferestre, lumina soarelui etc.).

TempTronic MTC este un regulator programabil de temperatură în încăpere cu operare ghidată prin meniu pentru aparatele de recirculare a aerului TopVent® GV. La 1 regulator pot fi racordate un număr maxim de 8 aparate.



**Bild F1:** Regulator de temperatură în încăpere TempTronic MTC

### Funcție

TempTronic MTC este conectat la aparate prin intermediul unei magistrale de sistem și îndeplinește următoarele funcții:

- Reglarea temperaturii în încăpere cu opțiunea de setare pentru 3 valori nominale ale temperaturii
- Program cronologic cu 10 blocuri de timp programabile
- Ventilație de vară (în 3 trepte)
- Regim pentru destratificare
- Detectarea temperaturii în încăpere cu ajutorul senzorului de temperatură integrat
- Opțiune de conectare pentru un senzor extern de temperatură în încăpere (în locul senzorului integrat sau pentru calcularea mediei)
- Afișarea și resetarea alarmei
- Montaj extern
- Blocare taste
- Protecție prin parolă

Comunicați se face prin intermediul unui sistem cu magistrală cu 2 fire cu tensiune foarte joasă. TempTronic MTC nu este potrivit pentru montaje de 24 V, 230 V sau alte semnale.

### Amplasare

Instalați regulatorul de temperatură în încăpere cu senzor de temperatură integrat într-un loc reprezentativ din zona de staționare, la o înălțime de aproximativ 1,5 m. Valoarea sa măsurată nu trebuie să fie denaturată de surse de căldură

## 2 Conexiuni externe

### TempTronic MTC

#### Montaj extern

Comutare prin intermediul unui releu care urmează să fie montat în instalația locală de structură

Se pot selecta 3 variante pentru modul de funcționare:

Contact deschis	= Program de ceas
Contact închis	= Oprit
Contact deschis	= Program de ceas
Contact închis	= Pornit
Contact deschis nom. Noapte	= Temperatură
Contact închis nom. Zi	= Temperatură

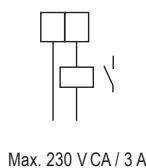


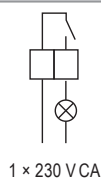
Tabella F1: Conexiuni externe TempTronic MTC

#### Modul de opțiuni

Următoarele funcții suplimentare pot fi controlate prin intermediul unui modul de opțiuni:

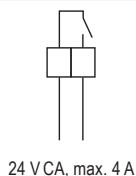
#### Alarmă colectivă

Afișarea externă a unei alarme colective  
Alarmă = Out 230 VCA



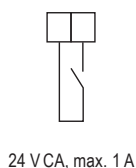
#### Mesaj de funcționare

Afișaj extern mesaj de funcționare



#### Reset alarmă

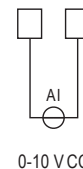
Semnal extern pentru resetarea alarmei



#### Ventilator

Controlul extern al ventilatorului:

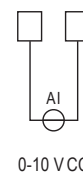
0-2 V = Ventilator OPRIT  
2-10 V = Ventilator MIN - MAX



#### Arzător

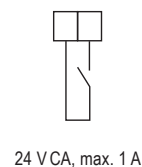
Controlul extern al arzătorului:

0-2 V = Arzător OPRIT  
2-10 V = Arzător MIN - MAX



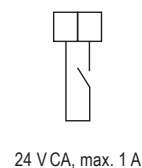
#### Putere maximă

Semnal extern pentru puterea maximă a ventilatorului și a încălzirii



#### Putere minimă

Semnal extern pentru puterea minimă a ventilatorului și a încălzirii



#### Ventilație de vară

Semnal extern pentru ventilația de vară cu putere maximă a ventilatorului

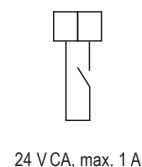


Tabella F2: Conexiuni externe modul de opțiuni OMC

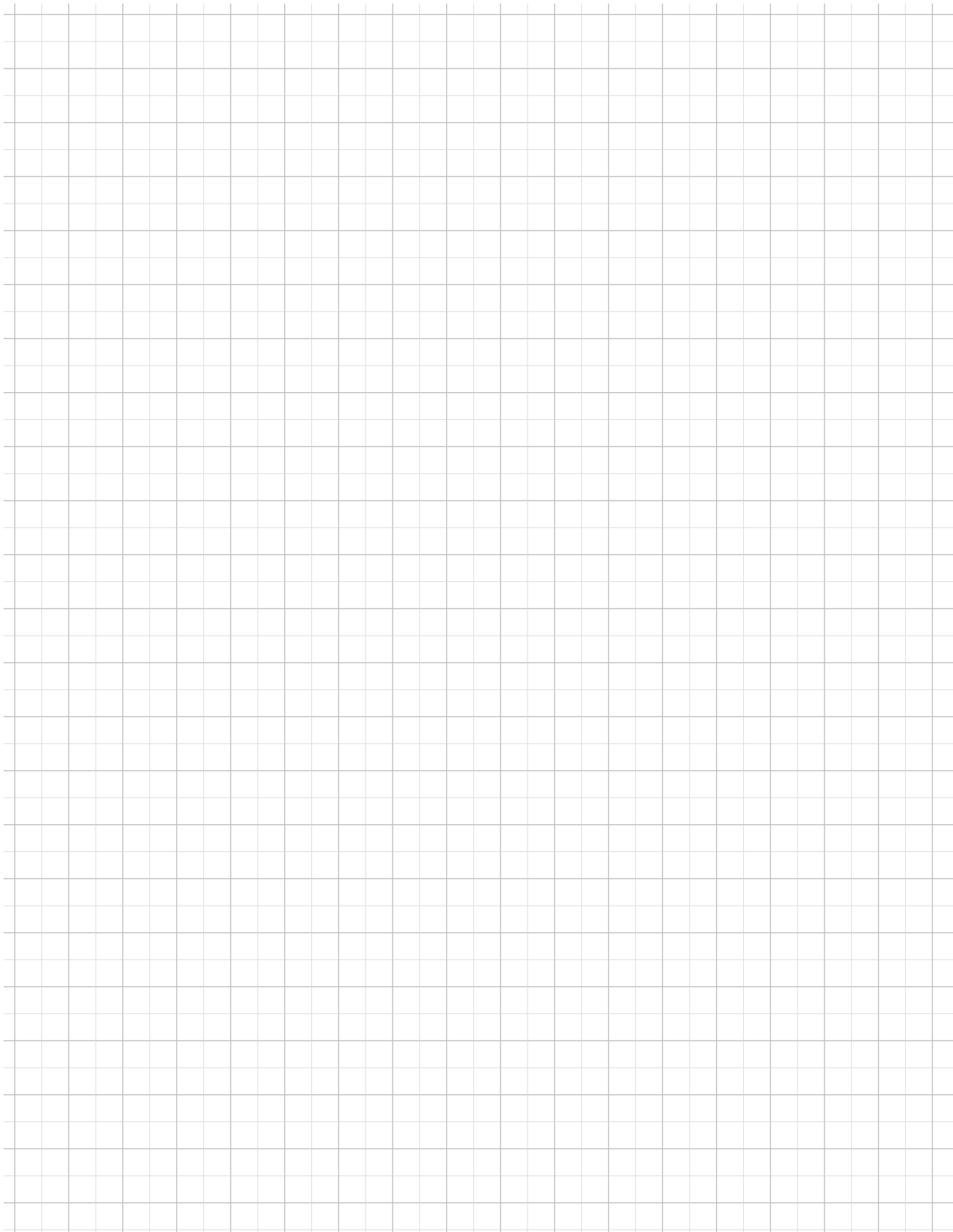
## 3 Date tehnice

#### Date tehnice

Tensiune de alimentare	Tensiune joasă pe magistrala sistemului
Cote (L x H x l)	125 x 125 x 30 mm
Domeniu de temperatură	0...50°C
Regulator	PI
Grad de protecție	IP 30
Montaj	Pe o doză de perete sau direct pe perete

Tabella F3: Date tehnice TempTronic MTC

#### Senzor de temperatură în încăpere MTC-RF





## Hoval Qualität. Darauf können Sie sich verlassen.

Als Spezialist für Heiz- und Klimatechnik ist Hoval Ihr erfahrener Partner für Systemlösungen. Sie können zum Beispiel mit Sonnenenergie Wasser erwärmen und mit Öl, Gas, Holz oder einer Wärmepumpe die Räume beheizen. Hoval verknüpft die unterschiedlichen Technologien und bindet auch die Raumlüftung in dieses System ein. So lässt sich umwelt- und kostenbewusst Energie sparen – bei vollem Komfort.

Hoval zählt international zu den führenden Unternehmen für Raumklima-Lösungen. Mehr als 75 Jahre Erfahrung motivieren uns immer wieder zu innovativen Systemlösungen. Die Gesamtsysteme zum Heizen, Kühlen und Lüften werden in mehr als 50 Länder exportiert.

Wir nehmen die Verantwortung für unsere Umwelt ernst. Im Zentrum der Entwicklung unserer Heiz- und Lüftungssysteme steht die Energieeffizienz.

## Verantwortung für Energie und Umwelt

Ihr Hoval Partner

### Deutschland

Hoval GmbH  
85609 Aschheim-Dornach  
hoval.de

### Österreich

Hoval Gesellschaft m.b.H.  
4614 Marchtrenk  
hoval.at

### Schweiz

Hoval AG  
8706 Feldmeilen  
hoval.ch