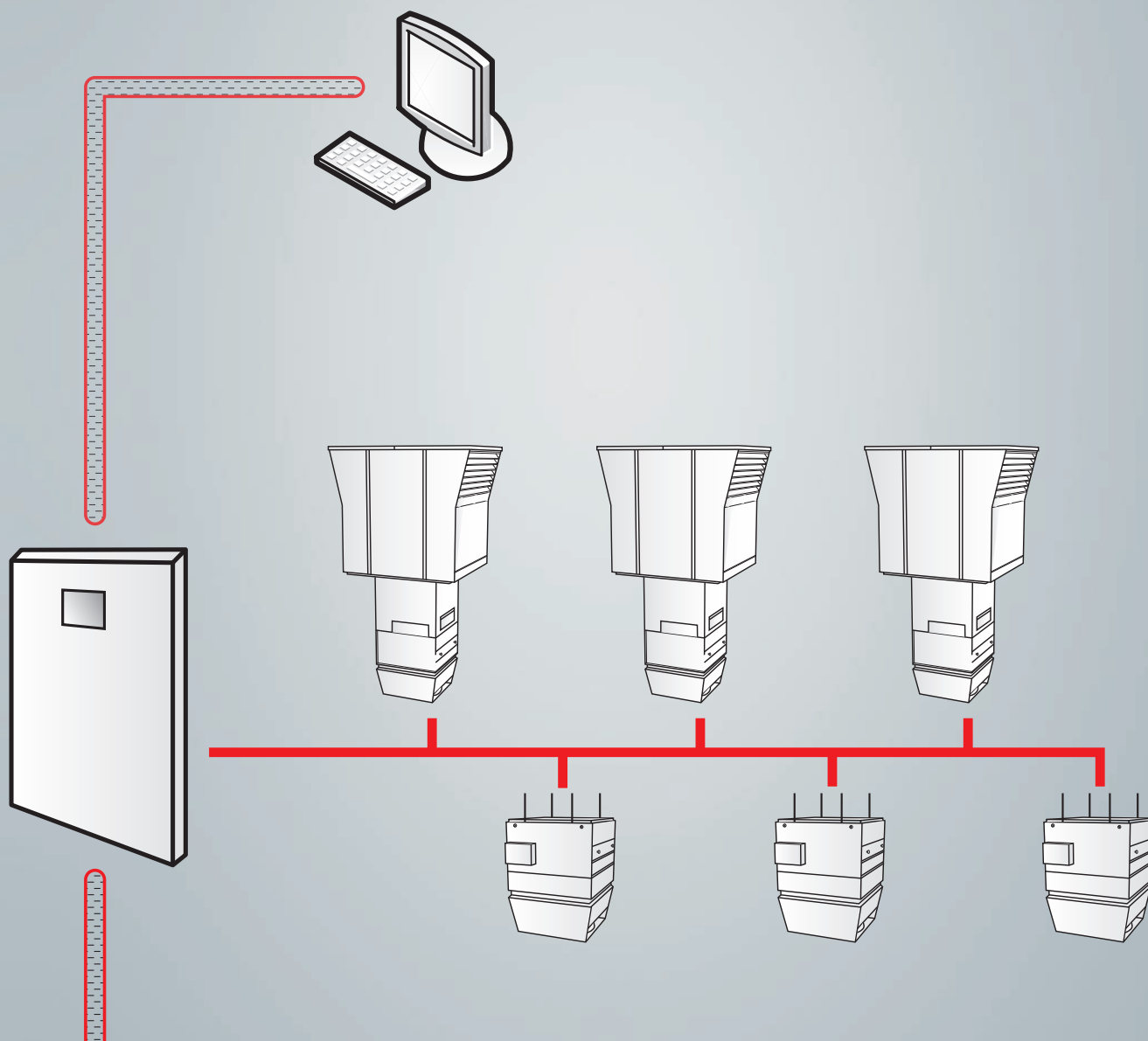








Regulacioni sistemi

Katalog

Namenski regulacioni sistemi pouzdano obezbeđuju rad prema zahtevima sa maksimalne energetske efikasnosti.



	<p>Hoval ventilacioni sistemi 3</p> <p>Efikasnost. Fleksibilnost. Pouzdanost.</p>	<p>A</p>
	<p>TopTronic® C – Sistemska regulacija 7</p> <p>Regulacioni sistem za decentralizovane ventilacione sisteme</p>	<p>B</p>
	<p>TopTronic® C – Jednozonska komandna tabla 21</p> <p>Regulacioni sistem za decentralizovane ventilacione sisteme – standardizovano paketno rešenje za individualne kontrolne zone</p>	<p>C</p>
	<p>EasyTronic EC 33</p> <p>Sobni regulator temperature sa vremenskim programom za TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulacione uređaje i TopVent® TW Pro vazdušne zavese</p>	<p>D</p>
	<p>EasyTronic TV 39</p> <p>Regulator temperature prostorije bez vremenskog programa za TopVent® TV recirkulacione uređaje i TopVent® TW Pro vazdušne zavese</p>	<p>E</p>
	<p>TempTronic MTC 41</p> <p>Programirajući regulator temperature prostorije za TopVent® GV recirkulacione uređaje</p>	<p>F</p>



Hoval sistemi ventilacije

Efikasnost. Fleksibilnost. Pouzdanost.

A





Efikasnost. Fleksibilnost. Pouzdanost.

Hoval ventilacioni sistemi su decentralizovani sistemi za grejanje, hlađenje i ventilaciju industrijskih hala, komercijalnih objekata i objekata za ostale namene. Sistemi imaju modularnu strukturu. Sastoje se od nekoliko ventilacionih uređaja koji su raspoređeni po prostoriji. Ovi uređaji su opremljeni reverzibilnim toplotnim pumpama za decentralizovanu proizvodnju grejne i rashladne energije, ili se priključuju na centralni grejni ili rashladni sistem. Namenski razvijeni regulacioni sistemi kompletiraju celokupan sistem i osiguravaju efikasnu kombinaciju i optimalnu upotrebu svih resursa.

Širok opseg izbora uređaja obezbeđuje fleksibilnost

Savršeno isprojektovan sistem se može dobiti kombinacijom različitih tipova ventilacionih uređaja:

RoofVent® uređaji za snabdevanje svežim vazduhom i za izvlačenje otpadnog vazduha:

- RoofVent® uređaji za snabdevanje svežim vazduhom i za izvlačenje otpadnog vazduha
- TopVent® uređaji za snabdevanje svežim vazduhom
- TopVent® recirkulacioni uređaji

Broj uređaja za snabdevanje svežim vazduhom i izvlačenje otpadnog vazduha zavisi od toga koliko je svežeg vazduha potrebno da bi se stvorila prijatna atmosfera za ljude u hali. Recirkulacioni uređaji obezbeđuju dodatno grejanje ili hlađenje ukoliko postoje dodatni zahtevi za to. Širok opseg tipova i veličina uređaja sa izmenjivačima toplote za grejanje i hlađenje raznih veličina omogućava ispunjavanje najrazličitijih zahteva.

Specijalno razvijeni tipovi uređaja su dostupni za hale u kojima postoji povećana vlažnost ili ulje u otpadnom vazduhu.

Štaviše, postoji niz uređaja koji su posebno razvijeni za vrlo specifične uslove, na primer ProcessVent uređaji, koji su povezani na sisteme za prečišćavanje otpadnog vazduha u industrijskim halama i koriste toplotu procesnog vazduha.

Bezpromajna distribucija vazduha

Ključni deo Hoval ventilacionih uređaja je patentirana vrtložna komora, poznatija kao Air-Injector. Radi potpuno automatski što znači da neprekidno meri sve temperature, kalkuliše i podešava ugao uduvanja vazduha između vertikalnog i horizontalnog položaja sa ciljem da se ne stvori promaja u zoni ljudi. Visokoeffikasna distribucija vazduha ima mnogo prednosti:

- Omogućava visok nivo komfora u toku grejanja ili hlađenja. Nema promaje u hali.
- Efikasna i ravnomerna distribucija vazduha obezbeđuje da ventilacioni uređaj pokriva veliku površinu.
- Vrtložna komora održava nisku temperaturnu stratifikaciju u prostoriji i na taj način smanjuje gubitak toplote kroz krov.

Regulacija sa stručnom ekspertizom

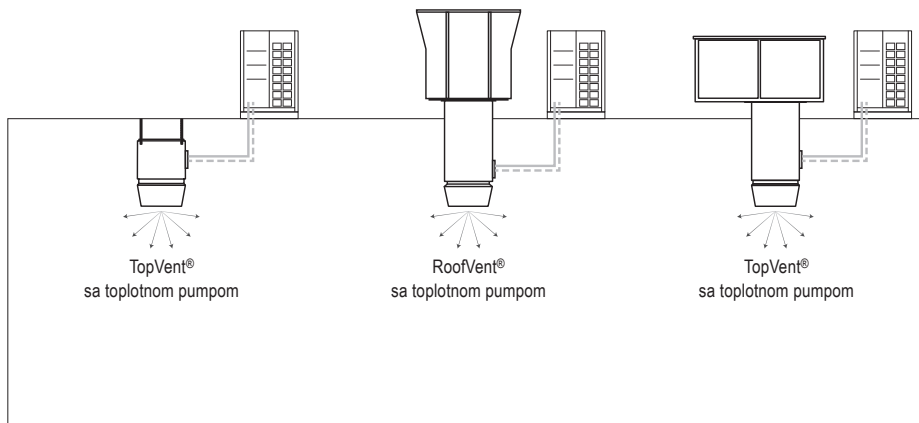
TopTronic® C regulacioni sistem, koji je posebno razvijen za Hoval ventilacione sisteme, reguliše uređaje individualno ili po zonama. Ovo omogućava optimalno prilagođavanje lokalnim zahtevima različitih prostora u objektu. Patentirani algoritam regulacije optimizuje potrošnju energije i obezbeđuje maksimalan komfor i higijenu. Namenski razvijen interfejs olakšava povezivanje na nadzorni sistem zgrade ili na HovalSupervisor cloud.

Jednostavniji regulacioni sistemi su takođe dostupni i najčešće se koriste kod sistema sa uređajima za ubacivanje vazduha i sa uređajima za recirkulaciju vazduha.

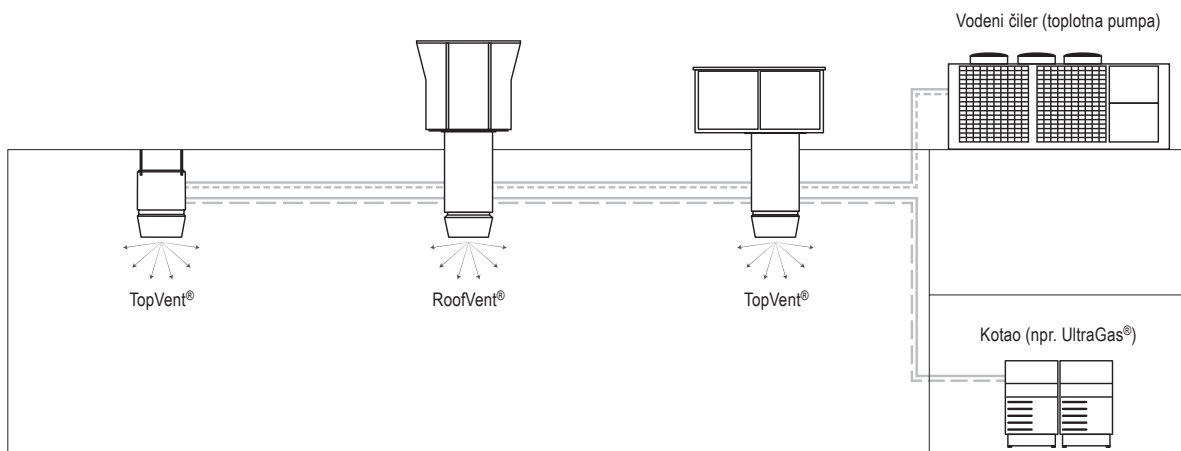
Konkurentno i pouzdano

Hoval će Vas podržati i pružiti svoje stručno znanje kroz sve faze projekta. Možete se osloniti na sveobuhvatne tehničke savete kada je u pitanju projektovanje Hoval ventilacionih sistema kao i na veštine Hoval servisera tokom ugradnje, puštanja u rad i održavanja sistema.

Sistem sa decentralizovanom proizvodnjom grejne i rashladne energije sa toplotnom pumpom



Sistem sa centralnom pripremom grejne i rashladne vode





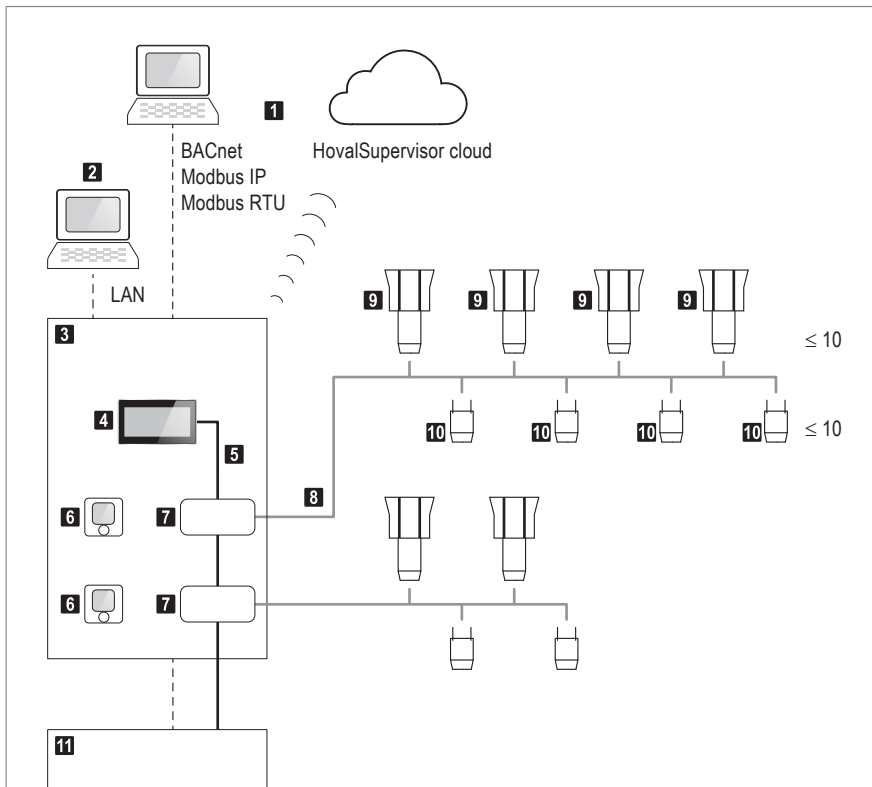
TopTronic® C – Sistemska regulacija

Regulacioni sistem za decentralizovane ventilacione sisteme

1	Struktura sistema	8
2	Delovi sistema	9
3	Zonska komandna tabla	12
4	Greške i nadzor	20

1 Struktura sistema

Hoval TopTronic® C regulacioni sistem radi potpuno automatski da bi obezbedio za sve komponente sistema energetski efikasan rad prema zahtevima.



- 1** Centralni nadzorni sistem ili HovalSupervisor cloud
- 2** VNC pristup sistemskom upravljačkom terminalu
- 3** Zonska komandna tabla
- 4** Sistemski upravljački terminal
- 5** Sistemski bus
- 6** Zonski upravljački terminal
- 7** Zonski kontroler (maks. 64 kontrolnih zona)
- 8** Zonski bus
- 9** Uređaji za ubacivanje i odsisavanje vazduha sa regulacionom jedinicom (ili uređaji za ubacivanje sa regulacionom jedinicom)
- 10** Recirkulacioni uređaji sa regulacionom jedinicom
- 11** Ostale zonske komandne table

Slika B1: Struktura sistema

1.1 Osnovne informacije

Ventilacioni uređaji koji rade pod istim uslovima grupišu se u regulacione zone. Kriterijum za kreiranje regulacione zone može biti na primer: radno vreme, željena sobna temperatura itd. Individualni uređaji se regulišu pojedinačno u svakoj regulacionoj zoni:

- Regulaciona jedinica je ugrađena u svaki ventilacioni uređaj, on reguliše rad uređaja individualno, shodno lokalnim uslovima.
- Svaka regulaciona zona poseduje svoj zonski regulator unutar komandne table. Regulator zone menja režime rada prema zadatom vremenskom programu, šalje spoljašnju i sobnu temperaturu individualno svakom uređaju, upravlja zadatim vrednostima i funkcioniše kao interfejs spoljašnjem sistemu.

Sistem se sastoji od max. 64 kontrolnih zona sa sledećim tipovima ventilacionih uređaja:

- Uređaji za ubacivanje i izvlačenje vazduha (VENU)
- Uređaji za ubacivanje vazduha (REMU)
- Recirkulacioni uređaji (RECU)

Sledeće verzije kontrolnih zona su moguća:

Tip uređaja	Maks. broj
Uređaj za ubacivanje i izvlačenje vazduha	10
Uređaj za ubacivanje vazduha	10
Recirkulacioni uređaji	10
Uređaj za dovod i odvod vazduha + Recirkulacioni uređaji	10 + 10
Uređaji za ubacivanje vazduha + Recirkulacioni uređaji	10 + 10

Tabela B1: Varijante kontrolnih zona



Napomena

U slučaju da se nalaze različiti tipovi uređaja u istoj zoni, recirkulacioni uređaji će se automatski uključiti u slučaju visokih zahteva za grejanjem ili hlađenjem.

1.2 Sistemski bus

Sistemski bus povezuje sve zonske regulatore i upravljački terminal sistema.

1.3 Zonski bus

Zonski bus funkcioniše kao serijska veza i povezuje sve regulacione jedinice uređaja u jednu kontrolnu zonu sa pripadajućim zonskim regulatorom. Izvodi se kao redna veza sa maksimalnom dužinom od 500 m. Za duže linije potrebni su ripiteri i napajanja.

2 Delovi sistema

2.1 Upravljački terminal sistema

Upravljački terminal sistema je ekran u boji, osetljiv na dodir, što čini rad u sistemu jednostavnim. Omogućava obučanim korisnicima pristup svim informacijama i podešavanjima koja su neophodna za normalan rad:

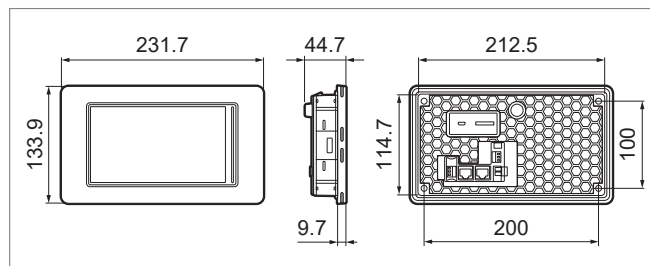
- Prikaz i izbor režima rada
- Prikaz temperatura i podešenih vrednosti
- Prikaz i programiranje nedeljnog i godišnjeg kalendara
- Prikaz i rukovanje alarmima i dnevnikom alarma
- Prikaz i podešavanje regulacionih parametara
- Zaštita lozinkom na više nivoa

Aktivacija sistemskog upravljačkog terminala za VNC pristup omogućuje identično prikazivanje i rad preko PC računara (aktivacija od strane Hoval korisničkog servisa).

Sistemski upravljački terminal je ugrađen u vrata zonske komandne table ili se isporučuje posebno. Svaki sistem mora posedovati barem 1 upravljački terminal. Maksimalno dozvoljeni broj upravljačkih terminala po sistemu iznosi 4 komada ili 1 po zonskoj komandnoj tabli.



Slika B2: Upravljački terminal sistema



Slika B3: Crtež dimenzija i otvora za upravljački terminal sistema (dimenzije u mm)

2.2 Upravljački terminal zone

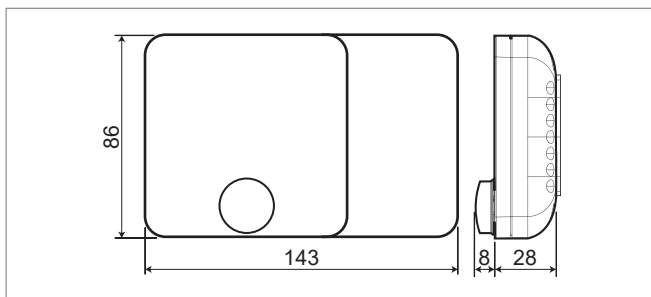
Upravljački terminal zone je namenjen za jednostavno upravljanje jedne regulacione zone. On nudi sledeće funkcije:

- Prikaz trenutne sobne temperature
- Povećanje ili smanjenje zadate vrednosti za najviše 5 °C
- Ručnu izbor režima rada
- Prikaz kolektivne greške

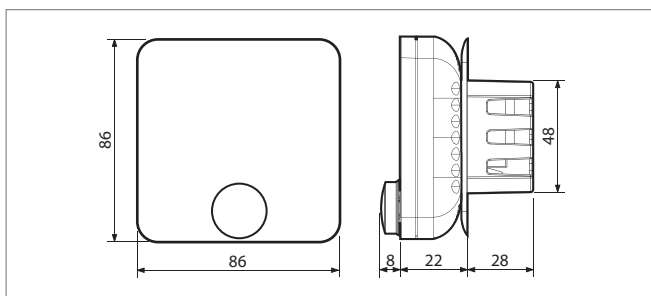
Upravljački terminal zone se ugrađuje u vrata zonske komandne table ili se isporučuje posebno za montažu na željenu površinu ili u kutiju.



Slika B4: Upravljački terminal zone



Slika B5: Dimenzioni crtež upravljačkog terminala zone za montažu na željenu površinu (dimenzije u mm)



Slika B6: Dimenzioni crtež upravljačkog terminala zone za ugradnu montažu (dimenzije u mm)

2.3 Izborni prekidač režima rada

Izborni prekidač omogućuje ručni izbor režima rada uređajima unutar regulacione zone. Automatski režim prema vremenskom programu je tada oboren. Uređaji ostaju u odabranom režimu rada sve dok se prekidač ne vrati na režim 'Auto'.

Prekidači su ugrađeni u vrata zonske komandne table. Samo jedan prekidač može biti za svaku zonu. Dostupni režimi rada zavise od tipa uređaja unutar zone.



Napomena

Izborni prekidači režima rada koji su ugrađeni u vrata komandne table ne mogu se kombinovati sa izbornim prekidačima koji su povezani na redne stezaljke (vidi 3.9).

2.4 Dugme za izbor režima rada

Dugme za izbor režima rada omogućuje dodelu privremenog režima rada regulacionoj zoni. Istekom zadatog vremena trajanja, uređaji se vraćaju u prethodni režim rada.



Napomena

Način rada dugmeta se može podesiti tako da odabrani režim rada može ostati aktivan sve dok se ne isključi ponovo ručno pritiskom dugmeta.

Dugmadi su konfigurisani kao osvetljeni tasteri. Ugrađeni su u vrata zonske komandne table. Maksimalno dozvoljeni broj izbornih dugmadi iznosi 3 komada po regulacionoj zoni:

- Pripravnost (ST)
- Ventilacija (VE)
- Recirkulacija (REC)

Postoji opcija povezivanja izbornih dugmadi na redne stezaljke (vidi 3.9).

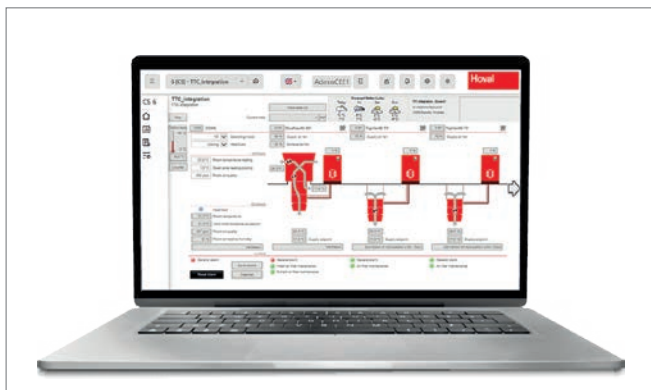
2.5 HovalSupervisor cloud

HovalSupervisor cloud je profesionalni onlajn regulacioni sistem koji služi za vizuelizaciju i upravljanje sistema ventilacije putem browsera. Koristi se za jasan prikaz sistemskih statusa, grešaka, aktuelnih i zadatih vrednosti kao i za istoriju definisanih podataka kako bi se na osnovu toga mogle vršiti analize procesa i dalje optimizacije.

Na raspolaganju su standardizovane ilustracije različitih tipova ventilacionih jedinica i regulacionih zoni radi projektno-specifičnog prikazivanja. One se koriste za prilagođavanje korisničkog interfejsa HovalSupervisor cloud TopTronic® C prema svakom sistemu ventilacije.

Klaud rešenje takođe omogućava integraciju Hoval grejnih sistema sa TopTronic® E regulatorom. Tako se može proširiti u sveobuhvatni sistem koji operateru daje pristup svim Hoval sistemima u jednoj zgradi. Moguće je čak i integracija sistema trećih strana kao i eksternih izvora podataka.

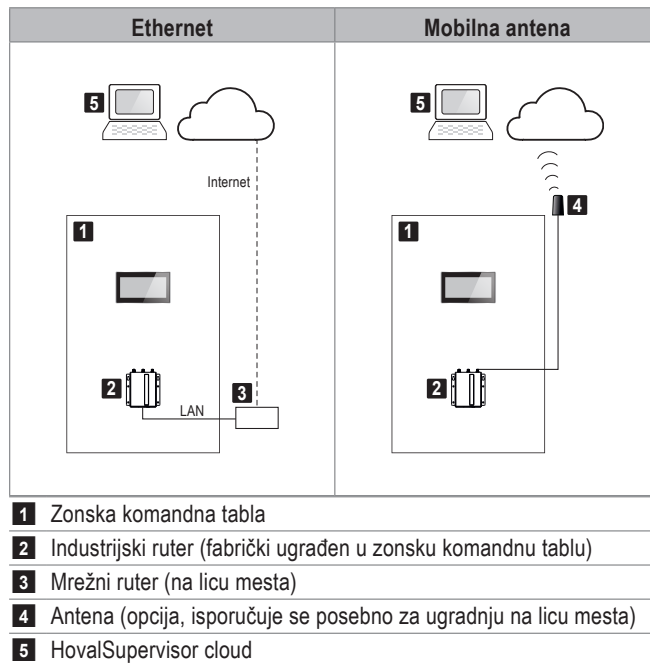
Pretplata se naplaćuje jednom godišnje za korišćenje HovalSupervisor cloud-a kao i bezbedno skladištenje sistemskih podataka.



Slika B7: Vizualizacija sistema ventilacije u HovalSupervisor cloud-u

Da bi se kontrolni sistem TopTronic® C povezao sa HovalSupervisor cloud-om, fabrički je ugrađen industrijski ruter u zonsku komandnu tablu. Povezivanje sa internetom je moguće na sledeće načine:

- Ožičeno preko Ethernet-a i lokalnog mrežnog rutera
- Bežično preko mobilne antene montirane izvan zonske kontrolne table (opcija)



Slika B8: Povezivanje na HovalSupervisor cloud

Opcije za HovalSupervisor cloud

- Mobilna antena za instalaciju na licu mesta van zonske komandne table, sa kablom za povezivanje dužine 2m
- Produžni kabl od 5m za povezivanje mobilne antene

i Napomena
HovalSupervisor cloud se ne može kombinovati sa BACnet ili Modbus interfejsima za integraciju sa nadzornim sistemom zgrade.

2.6 Integracija u centralni nadzorni sistem

TopTronic® C se može jednostavno integrisati u centralni nadzorni sistem putem različitih bus interfejsa. Sledeći protokoli su na raspolaganju:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Puna lista podataka se može dobiti na zahtev. Tokom planiranja pridržavati se sledećih:

BACnet

- Svaka kontrolna zona predstavlja 1 čvor koji zahteva 1 BACnet licencu (BACnet instance).
- Sledeće treba obezbediti na licu mesta:
 - raspon IP adresa u lokalnoj mreži za sve učesnike busa
 - 1 IP priključak po kontrolnoj zoni

TopTronic® C koristi sledeće BACnet object type-ove:

BACnet object types
Analogna Vrednost
Binarna Vrednost
Integer Vrednost
Multi-state Vrednost

Tabela B2: Primenjeni BACnet object type-ovi



Napomena

Pristup TopTronic® kontrolerima je jedino moguće unutar mreže korisnika, npr. sa uređaja koji imaju istu adresu mreže. Zaštitni zid kontrolera blokira spoljni pristup.

$x \times x . x \times x . y y y$

Adresa mreže Adresa računara

Modbus IP

1 Modbus IP kapija RS485 se koristi po kontrolnoj zoni.

Sledeće treba obezbediti na licu mesta:

- raspon IP adresa u lokalnoj mreži za sve učesnike busa
- 1 IP priključak po kontrolnoj zoni

Modbus RTU

1 Modbus RTU gateway RS485 se koristi po kontrolnoj zoni.

Sledeće treba obezbediti na licu mesta:

- 1 Modbus slave adresa po kontrolnoj zoni

3 Zonska komandna tabla

Zonska komandna tabla je izrađena od plastificiranog čelika (boja: siva RAL 7035). Zonska komandna tabla sadrži sledeće komponente:

- Upravljački elementi ugrađeni u vrata komandne table
- Napajanje i regulacioni elementi
- 1 osigurač (spoljni)
- 1 senzor spoljne temperature po sistemu (obuhvaćen isporukom)
- 1 regulator zone po regulacionoj zoni
- 1 senzor sobne temperature po zoni (obuhvaćen isporukom)

Veličina	Tip	Dimenzije (Š x V x D)	Visina poda	Vrata
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

Tabela B3: Dostupne veličine zonskih komandnih tabli (dimenzije u mm)

Otpor kratkog spoja I_{CW}	10 kA _{eff}
Upotreba	U zatvorenom prostoru
Nivo zaštite SDZ3, SDZ5, SDZ6	IP 66
Nivo zaštite SDZ7, SDZ8, SDZ9	IP 55
Ambijentalna temperatura	5...40 °C

Tabela B4: Tehnički podaci zonske komandne table

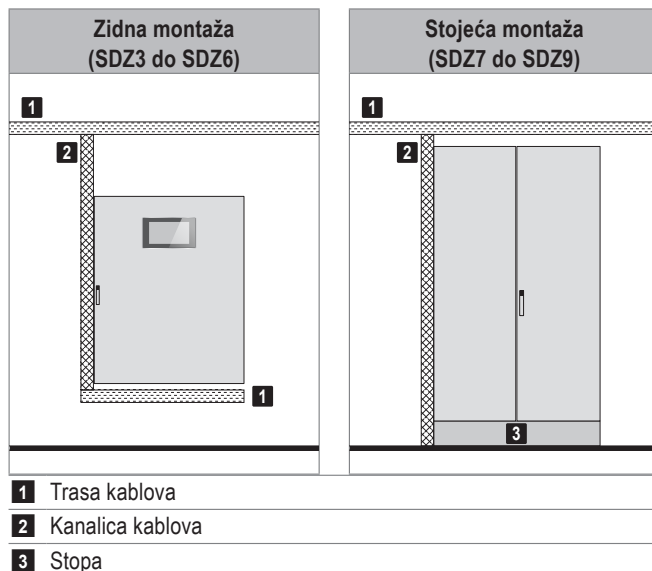
3.1 Izvedba komandnih tabli

Komandne table za zidnu montažu

Komandne table veličine od 3 do 6 su konfigurisane za zidnu montažu. Uvođenje kablova odozdo kroz ploču i uvodnice kablova.

Komandne table za slobodno stojeću montažu

Komandne table veličine od 7 do 9 su konfigurisane za slobodno stojeću montažu. Uvođenje kablova kroz stopu ormara putem steznih profila (uvođenje kablova u postolje je moguće sa leve, desne ili zadnje strane).



Slika B9: Izvedba komandnih ormara

3.2 Montažna visina

U slučaju da je sistemski upravljački terminal ugrađen u vrata komandne table, neophodna je odgovarajuća montažna visina za ugodno korišćenje.

- Kod slobodno stojećih ormara odstojanje između sredine upravljačkog terminala i poda iznosi 1600 mm.
- Kod zidne montaže voditi računa o visini montaže. Mere za bušenje otvora su date u sledećoj tabeli:

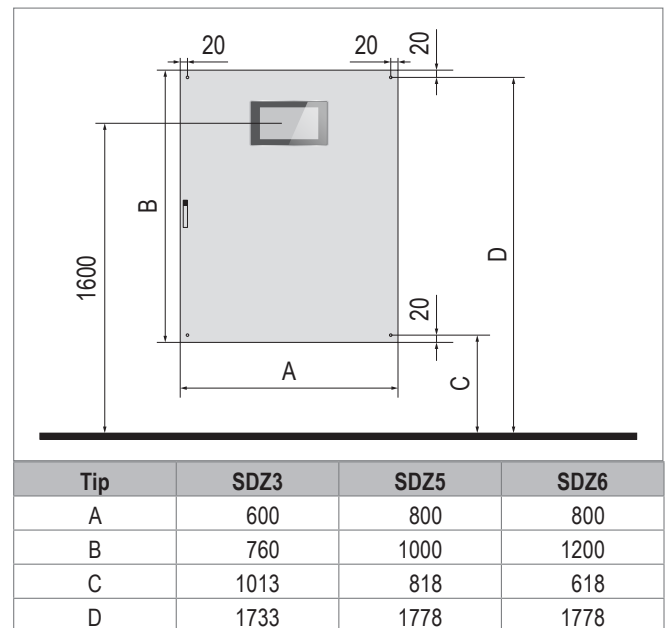


Tabela B5: Mere za bušenje otvora za ugodno korišćenje (dimenzije u mm)

	Tip senzora	Merene vrednosti	Aplikacija	Klasa zaštite
Svež vazduh	Temperaturni senzor	°C	■ Standardno (1 × po sistemu)	IP 65
	Kombinovani senzor temperatura i vlažnost	°C, %rh	■ Odvlaživanje ■ Uređaji u ColdClimate izvedbi (do –40 °C)	IP 65
Vazduh prostorije	Temperaturni senzor	°C	■ Standardno (1 × po kontrolnoj zoni) ■ Prosek temperature prostorije ■ Senzor stratifikacije	IP 20
	Kombinovani senzor temperatura, vlažnost, kvalitet vazduha	°C, %rh, CO ₂ + VOC	■ Ventilacija kontrolisana prema zahtevima ■ Odvlaživanje ■ Zaštita pločastog izmenjivača od zaleđivanja ■ Vlažne prostorije	IP 20 / IP 65

Tabela B6: Dostupni temperaturni i kombinovani senzori

3.3 Temperaturni senzori

Sledeći senzori se isporučuju sa zonskim komandnim ormanima kao standardna oprema:

- 1 senzor temperature spoljnog vazduha (po sistemu)
- 1 senzor temperature prostorije (po kontrolnoj zoni)

Sistem se vodi na osnovu njihovih merenja. Dostupni su još dodatni senzori kao i senzori relativne vlage. Njihova primena dozvoljava korišćenje daljih funkcija:



Napomena

Maks. 4 senzora se mogu priključiti na jednu kontrolnu zonu:

- 4 temperaturna senzora ili
- 3 temperaturna senzora i 1 kombinovani senzor

Prosečna temperatura prostorije

Ugradite dodatne senzore temperature za preciznije merenje temperature u prostoriji. Kontroler će da radi na osnovu njihove prosečne temperature.

Destratifikacija

U pojedinim režimima rada, ventilacioni uređaji rade u uključen/isključen režimu zavisno od toplotnih zahteva. Da bi se izbeglo nakupljanje toplote ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahetva za grejanjem (u stalnom režimu rada ili u režimu rada prema temperaturi). Ugradite dodatni senzor temperature ispod krova kao senzor stratifikacije za vođenje rada ventilatora zavisno od temperaturne stratifikacije.

Ventilacija kontrolisana prema zahtevima

Ugradite kombinovani senzor prostorije za vođenje ventilacije prema zahtevima. Zavisno od izmerenog kvaliteta vazduha u prostoriji, optimizuje se ubacna količina svežeg vazduha da bi se postigla zadata vrednost.

- kod uređaja za ubacivanje i izvlačenje vazduha u režimu rada 'Kvalitet vazduha (Air quality)' (AQ)
- kod uređaja za ubacivanje vazduha u režimima 'Ubacivanje vazduha brzina 1' (SA1) i 'Ubacivanje vazduha brzina 2' (SA2)

Ovo omogućuje da sistem radi na delimično energetski štedljivi način.

Odvlaživanje

Ugradite spoljni i unutrašnji kombinovani senzor za korišćenje režima odvlaživanja. Ako je vlažnost vazduha prostorije visoka, ventilacioni uređaji se mogu uključiti u režimu rada 'Kvalitet vazduha (Air quality)' (AQ) da bi smanjili vlažnost prostorije sa svežim vazduhom.

Zaštita pločastog izmenjivača od zaleđivanja

U aplikacijama sa visokom vlagom prostorije, ugradite kombinovani senzor za zaštitu pločastog izmenjivača od zaleđivanja pri niskim spoljnim temperaturama.

Lokacija temperaturnih senzora

- Ugradite senzor spoljne temperature na visinu od najmanje 3 m iznad zemlje na severnom zidu objekta, tako da bude zaštićen od direktnog sunčevog zračenja. Termički izolujte senzor od zgrade.
- Ugradite senzor sobne temperature na reprezentativan položaj u okupiranoj zoni, na visini od 1.5 m. Na izmerenu vrednost ne smeju da utiču okolni izvori toplote ili hladnoće (mašine, prozori, itd.). Montirajte senzore na termoizolaciju da bi se izbegao uticaj temperature zida na merenu vrednost.
- Opcija "Kombinovani senzor prostorije IP20":
 - Zaštititi senzor od zagađenja tokom građevinskih radova sa zaštitnom folijom.

3.4 Spoljni signali

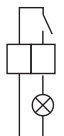
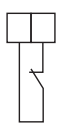
Kolektivna greška	
Beznaponski kontakt za spoljno prikazivanje kolektivne greške	 <p>24 VDC, max. 2 A 230 VAC, max. 3 A</p>
Prinudno isključenje (zonski regulator)	
Ulazni signal za prinudno isključenje putem softverske kontrole (svi uređaji u zoni): <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilatori isključeni (bez produženog rada) ■ Žaluzine zatvorene (putem povratne opruge) Preporučeno za prinudno isključenje uređaja sa visokim prioritetom (npr. u slučaju požara)	 <p>24 VAC, max. 1 A</p>
<small>¹⁾ Use a relay to connect the signal to several zone controllers in parallel. </small>	

Tabela B7: Spoljni signali



Napomena

Prinudno isključenje sa najvećim prioritetom se postiže putem hardverske kontrole. Ulazni signal se direktno povezuje na svaki uređaj (sa svežim vazduhom).

3.5 Izvedba za grejanje

Kod ventilacionih sistema koji su priključeni na dovod tople vode, neophodni elementi za vođenje izvora energije su ugrađeni u vrata:

- Zahtev za grejanjem
- Zahtev za temperaturom grejne vode
- Greška generatora tople vode

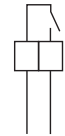

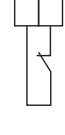
Zahtev za grejanjem	
Beznaponski kontakt u slučaju zahteva za grejanjem u zoni	 <p>max. 250 VAC, 8 A</p>
Zahtev za temperaturom grejne vode	
Analogni signal za traženu temperaturu od generatora toplote	 <p>2-10 VDC... 0-100 °C</p>
Greška generatora tople vode	
Alarmni ulazni kontakt za dojavu greške generatora tople vode: 0 = Greška 1 = Normalni rad	 <p>24 VAC, max. 1 A</p>
<small>¹⁾ Use a relay to connect the signal to several zone controllers in parallel. </small>	

Tabela B8: Signali za vođenje u režimu grejanja

3.6 Izvedba za hlađenje

Kod ventilacionih sistema koji su priključeni na dovod hladne vode, neophodni elementi za vođenje izvora energije su ugrađeni u vrata:

- Zahtev za hlađenje
- Greška generatora hladne vode
- Izbor grejanje/hlađenje

Postoji više načina za izbor grejanja/hlađenja:

Automatsko prebacivanje

(Spoljno uključenje)

- Sistem automatski menja grejanje/hlađenje, zavisno od temperaturnih zahteva.
- Sistem reguliše i prati zonske ventile grejanja/hlađenja (u 2-cevnom sistemu).
- Spoljno uključenje: Putem spoljnog signala uključuje se režim grejanja ili režim grejanja/hlađenja. Moguće je privremeno blokiranje režima hlađenja npr. u prelaznom periodu.
- Opcija: Za spoljno uključenje može da se ugradi prekidač u vrata ormana (prekidač za blokiranje hlađenja C-KS).

Ručno prebacivanje

(Spoljni izbor)

- Sistem menja režim grejanje ili hlađenje na osnovu spoljnog signala.
- Sistem reguliše i prati zonske ventile grejanja/hlađenja.
- Alternativno, zonski ventili se mogu prebaciti ručno. U ovom slučaju, ispravan položaj ventila se ne može pratiti putem sistema.
- Opcija: Za spoljni izbor može da se ugradi prekidač u vrata ormana (prekidač za grejanje/hlađenje C-SHK).

Hidraulika	Prebacivanje grejanje/hlađenje	Zonski ventili
4-cevi	Automatsko (Spoljno uključenje)	–
2-cevi	Automatsko (Spoljno uključenje)	Vođen i praćen
	Ručno (Spoljni izbor)	Vođen i praćen Ručno, nije praćen

Tabela B9: Mogućnosti za izbor grejanja/hlađenja

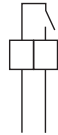



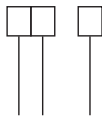
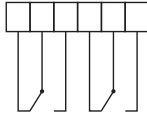
Zahtev za hlađenjem	
Beznaponski kontakt u slučaju zahteva za hlađenjem u zoni	 max. 250 VAC, 8 A
Greška generatora hladne vode	
Alarmni ulazni kontakt za dojavu greške generatora hladne vode: 0 = Greška 1 = Normalni rad	 24 VAC, max. 1 A
Spoljno uključenje grejanja/hlađenja	
Ulazni signal za uključenje grejanja/hlađenja: 0 = Grejanje 1 = Grejanje/Hlađenje	 24 VAC, max. 1 A
Spoljni izbor grejanja/hlađenja	
Ulazni signal za ručni izbor režima: 0 = Grejanje 1 = Hlađenje	 24 VAC, max. 1 A
Zonski ventili za grejanje/hlađenje (1 x polaz / 1 x povrat)	
Napojni/kontrolni napon: 0 V = Grejanje 24 V = Hlađenje	 24 VAC 0/24 VAC
Povrat pozicije putem graničnih prekidača	 24 VAC, max. 1 A

Tabela B10: Signali za izbor režima hlađenja

3.7 Izvedba za toplotnu pumpu

Kod ventilacionih sistema koji greju i hlade putem toplotne pumpe, neophodni elementi za vođenje izvora energije su ugrađeni u vrata:

- Izbor grejanje/hlađenje

Postoji više načina za izbor grejanja/hlađenja:

Automatsko prebacivanje

(Spoljno uključenje)

- Sistem automatski menja grejanje/hlađenje, zavisno od temperaturnih zahteva.
- Spoljno uključenje: Putem spoljnog signala uključuje se režim grejanja ili režim grejanje i hlađenje. Moguće je privremeno blokiranje režima hlađenja npr. u prelaznom periodu.
- Opcija: Za spoljno uključenje može da se ugradi prekidač u vrata ormara (prekidač za blokiranje hlađenja C-KS).

Ručno prebacivanje

(Spoljni izbor)

- Sistem menja režim grejanje ili hlađenje na osnovu spoljnog signala.
- Opcija: Za spoljni izbor može da se ugradi prekidač u vrata komandnog ormara (izborni prekidač grejanje/hlađenje C-SHK).



Spoljno uključenje grejanja/hlađenja	
Ulazni signal za uključenje grejanja/hlađenja: 0 = Grejanje 1 = Grejanje/Hlađenje	 24 VAC, max. 1 A
Spoljni izbor grejanja/hlađenja	
Ulazni signal za ručni izbor režima: 0 = Grejanje 1 = Hlađenje	 24 VAC, max. 1 A

Tabela B11: Signali za izbor režima hlađenja

3.8 Izvedba za gasne uređaje

Za sisteme sa gasnim uređajima nisu potrebni dodatni delovi na komandnoj tabli. Kontroleri uređaja direktno komuniciraju sa kontrolerom sagorevanja.

3.9 Opcije za zonsku komandnu tablu

Lampica kolektivne greške

Lampica za prikaz alarma, ugrađuje se u vrata zonske komandne table. Lampica blinka u slučaju pojave novih alarma i svetli kad su potvrđeni alarmi i dalje prisutni. Postoji samo 1 lampica za alarm kolektivne greške svih zona. Prikazuje alarme celog sistema.

Utičnica

Jednofazna utičnica sa dvopolnim osiguračem, ugrađuje se u zonsku komandnu tablu. Ona služi za električno napajanje alata pri servisiranju. Strujno kolo utičnice se ne prekida sigurnosnim relejom.

Dodatni senzor temperature prostorije

Za korišćenje dodatnih funkcija (vidi poglavlje 3.3)

Kombinovani senzor prostorije kvaliteta vazduha, temperature i vlažnosti

Za korišćenje dodatnih funkcija (vidi poglavlje 3.3)



Napomena

Kombinovani senzor kvaliteta vazduha, temperature i vlažnosti menja senzor temperature prostorije iz standardne isporuke.

Tip	Stepen zaštite	Primena
QF20	IP 20	U prostorijama sa malo prašine (npr. sportske hale, multi-funkcionalne hale)
QF65	IP 65	U prostorijama sa srednjom ili velikom količinom prašine (npr. proizvodne hale)

Tabela B12: Primena kombinovanih senzora

Kombinovani senzor spoljnog vazduha za temperaturu i vlažnost

Za korišćenje dodatnih funkcija (vidi poglavlje 3.3).

Vrednosti stranih senzora

Moguće je povezati strane senzore na kontroler zone putem dodatnih ulaza (ulazni signal: 0...10 VDC ili 4...20 mA):

■ Temperatura prostorije	0 ... 50 °C
■ Kvalitet vazduha prostorije	0 ... 2000 ppm
■ Vlažnost vazduha prostorije	0 ... 100 % rel. vlažnost
■ Temp. spoljnog vazduha	-40 ... 60 °C
■ Vlažnost spoljnog vazduha	0 ... 100 % rel. vlažnost

Tabela B13: Vrednosti stranih senzora

Zadavanje vrednosti spolja

Moguće je zadati vrednosti za zonski kontroler iz stranog sistema putem dodatnih ulaza (ulazni signal: 2...10 VDC ili 4...20 mA):

■ Temperatura prostorije	5 ... 40 °C
■ Kvalitet vazduha prostorije	0 ... 2000 ppm
■ Vlažnost vazduha prostorije	0 ... 100 % rel. vlažnost
■ Količina svežeg vazduha (ubacni/odsisni vazduh) 1% ... Minimalni udeo svežeg vazduha 100% ... Nominalni udeo svežeg vazduha	1 ... 100 %
■ Udeo svežeg vazduha kod ubacnih uređaja	0 ... 100 %

Tabela B14: Zadavanje vrednosti spolja

Rastrećenje - ulaz

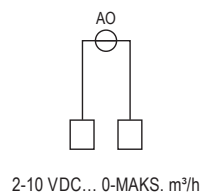
Regulator zone sadrži jedan digitalni ulaz za rasterećenje iz stranog sistema.

Signal za strani odsisni ventilator

U sistemima sa TopVent® SH, SC, SHC ili SP ubacnim uređajima zonski kontroler može izdati signal za vođenje stranog odsisnog ventilatora.

Signal za strani odsisni ventilator

Analogni izlazni signal za vođenje odsisnog ventilatora u funkciji trenutne količine svežeg vazduha



Izbor režima rada na rednim stezaljkama (analogni)

Odabir režima rada regulacione zone putem stranog sistema, zavisno od poslanog digitalnog signala na rednim stezaljkama. Automatski režim prema vremenskom programu kalendara je oboren.

Promena režima rada se vrši preko digitalnih ulaza. Ukoliko nema napona, pojavljuje se alarm i uređaji prelaze u režim pripravnosti (ST).

Napon	Uređaji za ubacivanje i odsis vazduha	Uređaji za ubacivanje vazduha	Recirkulacioni uređaji
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

Tabela B15: Nivo napona za spoljnu promenu režima rada

Izbor režima rada na terminalu (analogni)

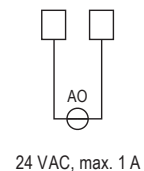


Tabela B16: Povezivanje stranog signala za izbor režima rad

Izbor režima rada na rednim stezaljkama (digitalni)

Odabir režima rada regulacione zone putem spoljnog sistema, zavisno od poslatog digitalnog signala na rednim stezaljkama. Automatski režim prema vremenskom programu kalendara je oboren.

Promena režima rada se vrši preko digitalnih ulaza. Ukoliko nema signala, pojavljuje se alarm i uređaji prelaze u režim pripravnosti (ST).

Ulaz	Uređaji za ubacivanje i odsis vazduha	Uređaji za ubacivanje vazduha	Recirkulacioni uređaji
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

Tabela B17: Digitalni ulazi za promenu režima rada putem spoljnog signal

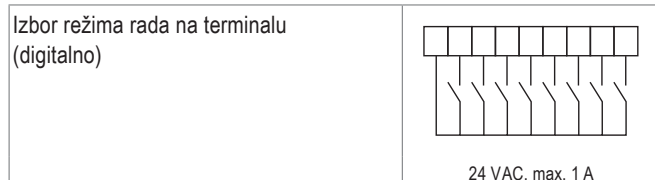


Tabela B18: Povezivanje spoljnog signala za izbor režima rada

Dugme za izbor režima rada na terminalu

Odabir režima rada regulacione zone na terminalu putem osvetljenog dugmeta (ST, VE ili REC).

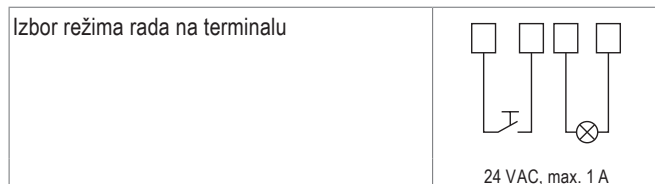


Tabela B19: Povezivanje spoljnog signala za dugme

Električno napajanje i sigurnosni osigurač

Električno napajanje ventilacionih uređaja je ugrađeno u zonsku komandnu tablu, a to su sledeći:

- neophodni osigurači i izlazne redne stezaljke za svaki uređaj
- sigurnosni osigurač (spoljni)

Veličina sigurnosnog osigurača zavisi od nazivne struje.

Nazivna struja ¹⁾	Tip	Izvedba
< 13 A ²⁾	NT-2	2-pin
1 – 32 A	NT-4/32	4-pin
33 – 63 A	NT-4/63	4-pin
64 – 100 A	NT-4/100	4-pin
101 – 125 A	NT-4/125	4-pin
126 – 160 A	NT-4/160	4-pin
161 – 250 A	NT-4/250	4-pin
251 – 400 A	NT-4/400	4-pin

¹⁾ Nazivna struja = nominalna struja svih ventilacionih uređaja zajedno

²⁾ Sigurnosni relej zonskog regulatora (bez potrošnje struje svih uređaja sistema)

Tabela B20: Veličine sigurnosnih osigurača

Vođenje cirkulacione pumpe, sa električnim napajanjem

Komponente za napajanje i vođenje cirkulacionih pumpi su ugrađene u zonsku komandnu tablu. Pumpe mogu biti vođene putem signala ili direktno uključene.

Tip	Pumpa		Kapacitet
1PSW	Pumpa za grejanje	1-faza	max. 2 kW
1PSK	Pumpa za grejanje/hlađenje (2-cevni sistem)	1-faza	max. 2 kW
1PSB	Pumpa za grejanje i pumpa za hlađenje (4-cevni sistem)	1-faza	max. 2 kW
3PSW	Pumpa za grejanje	3-faze	max. 4 kW
3PSK	Pumpa za grejanje/hlađenje (2-cevni sistem)	3-faze	max. 4 kW
3PSB	Pumpa za grejanje i pumpa za hlađenje (4-cevni sistem)	3-faze	max. 4 kW

Tabela B21: Tehnički podaci za vođenje pumpi

Gornji uvod kablova

Kablovi se uvode u zonski komandni orman odozgo.

Razvodna kutija za TV|TW Pro

Razvodna kutija za TV|TW Pro se može koristiti za integraciju uređaja koji nisu snabdeveni svojim kontrolerom:

- TopVent® TV recirkulacioni uređaji
- TopVent® TW Pro vazdušne zavese

Obratite pažnju na sledeće:

- Uređaji se mogu voditi u posebnoj kontrolnoj zoni ili kombinovati sa ostalim Hoval ventilacionim uređajima i podržavati grejanje prostorije u recirkulacionom režimu.
- Razvodna kutija se isporučuje posebno za ugradnju na licu mesta (npr. blizu vrata radi povezivanja sa kontaktom na vratima).
- Maksimalni broj uređaja koji se može priključiti na jednu TV|TW Pro razvodnu tablu se nalazi u Tabeli B22.

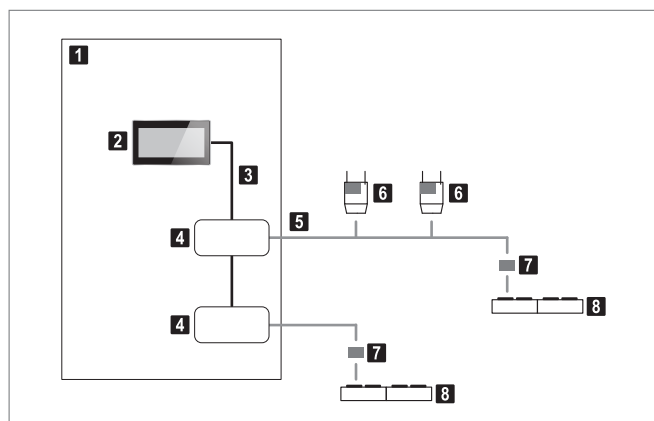
4 Greške i nadzor

TopTronic® C regulacioni sistem nadzire sam sebe. Centralni menadžer alarma snima svaku situaciju alarma u listu sa podacima o vremenu, prioritetu i statusu. Alarmi se prikazuju na upravljačkim jedinicama i putem kolektivne indikacije greške. Slanje e-mail-a je takođe moguće.

Ako se desi greška u komunikaciji putem busa, sa sensorima ili napojnim uređajima, svaki deo sistema prelazi u zaštitni režim rada koji pruža bezbedan rad.

Tip uređaja		Maks. broj
TopVent® TV	TV-2	15
	TV-4	9
	TV-5	7
TopVent® TW Pro	TW Pro 150	4
	TW Pro 200	3

Tabela B22: Maksimalni broj uređaja po TV|TW Pro razvodnoj tabli



- 1 Zonski komandi orman
- 2 Sistemski upravljački terminal
- 3 Sistemski bus
- 4 Zonski kontroler
- 5 Zonski bus
- 6 Recirkulacioni uređaji sa kontrolskim jedinicama
- 7 TV|TW Pro razvodna kutija
- 8 TopVent® TW Pro

Slika B10: Struktura sistema (npr. sa TopVent® TW Pro vazdušnom zavesom)



TopTronic® C – Jednozonska komandna tabla

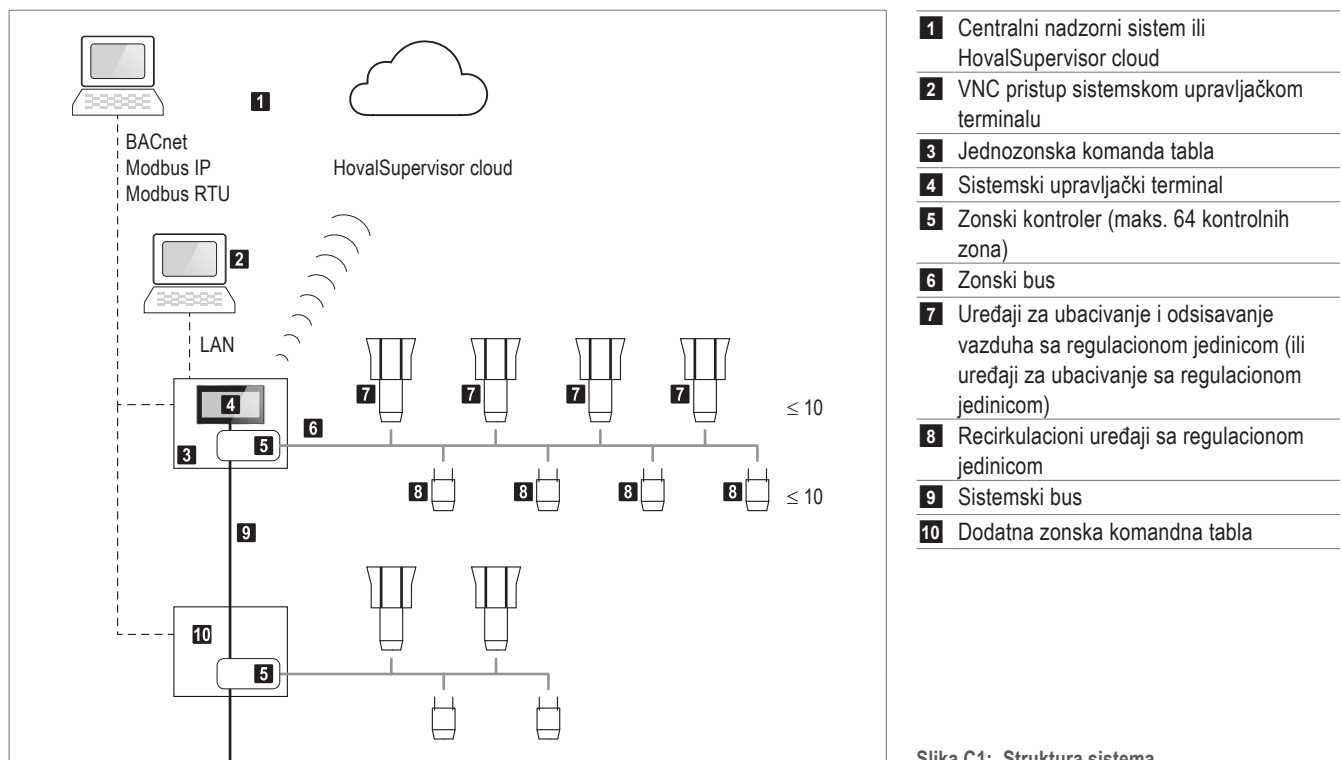
Regulacioni sistem za decentralizovane ventilacione sisteme – standardizovano paketno rešenje za individualne kontrolne zone

1	Struktura sistema . . . . .	.22
2	Delovi sistema . . . . .	.23
3	Jednozonska komandna tabla . . . . .	.25
4	Alarmi i nadzor . . . . .	.32

1 Struktura sistema

Hoval TopTronic® C regulacioni sistem radi potpuno automatski da bi obezbedio za sve komponente sistema energetski efikasan rad prema zahtevima.

Jednozonska komandna tabla je standardizovano paketno rešenje za 1 kontrolnu zonu. Dodatne zone se mogu integrisati u sistem korišćenjem dodatnih zonskih komandnih ormara.



Slika C1: Struktura sistema

1.1 Osnovne informacije

Ventilacioni uređaji koji rade pod istim uslovima grupišu se u regulacione zone. Kriterijum za kreiranje regulacione zone može biti na primer: radno vreme, željena sobna temperatura itd. Individualni uređaji se regulišu pojedinačno u svakoj regulacionoj zoni:

- Regulaciona jedinica je ugrađena u svaki ventilacioni uređaj, on reguliše rad uređaja individualno, shodno lokalnim uslovima.
- Svaka regulaciona zona poseduje svoj zonski regulator:
 - za prvu zonu u jednozonskoj komandnoj tabli
 - za dodatne kontrolne zone u odgovarajućoj dodatnoj zonskoj komandnoj tabli
- Regulator zone menja režime rada prema zadatom vremenskom programu, šalje spoljašnju i sobnu temperaturu individualno svakom uređaju, upravlja zadatim vrednostima i funkcioniše kao interfejs spoljašnjem sistemu.

Sistem se sastoji od max. 64 kontrolnih zona sa sledećim tipovima ventilacionih uređaja:

- Uređaji za ubacivanje i izvlačenje vazduha (VENU)
- Uređaji za ubacivanje vazduha (REMU)
- Recirkulacioni uređaji (RECU)

Sledeće verzije kontrolnih zona su moguća:

Tip uređaja	Maks. broj
Uređaj za ubacivanje i izvlačenje vazduha	10
Uređaj za ubacivanje vazduha	10
Recirkulacioni uređaji	10
Uređaj za dovod i odvod vazduha + Recirkulacioni uređaji	10 + 10
Uređaji za ubacivanje vazduha + Recirkulacioni uređaji	10 + 10

Tabela C1: Varijante kontrolnih zona



Napomena

U slučaju da se nalaze različiti tipovi uređaja u istoj zoni, recirkulacioni uređaji će se automatski uključiti u slučaju visokih zahteva za grejanjem ili hlađenjem.

1.2 Sistemski bus

Sistemski bus povezuje sve zonske regulatore i upravljački terminal sistema.

1.3 Zonski bus

Zonski bus funkcioniše kao serijska veza i povezuje sve regulacione jedinice uređaja u jednu kontrolnu zonu sa pripadajućim zonskim regulatorom. Izvodi se kao redna veza sa maksimalnom dužinom od 500 m. Za duže linije potrebni su ripiteri i napajanja.

2 Delovi sistema

2.1 Upravljački terminal sistema

Upravljački terminal sistema je ekran u boji, osetljiv na dodir, što čini rad u sistemu jednostavnim. Omogućava obučanim korisnicima pristup svim informacijama i podešavanjima koja su neophodna za normalan rad:

- Prikaz i izbor režima rada
- Prikaz temperatura i podešenih vrednosti
- Prikaz i programiranje nedeljnog i godišnjeg kalendara
- Prikaz i rukovanje alarmima i dnevnikom alarma
- Prikaz i podešavanje regulacionih parametara
- Zaštita lozinkom na više nivoa

Aktivacija sistemskog upravljačkog terminala za VNC pristup omogućuje identično prikazivanje i rad preko PC računara (aktivacija od strane Hoval korisničkog servisa).

Sistemski upravljački terminal je ugrađen u vrata zonske komandne table.



Slika C2: Jednozonska komandna tabla sa sistemskim upravljačkim terminalom

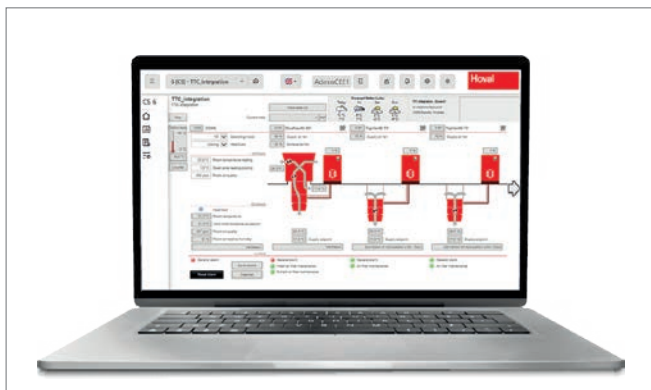
2.2 HovalSupervisor cloud

HovalSupervisor cloud je profesionalni onlajn regulacioni sistem koji služi za vizuelizaciju i upravljanje sistema ventilacije putem browsera. Koristi se za jasan prikaz sistemskih statusa, grešaka, aktuelnih i zadatih vrednosti kao i za istoriju definisanih podataka kako bi se na osnovu toga mogle vršiti analize procesa i dalje optimizacije.

Na raspolaganju su standardizovane ilustracije različitih tipova ventilacionih jedinica i regulacionih zoni radi projektno-specifičnog prikazivanja. One se koriste za prilagođavanje korisničkog interfejsa HovalSupervisor cloud TopTronic® C prema svakom sistemu ventilacije.

Klaud rešenje takođe omogućava integraciju Hoval grejnih sistema sa TopTronic® E regulatorom. Tako se može proširiti u sveobuhvatni sistem koji operateru daje pristup svim Hoval sistemima u jednoj zgradi. Moguće je čak i integracija sistema trećih strana kao i eksternih izvora podataka.

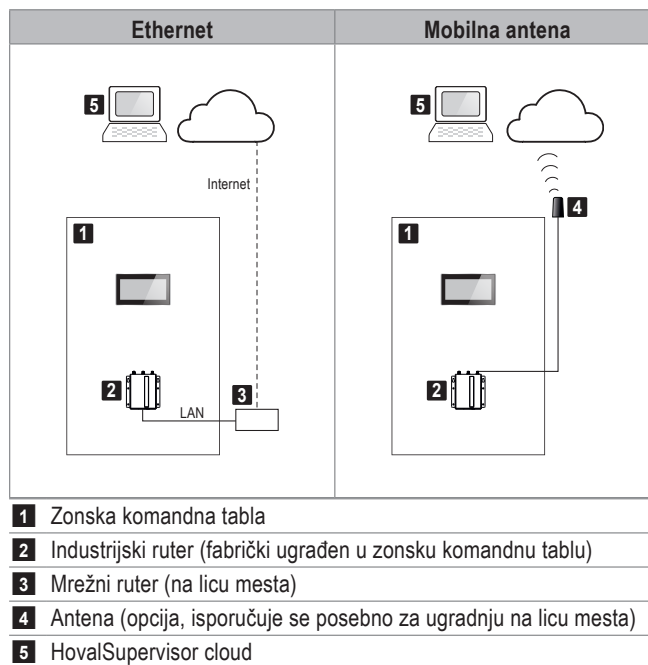
Pretplata se naplaćuje jednom godišnje za korišćenje HovalSupervisor cloud-a kao i bezbedno skladištenje sistemskih podataka.



Slika B3: Vizualizacija sistema ventilacije u HovalSupervisor cloud-u

Da bi se kontrolni sistem TopTronic® C povezao sa HovalSupervisor cloud-om, fabrički je ugrađen industrijski ruter u zonsku komandnu tablu. Povezivanje sa internetom je moguće na sledeće načine:

- Ožičeno preko Ethernet-a i lokalnog mrežnog rutera
- Bežično preko mobilne antene montirane izvan zonske kontrolne table (opcija)



Slika C4: Povezivanje na HovalSupervisor cloud

Opcije za HovalSupervisor cloud

- Mobilna antena za instalaciju na licu mesta van zonske komandne table, sa kablom za povezivanje dužine 2m
- Produžni kabl od 5m za povezivanje mobilne antene

i Napomena
HovalSupervisor cloud se ne može kombinovati sa BACnet ili Modbus interfejsima za integraciju sa nadzornim sistemom zgrade.

2.3 Integracija u centralni nadzorni sistem

TopTronic® C se može jednostavno integrisati u centralni nadzorni sistem putem različitih bus interfejsa. Sledeći protokoli su na raspolaganju:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Puna lista podataka se može dobiti na zahtev. Tokom planiranja pridržavati se sledećih:

BACnet

- Svaka kontrolna zona predstavlja 1 čvor koji zahteva 1 BACnet licencu (BACnet instance).
- Sledeće treba obezbediti na licu mesta:
 - raspon IP adresa u lokalnoj mreži za sve učesnike busa
 - 1 IP priključak po kontrolnoj zoni

TopTronic® C koristi sledeće BACnet object type-ove:

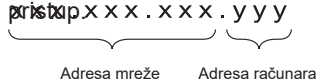
BACnet object types
Analogna Vrednost
Binarna Vrednost
Integer Vrednost
Multi-state Vrednost

Tabela B2: Primenjeni BACnet object type-ovi



Napomena

Pristup TopTronic® kontrolerima je jedino moguće unutar mreže korisnika, npr. sa uređaja koji imaju istu adresu mreže. Zaštitni zid kontrolera blokira spoljni pristup.



Modbus IP

1 Modbus IP kapija RS485 se koristi po kontrolnoj zoni.

Sledeće treba obezbediti na licu mesta:

- raspon IP adresa u lokalnoj mreži za sve učesnike busa
- 1 IP priključak po kontrolnoj zoni

Modbus RTU

1 Modbus RTU gateway RS485 se koristi po kontrolnoj zoni.

Sledeće treba obezbediti na licu mesta:

- 1 Modbus slave adresa po kontrolnoj zoni

3 Jednozonska komandna tabla

Sadrži sledeće elemente:

- Upravljački elementi ugrađeni u vrata komandne table
- Napajanje i regulacioni elementi
- 1 osigurač (spoljni)
- 1 regulator zone
- 1 senzor spoljne temperature
- 1 senzor sobne temperature

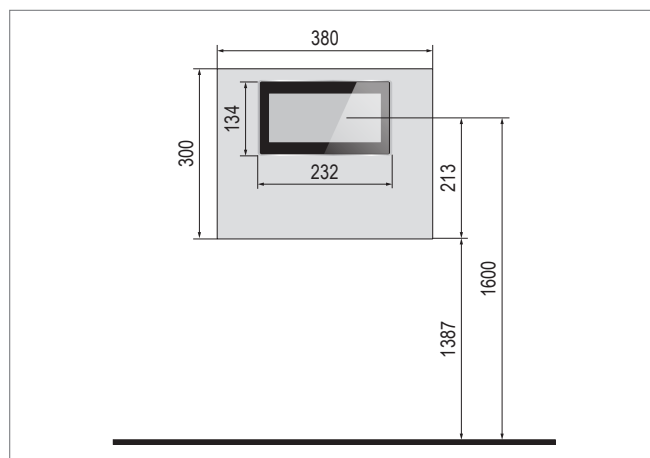
Tehnički podaci	
Dimenzije (Š x V x D)	380 x 300 x 210 mm
Izvedba	kompaktni zidni orman (donji uvod kablova)
Materijal	Plastificiran čelični lim (svetlo siva RAL 7035)
Masa	7.2 kg
Upotreba	u zatvorenom prostoru
Stepen zaštite	IP 54
Ambijentalna temperatura	5 ... 40 °C
Napajanje ¹⁾	230 VAC
Otpor kratkog spoja I _{CW}	10 kA _{eff}

¹⁾ Napajanje ventilacionih uređaja obezbeđuje klijent

Tabela C3: Tehnički podaci jednozonske komandne table

3.1 Montažna visina

Jednozonska komandna tabla treba da se montira na odgovarajuću visinu radi obezbeđivanja pravilnog korišćenja:



Slika C5: Montažna visina za pravilno korišćenje (dimenzije u mm)

	Tip senzora	Merene vrednosti	Aplikacija	Klasa zaštite
Svež vazduh	Temperaturni senzor	°C	■ Standardna (1 × po sistemu)	IP 65
Vazduh prostorije	Temperaturni senzor	°C	■ Standard na(1 × po kontrolnoj zoni) ■ Prosek temperature prostorije ■ Senzor stratifikacije	IP 20
	Kombinovani senzor temperatura, vlaga, kvalitet vazduha	°C, %rh, CO ₂ + VOC	■ Ventilacija kontrolisana prema zahtevima ■ Zaštita pločastog izmenjivača od zaleđivanja ■ Vlažne prostorije	IP 20 / IP 65

Tabela C4: Dostupni temperaturni i kombinovani senzori

3.2 Temperaturni senzori

Sledeći senzori se isporučuju sa zonskim komandnim ormanima kao standardna oprema:

- 1 senzor temperature spoljnog vazduha (po sistemu)
- 1 senzor temperature prostorije (po kontrolnoj zoni)

Sistem se vodi na osnovu njihovih merenja. Dostupni su još dodatni senzori kao i senzori relativne vlage. Njihova primena dozvoljava korišćenje daljih funkcija:



Napomena

Maks. 4 senzora se mogu priključiti na jednu kontrolnu zonu:

- 4 temperaturna senzora ili
- 3 temperaturna senzora i 1 kombinovani senzor

Prosečna temperatura prostorije

Ugradite dodatne senzore temperature za preciznije merenje temperature u prostoriji. Kontroler će da radi na osnovu njihove prosečne temperature.

Destratifikacija

U pojedinim režimima rada, ventilacioni uređaji rade u uključen/isključen režimu zavisno od toplotnih zahteva. Da bi se izbeglo nakupljanje toplote ispod plafona, poželjno je uključiti ventilator kada nema zahetva za grejanjem (u stalnom režimu rada ili u režimu rada prema temperaturi). Ugradite dodatni senzor temperature ispod krova kao senzor stratifikacije za vođenje rada ventilatora zavisno od temperaturne stratifikacije.

Ventilacija kontrolisana prema zahtevima

Ugradite kombinovani senzor prostorije za vođenje ventilacije prema zahtevima. Zavisno od izmerenog kvaliteta vazduha u prostoriji, optimizuje se ubacna količina svežeg vazduha da bi se postigla zadata vrednost.

- kod uređaja za ubacivanje i izvlačenje vazduha u režimu rada 'Kvalitet vazduha (Air quality)' (AQ)
- kod uređaja za ubacivanje vazduha u režimima 'Ubacivanje vazduha brzina 1' (SA1) i 'Ubacivanje vazduha brzina 2' (SA2)

Ovo omogućuje da sistem radi na delimično energetski štedljiv način.

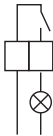

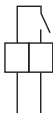
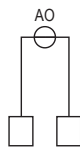

Zaštita pločastog izmenjivača od zaleđivanja

U aplikacijama sa visokom vlagom prostorije, ugradite kombinovani senzor za zaštitu pločastog izmenjivača od zaleđivanja pri niskim spoljnim temperaturama.

Lokacija temperaturnih senzora

- Ugradite senzor spoljne temperature na visinu od najmanje 3 m iznad zemlje na severnom zidu objekta, tako da bude zaštićen od direktnog sunčevog zračenja. Termički izolujte senzor od zgrade.
- Ugradite senzor sobne temperature na reprezentativan položaj u okupiranoj zoni, na visini od 1.5 m. Na izmerenu vrednost ne smeju da utiču okolni izvori toplote ili hladnoće (mašine, prozori, itd.). Montirajte senzore na termoizolaciju da bi se izbegao uticaj temperature zida na merenu vrednost.
- Opcija "Kombinovani senzor prostorije IP20":
 - Zaštiti senzor od zagađenja tokom građevinskih radova sa zaštitnom folijom.

3.3 Spoljni signali

		Centralno snab- devanje grejnom vodom	Centralno snab- devanje grejnom i rashladnom vodom	Decentralizovana proizvodnja grejne i rashladne vode toplotnom pumpom	Decentralizovana proizvodnja toplote gasnim uređajima
Kolektivna greška					
Beznaponski kontakt za spoljno prikazivanje kolektivne greške	 maks. 230 VAC, maks. 13 A	•	•	•	•
Prinudno isključenje (zonski regulator)					
Ulazni signal za prinudno isključenje putem softverske kontrole (svi uređaji u zoni): <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilatori isključeni (bez produženog rada) ■ Žaluzine zatvorene (putem povratne opruge) Preporučeno za prinudno isključenje uređaja sa visokim prioritetom (npr. u slučaju požara)	 24 VDC, maks. 0.5 A	•	•	•	•
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>i Napomena Prinudno isključenje sa najvećim prioritetom se postiže putem hardverske kontrole. Ulazni signal se direktno povezuje na svaki uređaj (uređaji sa dovodom i odvodom vazduha, uređaji sa dovodom vazduha).</p> </div>					
Zahtev za grejanjem					
Beznaponski kontakt u slučaju zahteva za grejanjem	 maks. 230 VAC, maks. 13 A	•	•		
Zahtev za temperaturom grejne vode					
Analogni signal za traženu temperaturu od generatora toplote	 2-10 VDC ... 0-100 °C	•	•		
Greška generatora tople vode					
Alarmni ulazni kontakt za dojavu greške generatora tople vode: 0 = Greška 1 = Normalni rad	 24 VDC, maks. 0.5 A	•	•		

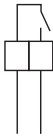



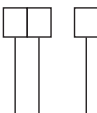
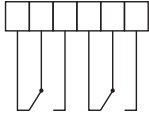
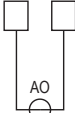
		Centralno snab- devanje grejnom vodom	Centralno snab- devanje grejnom i rashladnom vodom	Decentralizovana proizvodnja grejne i rashladne vode toplotnom pumpom	Decentralizovana proizvodnja toplote gasnim uređajima
Zahtev za hlađenjem					
Beznaponski kontakt u slučaju zahteva za hlađenjem u zoni	 max. 230 VAC, maks. 13 A		•		
Greška generatora hladne vode					
Alarmni ulazni kontakt za dojavu greške generatora hladne vode: 0 = Greška 1 = Normalni rad	 24 VDC, maks. 0.5 A		•		
Spoljno uključenje grejanja/hlađenja					
Ulazni signal za uključenje grejanja/hlađenja: 0 = Grejanje 1 = Grejanje/Hlađenje	 24 VDC, maks. 0.5 A		•	•	
Spoljni izbor grejanja/hlađenja					
Ulazni signal za ručni izbor režima: 0 = Grejanje 1 = Hlađenje	 24 VDC, maks. 0.5 A		•	•	
Zonski ventili za grejanje/hlađenje (1 x polaz / 1 x povrat)					
Napojni/kontrolni napon: 0 V = Grejanje 24 V = Hlađenje	 24 VDC 0/24 VDC		• ¹⁾		
Povrat pozicije putem graničnih prekidača	 24 VDC 0/24 VDC		• ¹⁾		
¹⁾ za 2-cevne sisteme					
Spoljni signal za količinu svežeg vazduha					
Povezivanje eksternog signala na zonski kontroler za vođenje količine svežeg vazduha	 2-10 VDC ... 0-100 %	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾
²⁾ uređaji sa dovodom vazduha					

Table C5: External connections

Izbor režima rada na rednim stezaljkama (digitalni)

Odabir režima rada regulacione zone putem spoljnog sistema, zavisno od poslanog digitalnog signala na rednim stezaljkama. Automatski režim prema vremenskom programu kalendara je oboren. Uređaji rade u izabranom režimu rada sve dok se ne vrati prekidač u "Auto" položaj. Promena režima rada se vrši preko digitalnih ulaza. Ukoliko nema signala, pojavljuje se alarm i uređaji prelaze u režim pripravnosti (ST).

Ulaz	Uređaji sa dovodom i odvodom vazduha	Uređaji sa dovodom vazduha	Recirkulacioni uređaji
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

Tabela C6: Digitalni ulazi za promenu režima rada putem spoljnog signal

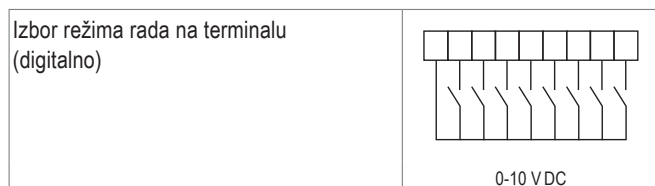


Tabela C7: Povezivanje spoljnog signala za izbor režima rada

Dugme za izbor režima rada na terminalu

Dugme za izbor režima rada povezan na terminale omogućuje da se privremeno izabere određeni režim rada. Posle isteka podesivog vremenskog perioda, uređaji se vraćaju prethodnom režimu rada.

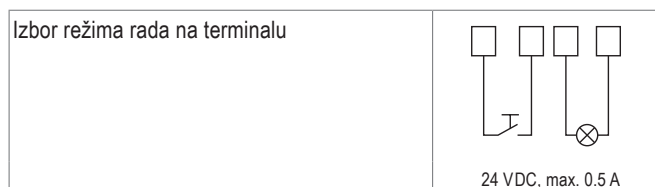


Tabela C8: Povezivanje spoljnog signala za dugme

Najviše 2 dugmeta se mogu povezati po kontrolnoj zoni. Kod narudžbine potrebno ih je definisati:

- ST i REC
- ST i VE
- REC i VE

3.4 Promena grejanje/hlađenje - centralno snabdevanje grejnom i rashladnom vodom

Postoje razne mogućnosti za promenu između grejanje i hlađenja:

Automatsko prebacivanje (Spoljno uključenje)

- Sistem automatski menja grejanje/hlađenje, zavisno od temperaturnih zahteva.
- Sistem reguliše i prati zonske ventile grejanja/hlađenja (u 2-cevnom sistemu).
- Spoljno uključenje: Putem spoljnog signala uključuje se režim grejanja ili režim grejanja/hlađenja. Moguće je privremeno blokiranje režima hlađenja npr. u prelaznom periodu.

Ručno prebacivanje (Spoljni izbor)

- Sistem menja režim grejanje ili hlađenje na osnovu spoljnog signala.
- Sistem reguliše i prati zonske ventile grejanja/hlađenja.
- Alternativno, zonski ventili se mogu prebaciti ručno. U ovom slučaju, ispravan položaj ventila se ne može pratiti putem sistema.

Hidraulika	Prebacivanje grejanje/hlađenje	Zonski ventili
4-cevi	Automatsko (Spoljno uključenje)	-
2-cevi	Automatsko (Spoljno uključenje)	Vođen i praćen
	Ručno (Spoljni izbor)	Vođen i praćen Ručno, nije praćen

Tabela C9: Mogućnosti za izbor grejanja/hlađenja

3.5 Promena grejanje/hlađenje - toplotna pumpa

Postoje razne mogućnosti za promenu između grejanje i hlađenja:

Automatsko prebacivanje (Spoljno uključenje)

- Sistem automatski menja grejanje/hlađenje, zavisno od temperaturnih zahteva.
- Spoljno uključenje: Putem spoljnog signala uključuje se režim grejanja ili režim grejanja/hlađenja. Moguće je privremeno blokiranje režima hlađenja npr. u prelaznom periodu.

Ručno prebacivanje (Spoljni izbor)

- Sistem menja režim grejanje ili hlađenje na osnovu spoljnog signala.

3.6 Delovi za jednozonsku komandnu tablu

Dodatna zonska komandna tabla

Dodatna zonska komandna tabla se koristi za integraciju dodatnih kontrolnih zona u TopTronic® C regulacioni sistem. Napravljen je kao jednozonska komandna tabla, ali nema sistemski upravljački terminal.

Sadrži sledeće elemente:

- Sekcije za napajanje i sekcija za regulaciju
- 1 osigurač (spoljni)
- 1 kontroler zone
- 1 sobni senzor temperature

Tehnički podaci	
Dimenzije (Š x V x D)	380 × 300 × 210 mm
Izvedba	kompaktni zidni orman (donji uvod kablova)
Materijal	Plastificiran čelični lim (svetlo siva RAL 7035)
Masa	6.6 kg
Upotreba	u zatvorenom prostoru
Stepen zaštite	IP 54
Ambijentalna temperatura	5 ... 40 °C
Napajanje ¹⁾	230 VAC
Otpor kratkog spoja I _{CW}	10 kA _{eff}
¹⁾ Napajanje ventilacionih uređaja obezbeđuje klijent	

Tabela C10: Tehnočki podaci od dodatne komandne table



Slika C6: Dodatna zonska komandna tabla

Dodatni senzor temperature prostorije

Za korišćenje dodatnih funkcija (vidi poglavlje 3.2)

Kombinovani senzor prostorije kvaliteta vazduha, temperature i vlažnosti

Za korišćenje dodatnih funkcija (vidi poglavlje 3.2)



Napomena

Kombinovani senzor kvaliteta vazduha, temperature i vlažnosti menja senzor temperature prostorije iz standardne isporuke.

Tip	Stepen zaštite	Primena
QF20	IP 20	U prostorijama sa malo prašine (npr. sportske hale, multi-funkcionalne hale)
QF65	IP 65	U prostorijama sa srednjom ili velikom količinom prašine (npr. proizvodne hale)

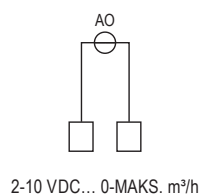
Tabela B11: Primena kombinovanih senzora

Signal za strani odsisni ventilator

U sistemima sa TopVent® SH, SC, SHC ili SP ubacnim uređajima zonski kontroler može izdati signal za vođenje stranog odsisnog ventilatora.

Signal za strani odsisni ventilator

Analogni izlazni signal za vođenje odsisnog ventilatora u funkciji trenutne količine svežeg vazduha



Razvodna kutija za TV | TW Pro

Razvodna kutija za TV | TW Pro se može koristiti za integraciju uređaja koji nisu snabdeveni svojim kontrolerom:

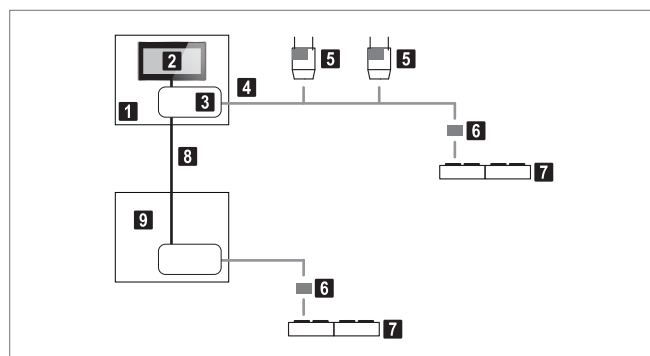
- TopVent® TV recirkulacioni uređaji
- TopVent® TW Pro vazdušne zavese

Obratite pažnju na sledeće:

- Uređaji se mogu voditi u posebnoj kontrolnoj zoni ili kombinovati sa ostalim Hoval ventilacionim uređajima i podržavati grejanje prostorije u recirkulacionom režimu.
- Razvodna kutija se isporučuje posebno za ugradnju na licu mesta (npr. blizu vrata radi povezivanja sa kontaktom na vratima).
- Maksimalni broj uređaja koji se može priključiti na jednu TV | TW Pro razvodnu tablu se nalazi u Tabeli B22.

Tip uređaja		Maks. broj
TopVent® TV	TV-2	15
	TV-4	9
	TV-5	7
TopVent® TW Pro	TW Pro 150	4
	TW Pro 200	3

Tabela C12: Maksimalni broj uređaja po TV | TW Pro razvodnoj tabli



- 1 Jednozonska komandna tabla
- 2 Sistemski upravljački terminal
- 3 Zonski kontroler
- 4 Zonski bus
- 5 Recirkulacioni uređaji sa kontrolskim jedinicama
- 6 TV | TW Pro razvodna kutija
- 7 TopVent® TW Pro
- 8 Sistemski bus
- 9 Dodatni zonski komandni ormann

Slika C7: Struktura sistema (npr. sa TopVent® TW Pro vazdušna zavesa)

4 Greške i nadzor

TopTronic® C regulacioni sistem nadzire sam sebe. Centralni menadžer alarma snima svaku situaciju alarma u listu sa podacima o vremenu, prioritetu i statusu. Alarmi se prikazuju na upravljačkim jedinicama i putem kolektivne indikacije greške. Slanje e-mail-a je takođe moguće.

Ako se desi greška u komunikaciji putem busa, sa senzorima ili napojnim uređajima, svaki deo sistema prelazi u zaštitni režim rada koji pruža bezbedan rad.



EasyTronic EC

Sobni regulator temperature sa vremenskim programom za
TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulacione uređaje i
TopVent® TW Pro vazdušne zavese

1	Primena i funkcija . . . . .	.34
2	Spoljni signali . . . . .	.34
3	Tehnički podaci . . . . .	.35
4	Struktura sistema. . . . .	.36

1 Primena i funkcija

EasyTronic EC je regulator temperature u prostoriji sa vremenskim programom za TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulacione uređaje i TopVent® TW Pro vazdušne zavese. Maksimalni broj uređaja koji se može povezati na jedan kontroler je:

- 10 TopVent® recirkulacionih uređaja ili
- 12 ventilatora od TopVent® TW Pro vazdušnih zavesa



Slika D1: EasyTronic EC sobni regulator temperature

Funkcije

EasyTronic EC je povezan sa uređajima putem sistemskog busa i zadovoljava sledeće funkcije:

- Merenje sobne temperature sa integrisanim senzorom temperature
- Moguće povezati izmešteni senzor temperature prostorije
- Regulacija sobne temperature sa načinom rada uključeno/isključeno
- Snižavanje zadate sobne temperature putem nedeljnog programa
- Upravljanje TopVent® uređajima pomoću kontakta na vratima
- Ručno upravljanje brzinom ventilatora
- Ručno upravljanje distribucijom vazduha putem Hoval Vrtložne komore od vertikalnog do horizontalnog (za TopVent® TH, TC, CH, CC)
- Signal za upravljanje pumpom ili ventilom
- Odloženo isključenje ventilatora u hlađenju (za TopVent® TC, CC)
- Izborni ventil za grejanje/hlađenje (za TopVent® TC, CC)
- Prikazivanje grešaka
- Povezivanje na BMS putem Modbus RTU

Lokacija

Montaža EasyTronic EC sa integrisanim senzorom temperature ili izmeštenog senzora temperature na visinu od oko 1.5 m na reprezentativno mesto u okupiranoj zoni. Na merene vrednosti ne smeju uticati razni izvori toplote ili hladnoće (mašine, prozori, sunčevo zračenje, itd.).

2 Spoljni signali

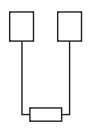
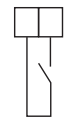
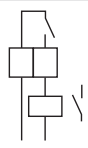

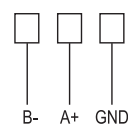
Izmešteni senzor temperature prostorije	
Senzor temperature ET-R (opcija)	
Kontakt od vrata	
Povezani uređaji se uključuju putem kontakta od vrata.	 max. 24 VAC / 1 A
Pumpa/ventil	
Uključenje pumpe ili ventila putem releja (ugraditi na licu mesta)	 max. 230 VAC / 3 A
Izbor grejanja/hlađenja (TopVent® TC, CC)	
Prebacivanje između grejanje i hlađenja putem spoljnog signala:	 max. 24 VAC / 1 A
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kontakt otvoren = Grejanje ■ Kontakt zatvoren = Hlađenje 	
Modbus	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Koristite bus kabl sa zaštitom, sa uvrnutim paricama. ■ Maks. dužina: 300 m 	

Tabela D1: EasyTronic EC spoljni signali

3 Tehnički podaci

EasyTronic EC	
Napajanje	110...230 VAC, $\pm 10\%$, 50/60 Hz
Potrošnja	maks. 1.3 W
Temperaturni opseg	0...50 °C
Dimenzije (Š x V x D)	128 x 80 x 56 mm
Nivo zaštite	IP 30, klasa 2
Montaža	U ugradnu kutiju (rastojanje između otvora za vijke 83.5 mm) ili na isporučeno postolje

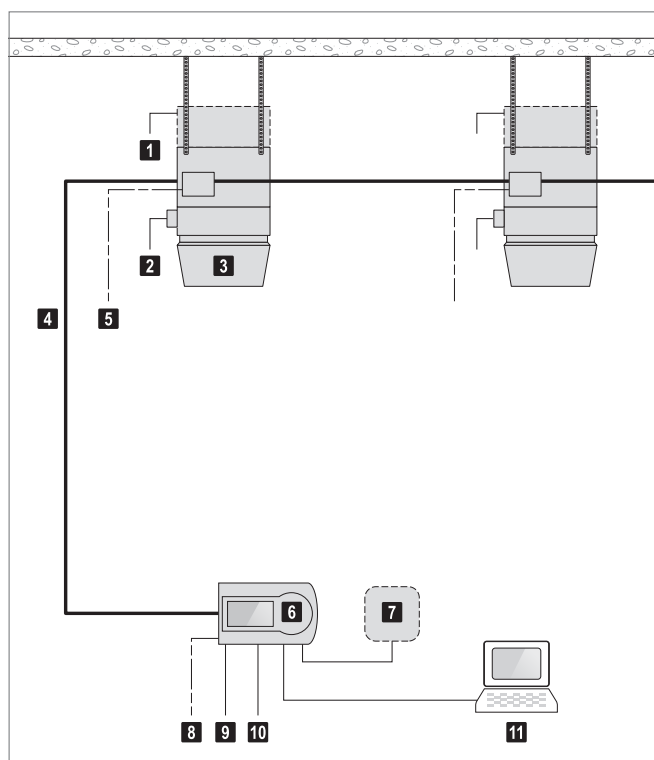
Tabela D2: EasyTronic EC tehnički podaci

Senzor temperature prostorije ET-R	
Temperaturni opseg	-30...+70 °C
Dimenzije (Š x V x D)	93 x 70 x 46 mm
Nivo zaštite	IP 65
Montaža	U plastičnom kućištu za zidnu montažu

Tabela D3: Tehnički podaci senzora temperature prostorije ET-R

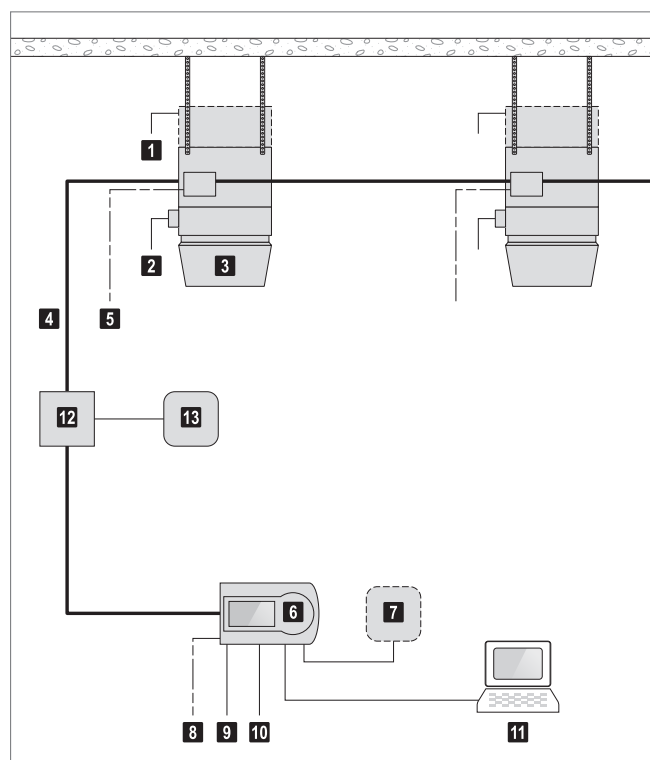
4 Struktura sistema

4.1 EasyTronic EC sa TopVent® TH, TC, CH, CC



- 1** Diferencijalni presostat filtera vazduha
- 2** Kondenz pumpa
- 3** TopVent® TH, TC, CH, CC (maks. 10)
- 4** Sistemski bus
- 5** Napajanje za TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6** EasyTronic EC
- 7** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 8** Napajanje za EasyTronic EC
- 9** Kontakt od vrata
- 10** Prebacivanje grejanje/hlađenje (TopVent® TC, CC)
- 11** Povezivanje na BMS putem Modbus

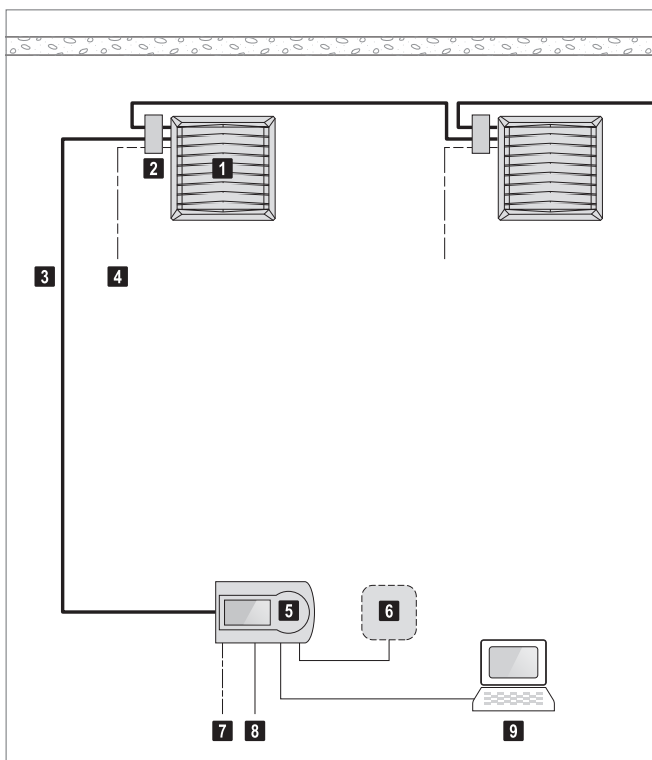
Slika D2: Šema povezivanja EasyTronic EC bez vođenja pumpe/ventila



- 1** Diferencijalni presostat filtera vazduha
- 2** Kondenz pumpa
- 3** TopVent® TH, TC, CH, CC (maks. 10)
- 4** Sistemski bus
- 5** Napajanje za TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6** EasyTronic EC
- 7** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 8** Napajanje za EasyTronic EC
- 9** Kontakt od vrata
- 10** Prebacivanje grejanje/hlađenje (TopVent® TC, CC)
- 11** Povezivanje na BMS putem Modbus
- 12** Relej (nije u opsegu isporuke)
- 13** Pumpa/ventil

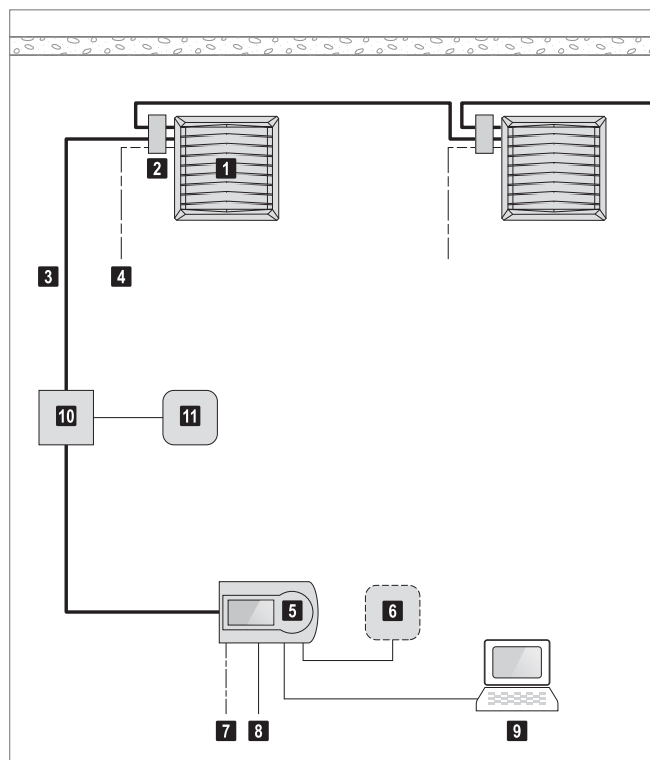
Slika D3: Šema povezivanja EasyTronic EC sa vođenjem pumpe/ventila

4.2 EasyTronic EC sa TopVent® TV



- 1** TopVent® TV (maks. 10)
- 2** Razvodna kutija (nije u opsegu isporuke)
- 3** Sistemski bus
- 4** Napajanje TopVent® TV
- 5** EasyTronic EC
- 6** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 7** Napajanje za EasyTronic EC
- 8** Kontakt od vrata
- 9** Povezivanje na BMS putem Modbus

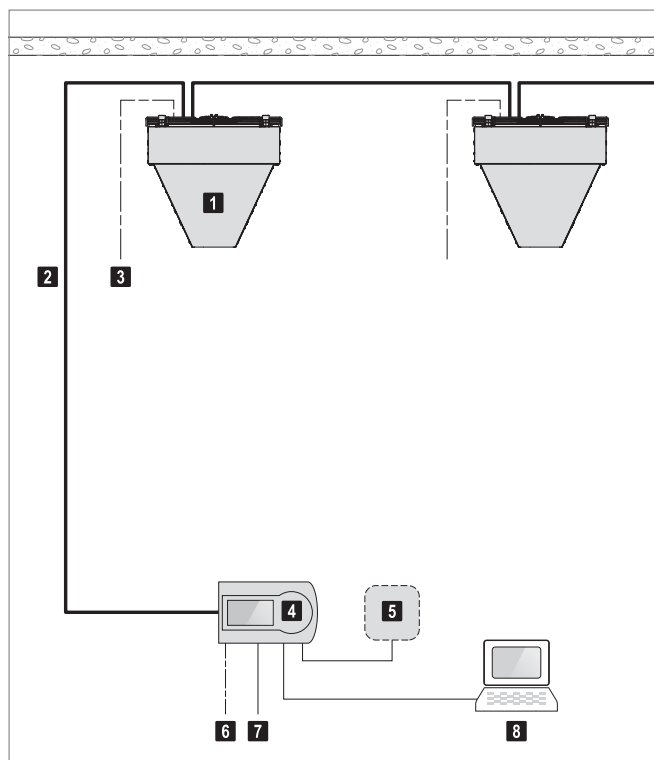
Slika D4: Šema povezivanja EasyTronic EC bez vođenja pumpe/ventila



- 1** TopVent® TV (maks. 10)
- 2** Razvodna kutija (nije u opsegu isporuke)
- 3** Sistemski bus
- 4** Napajanje TopVent® TV
- 5** EasyTronic EC
- 6** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 7** Napajanje za EasyTronic EC
- 8** Kontakt od vrata
- 9** Povezivanje na BMS putem Modbus
- 10** Relej (na licu mesta)
- 11** Pumpa/ventil

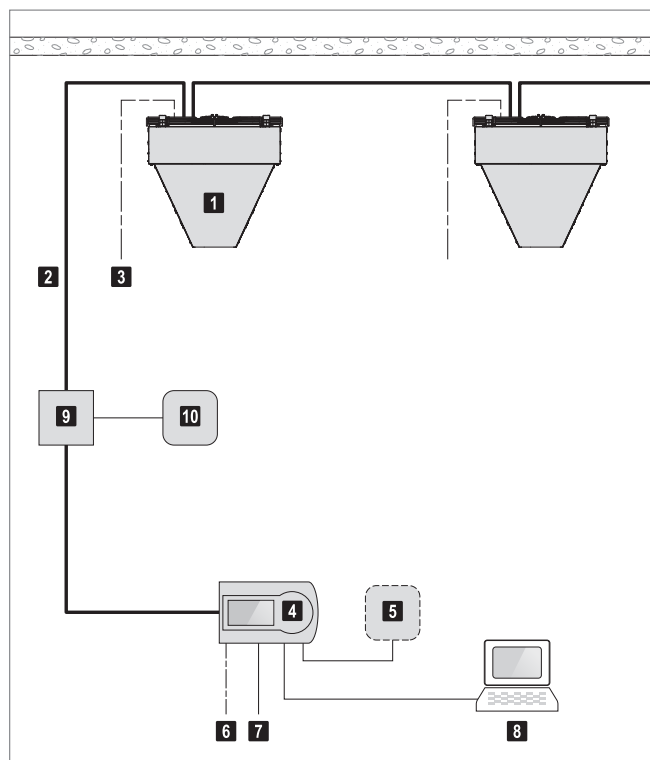
Slika D5: Šema povezivanja EasyTronic EC sa vođenjem pumpe/ventila

4.3 EasyTronic EC sa TopVent® TW Pro



- 1** TopVent® TW Pro (maks. 12 ventilatora)
- 2** Sistemski bus
- 3** Napajanje za TopVent® TW Pro
- 4** EasyTronic EC
- 5** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 6** Napajanje za EasyTronic EC
- 7** Kontakt od vrata
- 8** Povezivanje na BMS putem Modbus

Slika D6: Šema povezivanja EasyTronic EC bez vođenja pumpe/ventila



- 1** TopVent® TW Pro (maks. 12 ventilatora)
- 2** Sistemski bus
- 3** Napajanje za TopVent® TW Pro
- 4** EasyTronic EC
- 5** Izmešteni senzor temperature prostorije
- 6** Napajanje za EasyTronic EC
- 7** Kontakt od vrata
- 8** Povezivanje na BMS putem Modbus
- 9** Relej (na licu mesta)
- 10** Pumpa/ventil

Slika D7: Šema povezivanja EasyTronic EC sa vođenjem pumpe/ventila



EasyTronic TV

Regulator temperature prostorije bez vremenskog programa za
TopVent® TV recirkulacione uređaje i
TopVent® TW Pro vazdušne zavese

1	Primena i funkcija. . . . .	.40
2	Tehnički podaci . . . . .	.40
3	Struktura sistema. . . . .	.40

1 Primena i funkcija

EasyTronic TV je regulator temperature prostorije bez vremenskog programa za TopVent® TV recirkulacione uređaje i TopVent® TW Pro vazdušne zavese. Maksimalni broj uređaja koji se može povezati na jedan kontroler je:

- 8 TopVent® recirkulacionih uređaja ili
- 12 ventilatora od TopVent® TW Pro vazdušnih zavesa



Slika E1: EasyTronic TV sobni regulator temperature

Funkcija

- Merenje sobne temperature sa integrisanim senzorom temperature
- Regulacija sobne temperature sa načinom rada uključeno/isključeno: Ako temperatura prostorije padne ispod zadate vrednosti uključuju se TopVent® uređaji. Kada se dostigne željena temperatura, uređaji se isključuju.
- Podešavanje brzine ventilatora: kontinualni signal za podešavanje.

Lokacija

- Montaža EasyTronic TV sa integrisanim senzorom temperature ili izmeštenog senzora temperature na visinu od oko 1.5 m na reprezentativno mesto u okupiranoj zoni. Na merene vrednosti ne smeju uticati razni izvori toplote ili hladnoće (mašine, prozori, sunčevo zračenje, itd.).

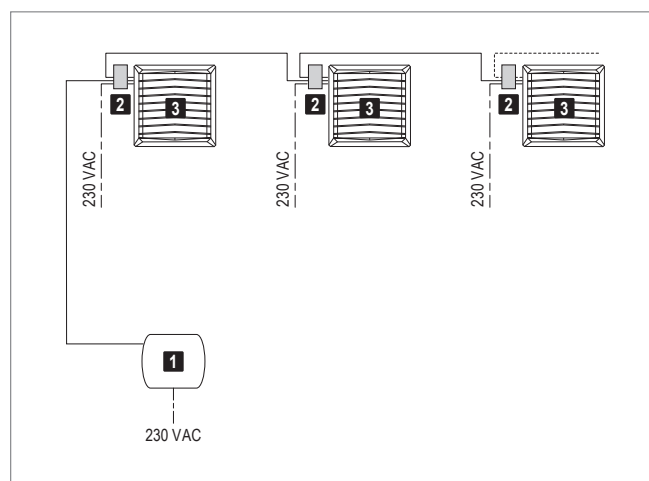
2 Tehnički podaci

EasyTronic TV	
Napajanje	230 VAC, ±10%, 50 Hz
Radna temperatura	0...60 °C
Radni opseg temperature	5...30 °C
Dimenzije (Š x V x D)	99 × 96 × 43 mm
Materijal kućišta	ABS
Nivo zaštite	IP 30
Montaža	Zidna montaža (površinska)

Tabela E1: Tehnički podaci EasyTronic TV

3 Struktura sistema

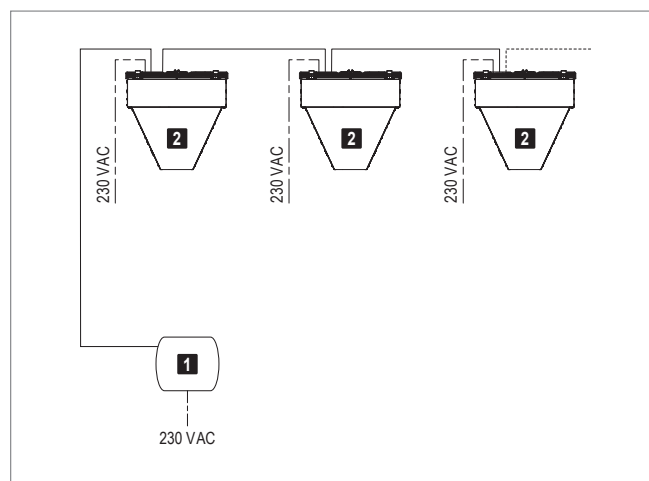
3.1 EasyTronic TV sa TopVent® TV



- 1 EasyTronic TV
- 2 Razvodna kutija (nije deo isporuke)
- 3 TopVent® TV (maks. 8)

Slika E2: Šema povezivanja

3.2 EasyTronic TV sa TopVent® TW Pro



- 1 EasyTronic TV
- 2 TopVent® TW Pro (maks. 12 ventilatora)

Slika E3: Šema povezivanja



TempTronic MTC

Programirajući regulator temperature prostorije
za TopVent® GV recirkulacione uređaje

1	Primena i funkcija . . . . .	.42
2	Spoljni signali . . . . .	.42
3	Tehnički podaci . . . . .	.43
4	Struktura sistema. . . . .	.43

1 Primena i funkcija

TempTronic MTC je programabilni regulator temperature sa menijem za TopVent® GV recirkulacione uređaje. Maksimalno 8 uređaja se mogu povezati na jedan kontroler.



Slika F1: Regulator temperature prostorije TempTronic MTC

Funkcije

TempTronic MTC je povezan sa uređajima putem sistemskog busa i zadovoljava sledeće funkcije:

- Regulacija temperature prostorije sa opcijom podešavanja za 3 zadate vrednosti temperature
- Vremenski program sa 10 programabilnih vremenskih blokova
- Letnja ventilacija (u 3 brzine)
- Režim rada "Destratifikacija"
- Snimanje temperature prostorije sa integrisanim senzorom temperature
- Moguće je povezati jedan izmešteni senzor temperature (umesto integrisanog senzora ili za stvaranje prosečne vrednosti)
- Prikaz grešaka i njihovo resetovanje
- Upravljanje spoljnim kontaktom
- Zaključavanje displeja
- Zaštita lozinkom

Komunikacija se odvija putem dvožilnog niskonaponskog bus sistema. TempTronic MTC se ne može koristiti za signale od 24 V, 230 V ili drugih signala.

Lokacija

Montaža EasyTronic EC sa integrisanim senzorom temperature ili izmeštenog senzora temperature na visinu od oko 1.5 m na reprezentativno mesto u okupiranoj zoni. Na merene vrednosti ne smeju uticati razni izvori toplote ili hladnoće (mašine, prozori, sunčevo zračenje, itd.).

2 Spoljni signali

TempTronic MTC

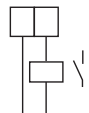
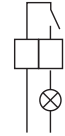
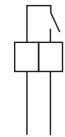

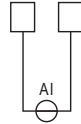
Upravljanje spoljnim kontaktom	
Uključivanje putem releja (nije deo isporuke)	 <p>max. 230 VAC / 3 A</p>
Postoje 3 verzije načina rada:	
Otvoren kontakt = Vremenski program Zatvoren kontakt= Isključen	
Otvoren kontakt = Vremenski program Zatvoren kontakt= On	
Otvoren kontakt = Noćna temperatura Zatvoren kontakt= Dnevna temperatura	

Table F1: TempTronic MTC external connections

Opcioni modul

Putem opcionog modula, sledeće dodatne funkcije se mogu regulisati:

Zbirna greška	
Signal za prikazivanje greške Greška = Izlaz 230 VAC	 <p>1 x 230 VAC</p>
Signal za rad	
Signal za prikazivanje rada	 <p>24 VAC, max. 4 A</p>
Resetovanje greške	
Signal za resetovanje greške	 <p>24 VAC, max. 1 A</p>
Ventilator	
Signal za vođenje ventilatora: 0-2 V = Ventilator ISKLJUČEN 2-10 V = Ventilator MIN - MAX	 <p>0-10 V DC</p>

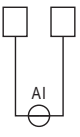



Gorionik	
Signal za vođenje gorionika: 0-2 V = Gorionik ISKLJUČEN 2-10 V = Gorionik MIN - MAX	 0-10 V DC
Maksimalni kapacitet	
Signal za maksimalnu brzinu ventilatora i grejnog kapaciteta	 24 VAC, max. 1 A
Minimalni kapacitet	
Signal za minimalnu brzinu ventilatora i grejnog kapaciteta	 24 VAC, max. 1 A
Letnja ventilacija	
Signal za letnju ventilaciju sa maksimalnom brzinom ventilatora	 24 VAC, max. 1 A

Tabela F2: Opcioni modul OMC za spoljne signale

3 Tehnički podaci

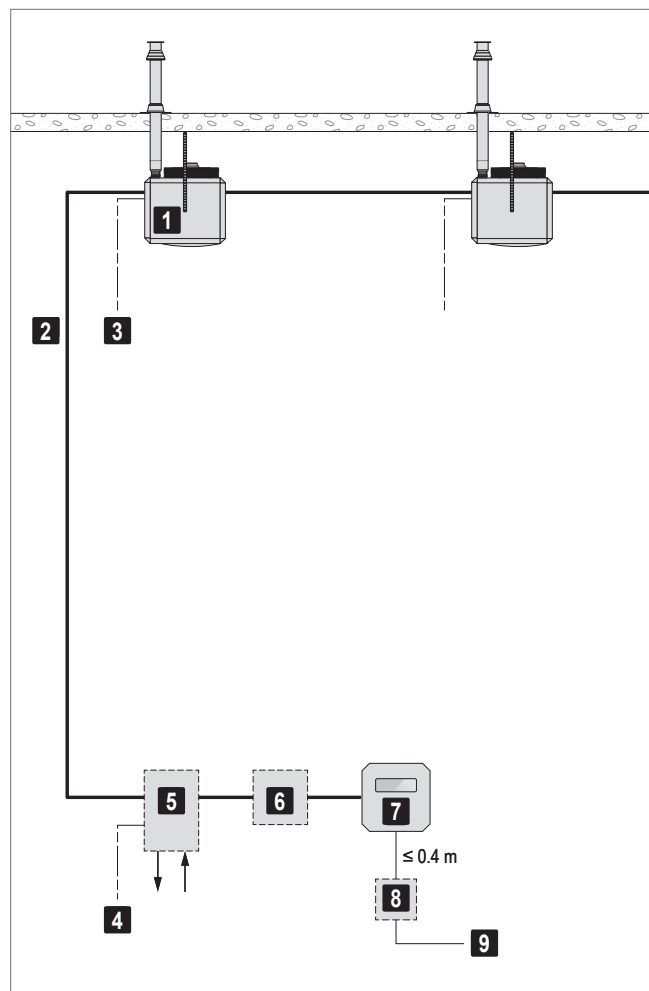
Tehnički podaci	
Napajanje	Niski napon putem bus sistema
Dimenzije (Š x V x D)	125 x 125 x 30 mm
Temperaturni opseg	0...50 °C
Regulator	PI
Nivo zaštite	IP 30
Montaža	Na zidni orman ili direktno na zid

Tabela F3: Tehnički podaci TempTronic MTC-a

Senzor temperature prostorije MTC-RF	
Temperaturni opseg	0...50 °C
Dimenzije (Š x V x D)	90 x 50 x 35 mm
Nivo zaštite	IP 64
Montaža	U plastičnom kućištu za zidnu montažu

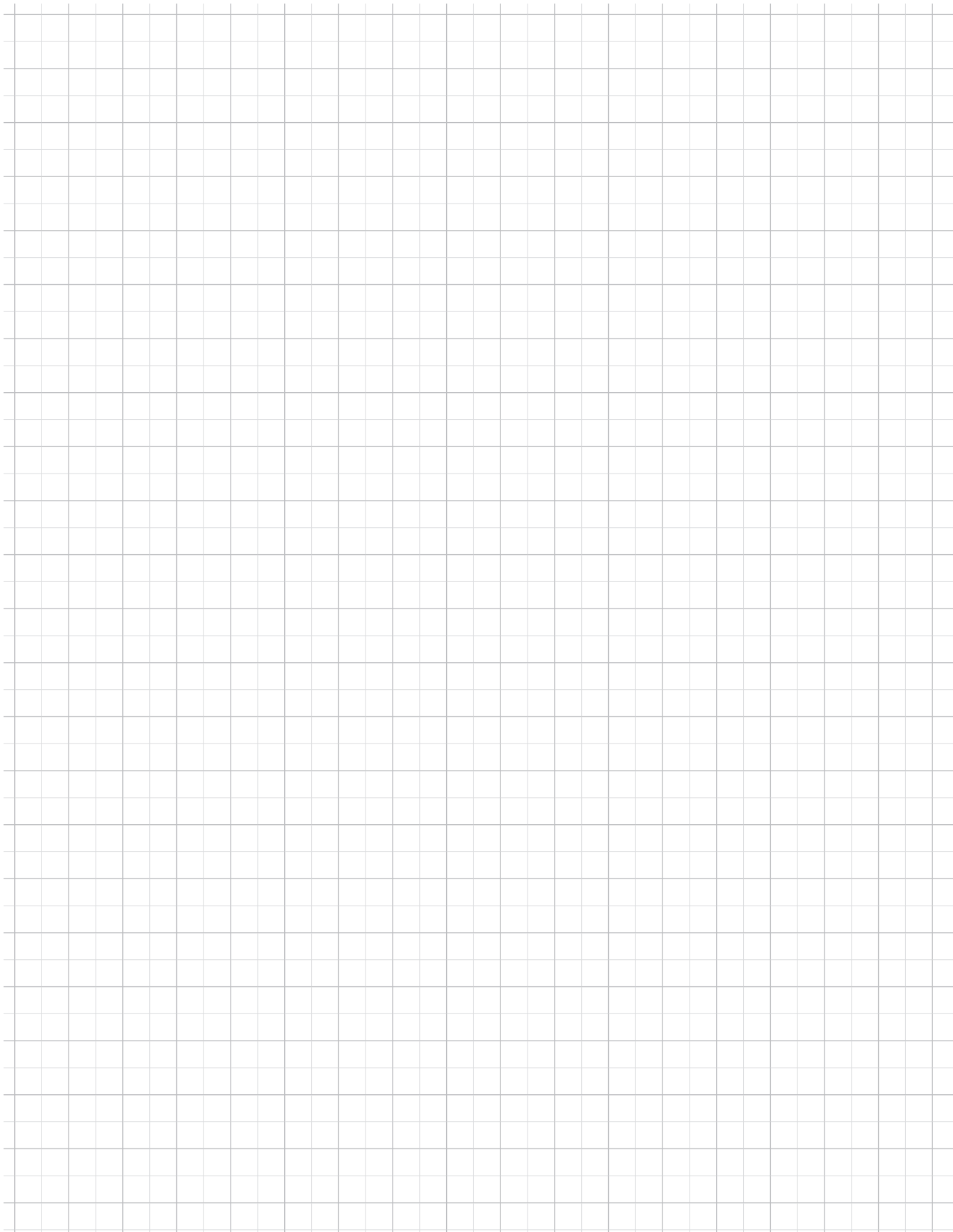
Tabela F4: Tehnički podaci senzora temperature prostorije MTC-RF

4 Struktura sistema



- 1 TopVent® GV (maks. 8)
- 2 Sistemski bus
- 3 Napajanje za TopVent® GV
- 4 Napajanje za opcionu modul
- 5 Opcioni modul
- 6 Izmešteni senzor temperature prostorije
- 7 TempTronic MTC
- 8 Releji (na licu mesta)
- 9 Spoljno uključanje

Slika F2: TempTronic MTC šema povezivanja



Hoval kvalitet.
Možete računati na nas.

Hoval

Hoval je jedna od vodećih međunarodnih kompanija za grejanje i klimatizaciju visokih prostorija. Oslanjajući se na više od 80 godina iskustva i prednosti kulture timske bliskosti, Hoval Grupa nudi uzbudljiva rešenja i razvija tehnički superiorne proizvode. Ova leaderska uloga zahteva osećaj odgovornosti za energiju i životnu sredinu koja se izražava u inteligentnoj kombinaciji različitih tehnologija grejanja i prilagođenih rešenja klimatizacije prostorija.

Hoval takođe pruža lične konsultacije i sveobuhvatni korisnički servis. Sa oko 2600 zaposlenih u 16 kompanija širom sveta, Hoval sebe ne vidi kao konglomerat, već kao veliku porodicu koja misli i deluje globalno.

Hoval rešenja za grejanje i klimatizaciju prostorija se trenutno izvoze u više od 50 zemalja.

Odgovornost za energiju i okolinu

Vaš Hoval partner



SRB-21220 Bečej,
Zanatska 3.
Tel: 021-6919-555
E-mail: office@hoval.rs
Web: www.hoval.rs

