

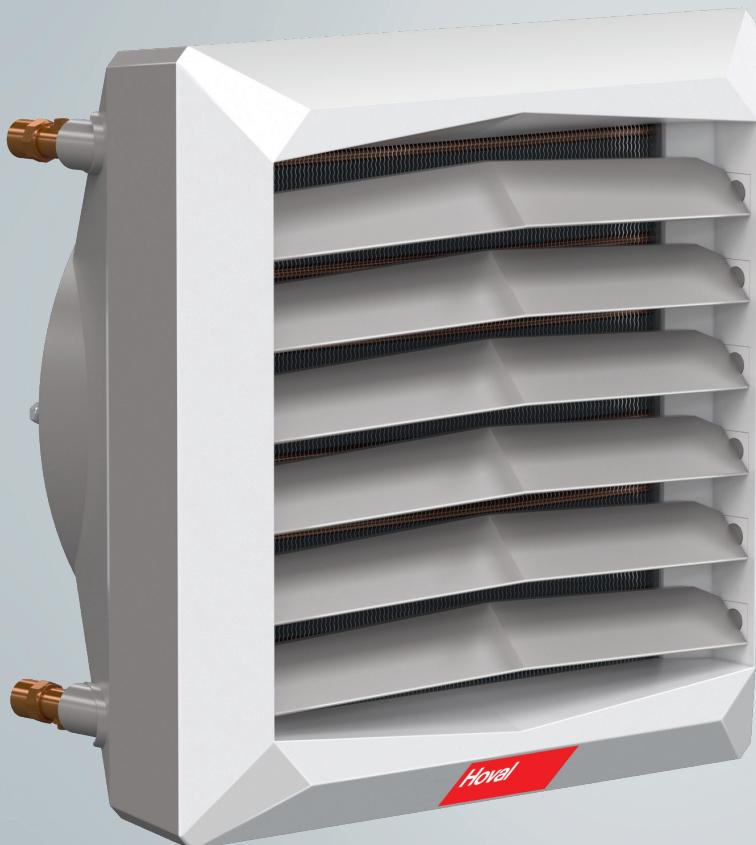
Hoval

Sistemi ventilacije

TopVent® TV

Priručnik
za projektovanje, montažu i korišćenje

Recirkulacioni uređaji
za grejanje prostorija
do 6 m visine



1 Primena 3

- 1.1 Namensko korišćenje 3
1.2 Korisnička grupa 3

2 Bezbednost 4

- 2.1 Simboli 4
2.2 Pogonska sigurnost 4

3 Konstrukcija i rad 5

- 3.1 Konstrukcija uređaja. 5
3.2 Režimi rada 6

4 Tehnički podaci 8

- 4.1 Granice primene 8
4.2 Protok vazduha, parametri proizvoda 8
4.3 Grejni kapacitet 8
4.4 Nivo buke 9
4.5 Dimenzije i masa 9
4.6 Tekst specifikacije. 9

5 Transport i montaža 10

- 5.1 Isporuka 10
5.2 Zahtevi koji treba da budu ispunjeni na gradilištu . . 10
5.3 Montaža 11
5.4 Hidraulična instalacija 12
5.5 Električna instalacija. 13

6 Rad 17

- 6.1 Prvo puštanje u pogon. 17
6.2 Rad 17

7 Održavanje i popravka 18

- 7.1 Bezbednost 18
7.2 Održavanje 18
7.3 Popravka 18

8 Demontaža 19**9 Odlaganje otpada** 19

1 Primena

1.1 Namensko korišćenje

TopVent® TV uređaj se koristi za ekonomično grejanje prostorija visine do 6 metara. Imaju sledeće režime rada:

- Grejanje (kada je povezan na grejni sistem)
- Recirkulacija
- Distribucija vazduha kroz izduvne žaluzine

U namensko korišćenje uređaja spada i poštovanje propisa proizvođača. Svaki drugi način korišćenja uređaja smatra se nenamenskom upotrebom. Za eventualnu štetu prouzrokovano takvim načinom rada, proizvođač ne snosi odgovornost.

1.2 Korisnička grupa

Uređaje mogu montirati, rukovati i održavati isključivo stručno osposobljena lica koja su upoznata sa opremom i sa potencijalnim opasnostima.

Uputsvo za rukovanje je namenjeno za pogonske inženjere i tehničare kao i stručnjake iz oblasti građevinarstva, grejne i ventilacione tehnike.

2 Bezbednost

2.1 Simboli

**Pažnja**

Ovaj simbol upozorava na rizik od povrede. Molimo obratite pažnju na sve instrukcije obeležene ovim simbolom kako bi sprečili povrede i/ili smrt.

**Oprez**

Ovaj simbol obaveštava na rizik od materijalne štete. Molimo obratite pažnju na ova upozorenja kako bi sprečili rizik od materijalne štete na uređaju.

**Napomena**

Ovaj simbol ukazuje na informacije o ekonomičnoj upotrebi opreme ili daje posebne savete.

2.2 Pogonska sigurnost

Uređaji se proizvode po najnovijoj tehnologiji i bezbedni su za upotrebu. Pored svih preduzetih mera predostrožnosti i dalje postoje potencijalne opasnosti, na primer:

- Opasnost prilikom rada na električnim uređajima.
- Opasnost od pada delova (npr. alat) prilikom rada na uređaju.
- Nepredviđen rad neispravnih delova sistema.
- Opasnost pri radu sa vrelom vodom

Stoga:

- Molimo Vas da pažljivo pročitate uputstvo za upotrebu pre raspakivanja uređaja, njegove ugradnje, puštanja u pogon ili servisiranja.
- Uputstvo za upotrebu držite na pristupačnom mestu.
- Obratite pažnju na sve znake obaveštenja i upozorenja.
- Oštećene ili uklonjene nalepnice sa podacima, upozorenjima i bezbednosnim informacijama, odmah zamenite novim.
- Poštujte propise iz bezbednosti i zdravlja na radu.
- Isključite napajanje uređaja i sačekajte najmanje 5 minuta pre nego što pristupite otvaranju uređaja.
- Pri radu na uređaju, treba se čuvati povreda od oštih metalnih ivica.
- Ugradnju, održavanje i servis uređaja može obavljati samo ovlašćeno stručno osoblje:
 - Obučeno i stručno osoblje je ono osoblje koje, na osnovu obuke, znanja i iskustva u radu kao i poznavanju relevantnih zakonskih regulativa i uputstava, smeju izvoditi radove koji su im zadati i koji će prepoznati potencijalne opasnosti.
- Nije dozvoljeno bilo kakvo neovlašćeno prepravljanje ili nadogradnja uređaja.

3 Konstrukcija i rad

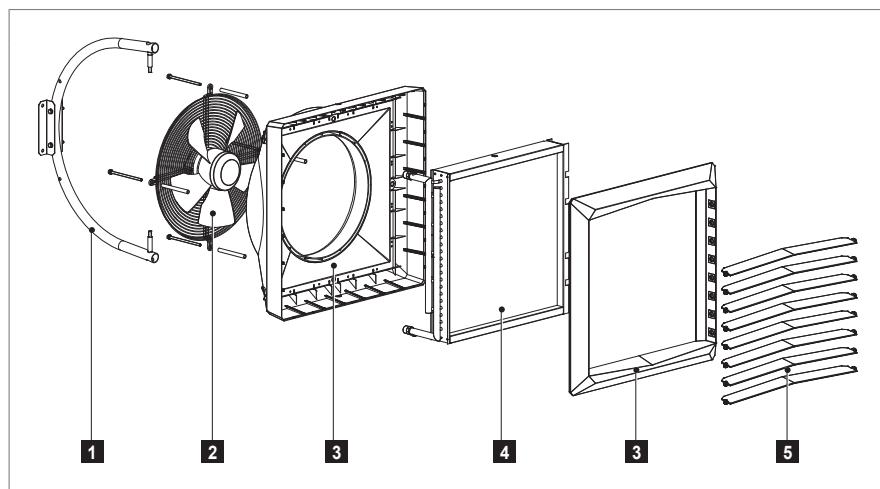
TopVent® HV uređaji se koriste za ekonomično grejanje prostorija visine do 6 metara. Uređaj se montira ispod tavanice objekta ili na zid. Uređaj usisava vazduh iz prostorije, greje ga posredstvom izmenjivača topote i izduvava ga nazad u prostoriju kroz izduvne žaluzine.

Postoje 3 veličine uređaja, svaka je opremljena ventilatorom sa kontinualnim brojem obrtaja i posebno izrađenim izmenjivačem topote.

3.1 Konstrukcija uređaja

TopVent® TV se sastoji od sledećih komponenti:

- Izmenjivač topote je izrađen od bakarnih cevi i aluminijumske lamela
- Ventilatorska jedinica se sastoji od tihog, izbalansiranog aksijalnog ventilatora i visokoeffikasnog EC motora koji je razvijen za rad bez održavanja
- Kompaktno kućište modernog dizajna, sastavljenog od visokokvalitetnog ABS, robustan i jednostavno za čišćenje
- Montažni set za montažu uređaja ispod plafona ili na zid
- Izduvna žaluzina sa usmerivačkim lopaticama za ručno podešavanje distribucije vazduha



- 1 Montažni set
- 2 Ventilator
- 3 Kućište
- 4 Izmenjivač topote
- 5 Izduvna žaluzina

Slika 1: Konstrukcija uređaja

4 Režimi rada

TopVent® TV radi u režimu uključeno/ isključeno. EasyTronic EC sobni regulator kontroliše rad uređaja.

EasyTronic EC

EasyTronic EC je jednostavan sobni regulator sa vremenskim programom. Maksimalno 10 TopVent® uređaja može biti povezano na jedan regulator.

- Merenje sobne temperature putem integrisanog senzora
 - Opcija: Merenje sobne temperature putem izmeštenog senzora
- 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.
- Snižavanje zadate sobne temperature putem nedeljnog programa
- Upravljanje TopVent® uređajima pomoću kontakta na vratima: Uređaji se uključuju preko kontakta na vratima, ako su vrata otvorena (digitalni ulaz).
- Upravljanje brzinom rada ventilatora: brzina se vodi kontinualnim signalom.
- Upravljanje pumpom ili mešnim ventilom: EasyTronic EC generiše signal za promenu rada pumpe ili ventila (digitalni izlaz).
- Prikazivanje grešaka
- Povezivanje na nadzorni sistem zgrade putem Modbus RTU



Slika 2: EasyTronic EC regulator temperature prostorije

EasyTronic EC	
Napajanje	110...230 VAC, ±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 ispušteno postolje

Tabela 1: 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 2: EasyTronic EC tehnički podaci

EasyTronic TV

EasyTronic TV je regulator temperature prostorije bez vremenskog programa. Maksimalno 8 TopVent® uređaja je moguće povezati na jedan kontroler.

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.



Slika 3: EasyTronic TV sobni regulator temperature

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 x 96 x 43 mm
Materijal kućišta	ABS
Nivo zaštite	IP 30
Montaža	Zidna montaža (površinska)

Tabela 3: Tehnički podaci EasyTronic TV

5 Tehnički podaci

5.1 Granice primene

Maksimalni radni pritisak	1600	kPa
Maksimalna temperatura grejnog medijuma	90	°C
Maksimalna temperatura ubacnog vazduha	60	°C
Maksimalna temperatura odsisnog vazduha	50	°C

Uređaji se ne smeju koristiti u:

- Zonama gde postoji opasnost od eksplozije
- Okruženju sa korozivnim ili agresivnim sredstvima
- Vlažnim prostorijama
- Prostorijama sa velikom količinom prašine

Tabela 4: Granice primene

5.2 Protok vazduha, električni priključci

Tip		TV-2	TV-4	TV-5
Nazivni protok vazduha	m³/h	2100	4850	5700
Potrošnja energije	kW	0.10	0.25	0.37
Potrošnja struje	A	0.51	1.30	1.70
Napajanje	VAC	230	230	230
Frekvencija	Hz	50	50	50
Max. montažna visina	m	5.5	5.5	5.5
Max. korisna visina	m	14.0	22.0	25.0

Tabela 5: Tehnički podaci

5.3 Grejni kapacitet

Temperatura grejnog medijuma		80/60 °C				60/40 °C			
Tip	t _{room}	Q	t _s	Δp _w	m _w	Q	t _s	Δp _w	m _w
	°C	kW	°C	kPa	l/h	kW	°C	kPa	l/h
TV-2	15	13.9	34.8	6.7	610	8.3	26.6	3.2	360
	20	12.6	37.9	5.6	560	6.8	29.7	2.3	300
TV-4	15	33.5	35.6	11.5	1480	19.4	26.9	4.8	850
	20	30.3	38.6	9.5	1340	15.9	29.8	3.5	700
TV-5	15	50.2	41.3	15.7	2220	29.2	30.3	6.5	1280
	20	45.4	43.8	13.0	2000	23.9	32.5	4.7	980

Legenda:
t_{room} = Temperatura vazduha u prostoriji
Q = Grejni kapacitet
t_s = Temperatura ubacnog vazduha
Δp_w = Pad pritiska na vodenoj strani
m_w = Protok vode

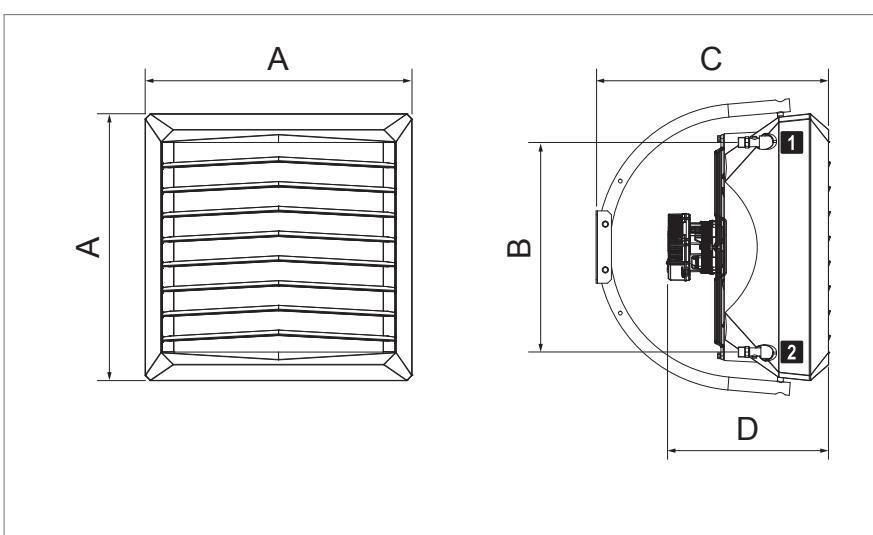
Tabela 6: Grejni kapacitet

5.4 Nivo buke

Tip uređaja		TV-2	TV-4	TV-5
Nivo pritiska buke (na 5 m udaljenosti) ¹⁾	dB(A)	50	54	56
Ukupan intenzitet buke	dB(A)	72	76	78
¹⁾ Referentni slučaj: zapremina prostorije 1500 m ³				

Tabela 7: Nivo buke

5.5 Dimenzije i masa



Tip		TV-2	TV-4	TV-5
A	mm	530	700	700
B	mm	381	550	550
C	mm	517	610	610
D	mm	300	350	350
Vodena zapremina izmenjivača	l	1.12	2.16	3.10
Povezivanje (spoljni navoj)	"	R ¾	R ¾	R ¾
Masa	kg	16.2	23.0	24.4

Tabela 8: Dimenzije i masa

5.6 Tekst specifikacije

TopVent® TV – Recirculacioni uređaj za grejanje prostorija do 6 m visine

Čvrsto kućište je izrađeno od ABS sa pigment aditivom za UV zaštitu, prednja strana RAL 9016 (belo), a zadnja strana RAL 7037 (sivo); Izmenjivač topline je se sastoji od bakarnih cevi sa aluminijumskim lamelama; aksijalni ventilatora sa visokoefikasnim EC motorom, kontinualna regulacija, ne zahteva održavanje, tih rad, klasa zaštite IP 54, termoizolacija klase F; rešetka sa lamelama za ručno podešavanje smera ubacnog vazduha; sadrži montažni set za zidno ili plafonsko kačenje. Električno povezivanje preko razvodne kutije koja nije deo isporuke.

6 Transport i montaža



Pažnja

Rizik od povrede prilikom nepravilnog korišćenja. Transport, povezivanje i montaža mogu biti izvršeni samo od strane stručnog osoblja. Obratite pažnju na propise o zaštiti na radu.

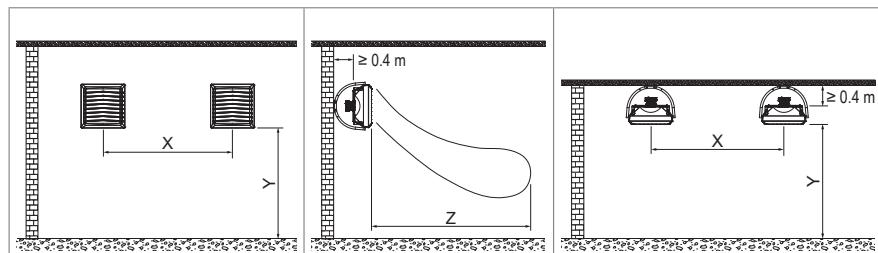
6.1 Isporuka

TopVent® TV uređaji su upakovani u kartonske kutije i isporučuju se na paletama.

- Opseg isporuke obuhvata:
 - Recirculation uređaj
 - Montažni set
 - Pomoćni materijal za montažu
- Proverite da li je uređaj oštećen.
- Prijavite odmah napismeno sve delove koji nedostaju, pogrešne isporuke i moguća oštećenja nastala prilikom transporta.

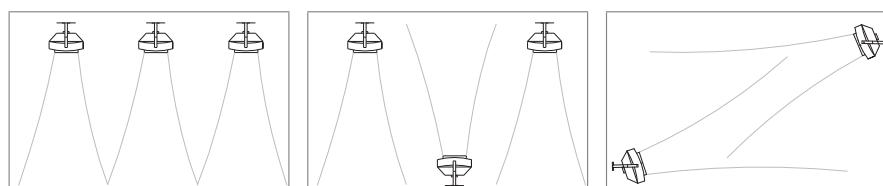
6.2 Zahtevi koje treba da budu ispunjeni na gradilištu

- Postavite uređaje prema rasporedu koji zahteva sistem.
- Sve žaluzine uređaja moraju biti lako dostupne. Vazdušni mlaz mora neometano da se rasprostire po objektu.



Veličina uređaja		TV-2	TV-4	TV-5
Rastojanje X	m	3...7	6...12	6...12
Rastojanje Y	m	2.5...5.5	2.5...5.5	2.5...5.5
Maksimalni horizontalni domet Z	m	14.0	22.0	25.0
Minimalno rastojanje od zida/plafona	m	0.4	0.4	0.4

Tabela 9: Minimalna i maksimalna rastojanja



Slika 4: Primeri postavljanja uređaja na zid objekta (pogled od gore)

6.3 Montaža



Pažnja

Postoji rizik od povrede izazvan padom tereta ili nestručnog rukovanja.

Tokom montaže:

- Uvek nosite zaštitnu opremu (pojas za rad na visini, šlem, cipele).
- Ne zadržavajte se ispod višećeg tereta.
- Koristite kranove ili viljuškare sa dovoljnom nosivosti.

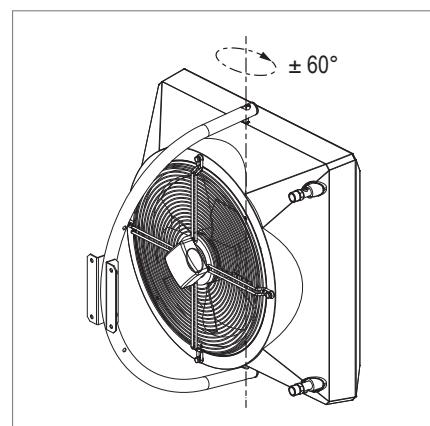
Pripremni radovi

- Budite sigurni da su vam dostupni sledeći alati prilikom montaže:

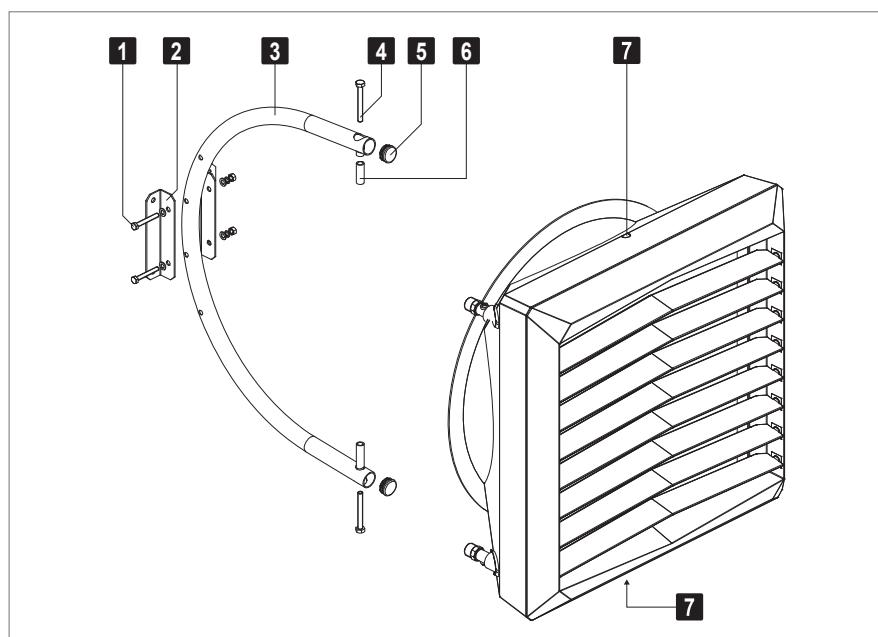
- Platforma za montažu
- Burgija Ø 16 mm
- Nasadni ključ, otvor 17
- Okasti ključ, otvor 13

Montaža

- Montirajte konzolni nosač:
 - Izbušite 1 otvor sa gornje i donje strane kućišta burgijom (Ø 16 mm, videti 7 na Slici 5).
 - Montirajte čaura 6 u otvore.
 - Pozicionirajte konzolni nosač 3 iznad otvora.
 - Ubacite M10 vijke 4 u čaure.
 - Okrenite konzolni nosač u željenu poziciju u odnosu na uređaj.
 - Zategnite vijke da učvrstite položaj držača.
 - Postavite čepove 5 na konzolni nosač.
- Montirajte oba L-profila 2 sa M8 vijcima na konzolni nosač.
 - moguće je postavljanje na 3 različita ugla.
- Montirajte uređaj na zid ili na plafon (materijal za pričvršćivanje obezbeđuje kupac).
 - Koristite kutiju od uređaja kao šablon za bušenje otvora.



Slika 5: Ugao rotacije, levo/desno za 60°



- | | |
|----------|--|
| 1 | M8 vijci sa elastičnim podloškama, navrtke i podloške (2 seta) |
| 2 | L-profilii (x2) |
| 3 | Konzolni nosač |
| 4 | M10 vijak (x2) |
| 5 | Čep (x2) |
| 6 | Čaura za montažu |
| 7 | Ozvori |

Slika 6: Montaža uređaja

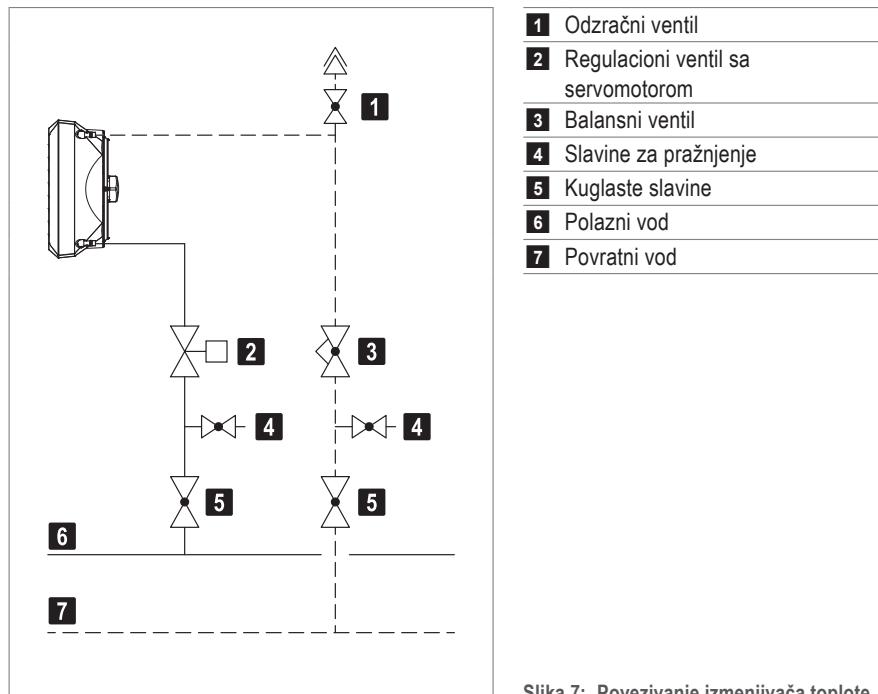
6.4 Hidraulična instalacija

- Povežite izmenjivač toplote prema šemi povezivanja.
- U zavisnosti od lokalnih uslova, proverite da li je potreban kompenzator za linearno širenje kod polaznog i povratnog voda.
- Ukoliko je neophodno, povezati uređaj sa drugim cevnim elementima tako da se može okretati radi podešavanja pravca distribucije vazduha.
- Izolujete sve vodove.
- Neophodno je hidraulički uravnotežiti sistem.



Oprez

Opasnost od oštećenja uređaja. Nemojte pričvrstiti nikakvo opterećenje na izmenjivač, npr. težinu polaznog ili povratnog voda.



Slika 7: Povezivanje izmenjivača toplote

6.5 Električna instalacija



Oprez

Opasnost od udara električne struje. Električno povezivanje uređaja može izvršiti samo kvalifikovani električar.

Molimo obratite pažnju na sledeće:

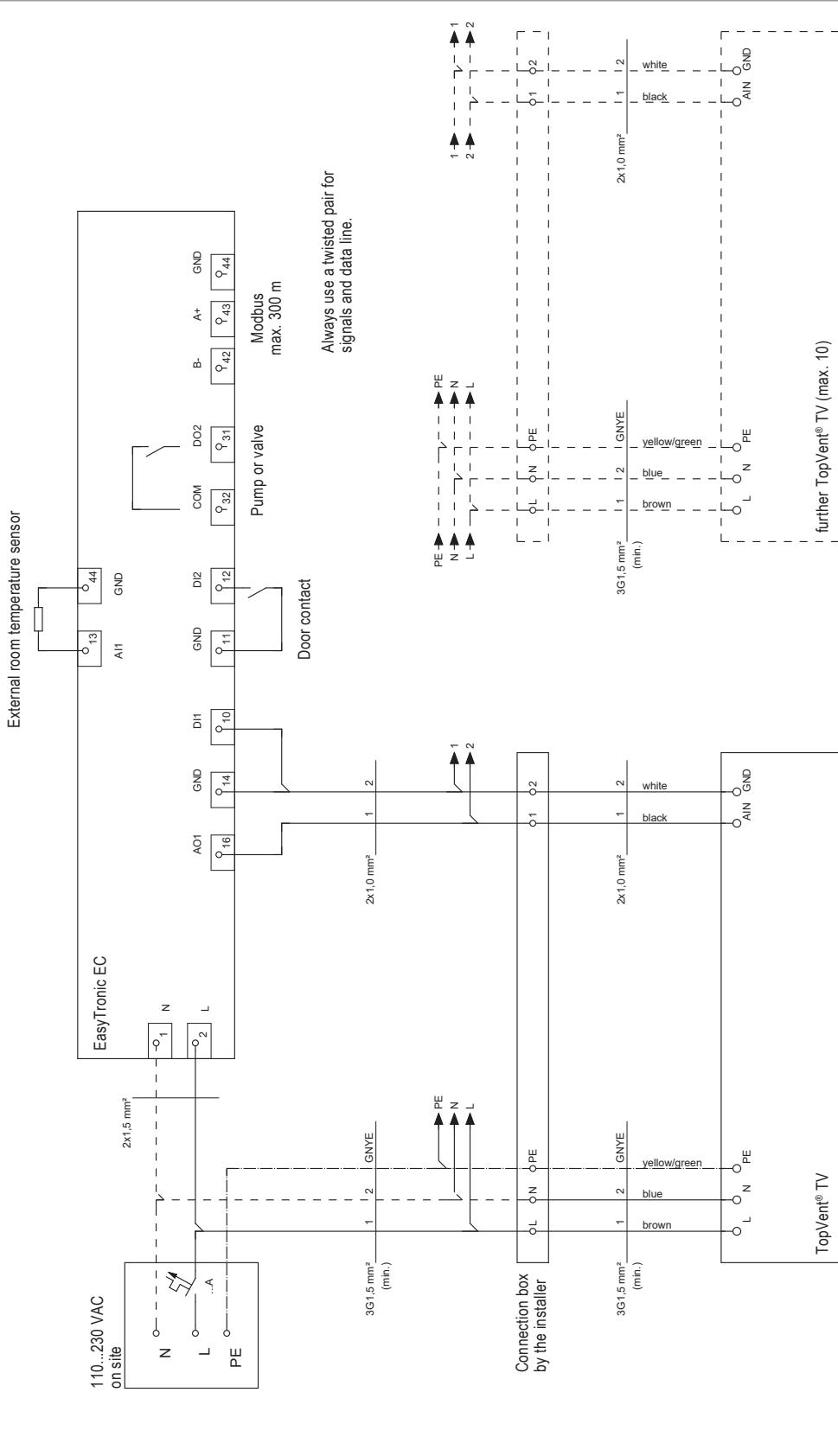
- Uzmite u obzir sve važeće tehničke propise.
- Poprečni preseci kablova moraju biti izabrani prema važećim tehničkim normativima.
- Električnu instalaciju izvodite prema šermi povezivanja.
- Putanjу signalnih kablova odvojite od putanje kablova za napajanje.
- Proverite da li su sve veze čvrsto povezane.

Postupite na sledeći način:

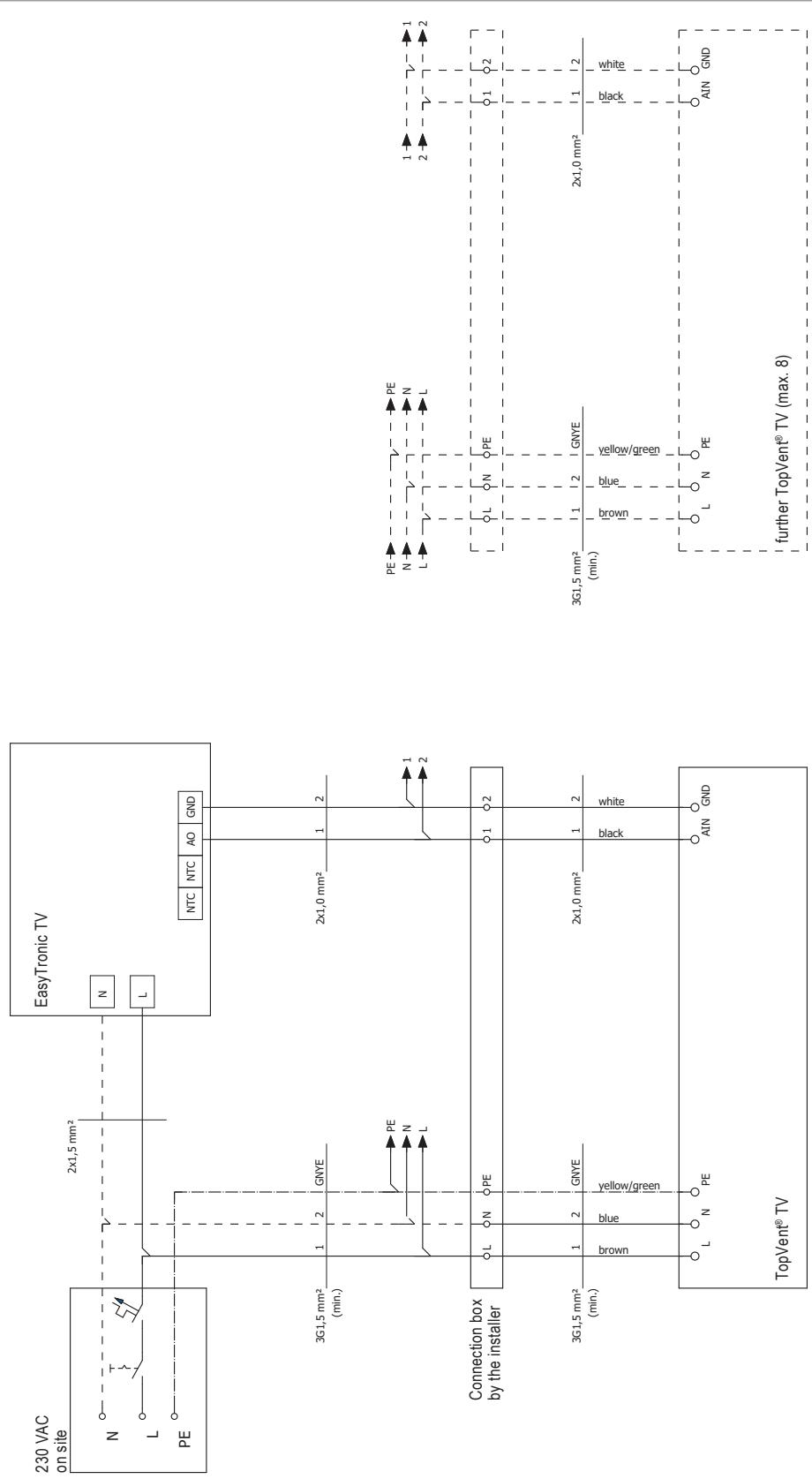
- Povežite napajanje i komandni signal ventilatora putem razvodnih kutija (koji nisu opseg isporuke).
 - Montirajte razvodnu kutiju blizu uređaja (odstojanje ≤ 0.5 m).
- Opcije za EasyTronic EC:
 - Povežite izmešteni senzor temperature na EasyTronic EC.
 - Povežite kontakt od vrata na EasyTronic EC.
 - Povežite vođenje pumpe/ventila na EasyTronic EC.
 - Povežite nadzorni sistem zgrade na EasyTronic EC.

Opis	Napon	Kabel	Komentar
Napajanje za TopVent®	1 × 230 VAC	NYM	3 × 1.5 mm ² (min.)
Napajanje za EasyTronic EC / TV	1 × 230 VAC	NYM	2 × 1.5 mm ² (min.)
Komandni signal ventilatora	0-10 VDC	NYM	2 × 1.0 mm ²
Izmešteni senzor temperature prostorije		J-Y(St)Y	2 × 2 × 0.8 mm širmovani, maks. 30 m dužina
Kontakt vrata	24 VDC	NYM	2 × 1.0 mm ²
Vođenje pumpe / ventila	Beznaponski maks. 230 VAC maks. 24 VDC	NYM ... × 1.5 mm ² (min.)	maks. 3 A
Modbus RTU		J-Y(St)Y	2 × 2 × 0.8 mm maks. 300 m dužina

Tabela 10: Lista kablova za povezivanje



Slika 8: Šema povezivanja TopVent® TV sa EasyTronic EC



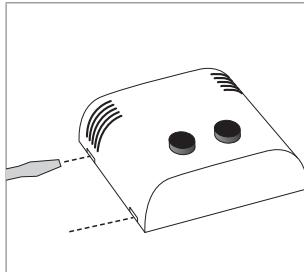
Slika 9: Šema povezivanja TopVent® TV sa EasyTronic TV

Ugradnja EasyTronic EC

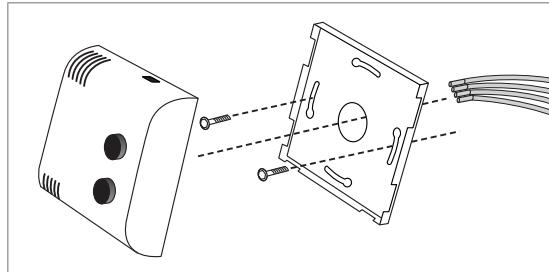
- Pratite priloženo uputstvo za montažu.

Ugradnja EasyTronic TV

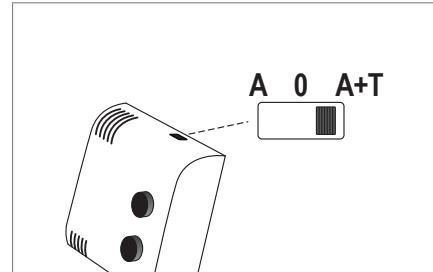
- Montirajte senzor temperature prostorije:
 - Unutar okupirane zone, na visini od 1.5 m
 - Ne u blizini izvora toplosti ili hladnoće (prozori, vrata, mašine, itd.)
 - Izbegavati direktni udar sunca
- Skinite poleđinu kućišta (npr. pomoću šrafcigera).
- Prelomite kućište duž perforacije.
- Uvucite kablove kroz otvor.
- Povežite kablove na stezaljke.
- Zašrafite postolje na razvodnu kutiju (60×60 mm).
- Postavite uređaj na postolje.
- Podesite klizno dugme na 'A+T' poziciju.



Slika 10: Otvaranje kućišta



Slika 11: Montaža EasyTronic TV



Slika 12: Mesto kliznog dugmeta

7 Rad

7.1 Prvo puštanje u rad



Oprez

Rizik od štete je vaša odgovornost ukoliko opremu sami puštate u pogon.
Prvo puštanje u rad mora biti izvedeno od strane obučenih lica proizvođača opreme.

Priprema za prvo puštanje u rad:

Kontrolna lista:

- Da li su povezani svi priključci za medijum (električno kabliranje i cevi za vodu)?
- Da li je grejni medijum dostupan?
- Da li je hidraulički sistem uravnotežen?
- Da li su regulacioni uređaji instalirani i povezani?
- Da li su sve glavne grupe (instalater, električar, itd.) prisutne u planiranom vremenu?
- Da li će biti prisutne osobe za obuku korišćenja?

7.2 Rad

Sistem radi automatski.

- Pratiti sve instrukcije za regulacioni sistem.
- Obezbediti slobodan izlaz vazduha i nesmetanu distribuciju ubacnog vazduha.
- Ukoliko je neophodno, pravac izlaznog vazduha može biti podešen ručno:
 - Držite oba kraja krila žaluzine i zakrenite ih u željeni položaj.

8 Održavanje i popravka



Pažnja

Rizik od povrede pri nepravilnom radu. Radovi na održavanju moraju biti izvršeni od stručnog osoblja.

8.1 Bezbednost

Pre nego što započnete bilo kakav rad na uređaju:

- Postaviti revizioni prekidač na poziciju 'Isključeno' i sprečiti da se sam ponovo uključi.
- Sačekati najmanje 5 minuta nakon isključenja uređaja.



Pažnja

Upotreba kondenzatora može izazvati fatalnu povredu usled direktnog dodira golih žica čak i kada je uređaj isključen. Otvorite uređaj samo posle isteka 5 minuta.

- Uzeti u obzir zaštitu na radu.
- Uzeti u obzir opasnosti prilikom rada na električnim sistemima.
- Dok radite na uređaju, uzeti u obzir mere predostrožnosti od nezaštićenih oštrenih limenih ivica.
- Odmah zamenite oštećene ili uklonjene znake upozorenja.
- Tokom rada na održavanju, profesionalno sklopiti sve razmontirane delove.

8.2 Održavanje

Plan održavanja

Aktivnost	Interval
Čišćenje izmenjivača toplove	Ukoliko je potrebno, najmanje jednom godišnje pre grejne sezone
Provera funkcionalnosti	1 x godišnje

Čišćenje izmenjivača toplove

- Pažljivo očistite izmenjivač toplove komprimovanim vazduhom.
 - Skinite rešetku za vazduh radi čišćenja.
 - Obratite pažnju da ne oštetite lamele.

8.3 Popravke

Ukoliko su potrebne bilo kakve popravke, kontaktirajte servisnu službu proizvođača.

9 Demontaža



Pažnja

Rizik od povreda usled pada tereta i nepravilne upotrebe.

- Nosite zaštitnu opremu (pojas za rad na visini, šlem, zaštitnu obuću).
- Ne zadržavajte se ispod visećeg tereta.

- Isključite uređaj sa napajanja.
- Sačekajte najmanje 5 minutes nakon isključenja uređaja.



Pažnja

Upotreba kondenzatora može izazvati fatalnu povredu usled direktnog dodira golih žica čak i kada je uređaj isključen. Otvorite uređaj samo posle isteka 5 minuta.

- Ispraznite medijum iz grejnog kruga.
- Uklonite sve priključke uređaja.
- Rastavite vijčane veze na uređaju gde je moguće.
- Uklonite uređaj.

10 Odlaganje otpada

- Reciklirajte sve metalne delove.
- Reciklirajte plastične delove.
- Odložite sve elektronske i električne delove u opasni otpad.
- Ukoliko je neophodno, odložite ulje prema propisima.

International

Hoval Aktiengesellschaft
9490 Vaduz
Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Srbija

TopTherm doo
Zanatska 3.
21220 Bečej
Tel. 021-6919-555
offive@hoval.rs
www.hoval.rs