

Priručnik za instalaciju,
rad i održavanje

Profesional

D-EIMAH00105-15_03HR



Za preuzimanje ovog priručnika na
drugim jezicima skenirajte QR kod
ili posjetite web-stranicu.

https://www.daikin.eu/en_us/products/d-ahu-professional.html

REV	03
DATUM	Srpanj 2024.
ZAMJENJUJE	D-EIMAH00105-15_02HR

Daikin Applied Europe S.p.A. – Sva prava pridržana

Ovaj Priručnik za ugradnju, korištenje i održavanje namijenjen je korisnicima profesionalnih jedinica radi obuke tehničara zaduženih za ugradnju i održavanje. Upute sadržane u ovom priručniku povjerljive su tehničke prirode i ne smiju se reproducirati i/ili otkrivati, u cijelosti ili djelomično, bez posebnog pisanog odobrenja tvrtke.

Tehničarima i rukovateljima izričito je zabranjeno otkrivati sadržane informacije te koristiti ovaj priručnik u svrhe koje nisu strogo povezane s ispravnom ugradnjom i održavanjem proizvoda.

Tvrtka Daikin Applied Europe ne može se smatrati odgovornim niti snositi odgovornost za štetu nastalu nepravilnom uporabom ove dokumentacije.

Sažetak

Važna upozorenja

Upozorenja za rukovatelja	5
Servis	5
Namjena priručnika	5
Namjena stroja	5
Sigurnosni propisi	6
Vlasništvo informacija	8
Preostali rizici	9
Sigurnosni uređaji	10
Opće informacije o sigurnosti	11
Pasivne sigurnosne mjere	12
Informativni znakovi	12
Sigurnosni znakovi	13
Aktivne sigurnosne mjere	14
Komponente prisutne u jedinici za obradu zraka	14
Obuka	14
Opcijski	14

Karakteristike stroja

Sekcija ventilatora	15
Sekcija filtracije	18
Rekuperatori	22
Zavojnice	23
Sekcija za ovlaživanje	23
Prigušivači	24
Prigušivači	25
UVC lampe	25

Prijem paketa

Pročitajte simbole na ambalaži	28
--------------------------------	----

Transport

Podizanje	29
Podizanje pomoću kuka	30
Podizanje pomoću paletnog viličara	32
Podizanje opreme koja nije postavljena na paletu	32

Raspakiranje i provjera cjelovitosti

Nakon raspakiranja	33
Očitavanje pločice sa serijskim brojem	34
Skladištenje dok se čeka na instalaciju	35

Ugradnja

Postupak instalacije	37
Korak 1: Pozicioniranje jedinice	38
Korak 2: Postupak spajanja sekcija	39
Korak 3: Pričvršćivanje jedinica za tlo (opcijski)	43
Korak 4: Postupak ugradnje krova	45
Korak 5: Izvedite priključke	51
Korak 6: Izvedite probni rad	83

Upute za upravljanje i priprema za pokretanje jedinice i njezino održavanje

Općenito	84
Vodena zavojnica	85
Električni grijač	86
Ventilatori s neizravnim pogonom (remeni i remenice)	87
Ovlaživači	91
Križni i protustrujni izmjenjivači topline	92
Rotacijski izmjenjivači topline	92
Postavljanje poravnjanja rotacijskog izmjenjivača topline	99
Provjera sigurnosnih uređaja jedinice	102
Korištenje jedinice	103
Električni priključak sekcija za Digital	
Plug & Play jedinice	103
Indikatori LED-dioda na digitalnoj ploči	104
Konfiguracija priključaka za tlak (tvornička postavka)	105

Održavanje

Sigurnosne mjere pri održavanju	111
Uobičajeno održavanje	112
Izvanredno održavanje	115
Dijagnostika	117
Servis	117
Tablica za otklanjanje kvarova	118
Evidencija popravaka	123



Piktogram prikazuje situaciju neposredne opasnosti ili opasnu situaciju koja može uzrokovati ozljede ili smrt.



Piktogram pokazuje da je potrebno primijeniti odgovarajuće ponašanje kako bi se izbjeglo ugrožavanje sigurnosti osoblja i oštećenje opreme.



Piktogram označava posebno važne tehničke informacije koje bi osobe zadužene za instalaciju ili korištenje opreme trebale uzeti u obzir.



VAŽNO

Strojevi obuhvaćeni ovim priručnikom predstavljaju izvrsnu investiciju i zaslužuju pažnju i brigu, kako radi pravilne ugradnje, tako i radi održavanja u dobrom radnom stanju.

Pravilno održavanje stroja ključno je za njegovu sigurnost i pouzdanost. Sve ugradnje, sastavljanje, priključci na električnu mrežu te redovno i izvanredno održavanje smiju obavljati isključivo tehničari koji ispunjavaju zakonske zahtjeve.



UPOZORENJE

Prije ugradnje jedinice, pažljivo pročitajte ovaj priručnik. Ako upute u ovom priručniku ne razumijete jasno, strogo je zabranjeno rukovati strojem.



VAŽNO

Ovaj priručnik opisuje značajke i postupke zajedničke za cijelu seriju jedinica.

Sve jedinice isporučuju se s općim crtežom, s dimenzijama i težinama karakterističnima za konkretni stroj.

SPECIFIČNI CRTEŽ MORA SE SMATRATI SASTAVNIM DIJELOM OVOG PRIRUČNIKA.

U slučaju neslaganja između ovog priručnika i crteža, crtež će imati prednost.

Upozorenja za rukovatelja

- **PRIJE KORIŠTENJA JEDINICE PROČITAJTE OVAJ PRIRUČNIK ZA KORIŠTENJE I ODRŽAVANJE**
- **RUKOVATELJ MORA BITI UPUĆEN I OBUČEN ZA KORIŠTENJE JEDINICE**
- **RUKOVATELJ MORA PAŽLJIVO POŠTIVATI SVE UPUTE, SIGURNOSNA PRAVILA I OGRANIČENJA UPORABE JEDINICE.**

Servis

Prije obavljanja bilo kakvih popravaka preporučuje se obratiti ovlaštenom osoblju, osobito ako je potrebno intervenirati u okviru izvanrednog održavanja.

Namjena priručnika

Ovaj je **priručnik** izrađen kako bi rukovateljima i tehničarima odgovornima za ugradnju i održavanje stroja pružio informacije i upute koje su nužne i bitne za pravilno i sigurno korištenje.

Namjena ovog **priručnika** je da pruži smjernice instalateru i kvalificiranom rukovatelju za instalaciju, održavanje te pravilno i sigurno korištenje opreme. Iz tog razloga, **obavezno je da sve osoblje uključeno u instalaciju, održavanje i nadzor nad strojem pročita ovaj priručnik.**

Kontaktirajte proizvođača ako su bilo koja pitanja nejasna ili teško razumljiva.

Ovaj priručnik sadrži sljedeće informacije:

- Tehničke specifikacije stroja.
- Upute za transport, rukovanje, instalaciju i montažu;
- Postavljanje nakon ugradnje i korištenja;
- Informacija za obuku osoblja ovlaštenog za njegovo korištenje.
- Održavanje i rastavljanje;

Sve se informacije odnose na svaku profesionalnu jedinicu. Sve jedinice se isporučuju zajedno s **tehničkim shemom**, koja označava specifičnu težinu i veličinu primljene stroja. Trebalo bi ga smatrati neizostavnim dijelom ovog priručnika i stoga ga treba čuvati s najvećom pažnjom u svim njegovim dijelovima.

Ako priručnik ili crtež budu izgubljeni, važno je zatražiti kopiju od proizvođača, navodeći serijski broj jedinice i datum kupnje, koji se mogu pronaći na računu.

Namjena stroja

Ovaj uređaj ima funkciju pročišćavanja zraka namijenjenog za klimatizaciju civilnih i industrijskih prostora. Svaka druga uporaba nije u skladu s namjenom uređaja i stoga je opasna.

Ova serija dizajnirana je za uporabu u NE-eksplozivnim okruženjima.

Ako se stroj koristi u kritičnim situacijama, s obzirom na vrstu sustava ili okolišni kontekst, kupac mora identificirati i poduzeti tehničke i operative mjere kako bi izbjegao oštećenja bilo koje vrste.

Vještine potrebne za instalaciju stroja



Instalateri moraju obavljati postupke u skladu sa svojim profesionalnim kvalifikacijama: sve aktivnosti izvan njihove stručnosti (npr. električni priključci) moraju obavljati specijalizirani i kvalificirani stručnjaci kako bi se izbjeglo ugrožavanje vlastite sigurnosti i sigurnosti drugih rukovatelja koji dolaze u kontakt sa strojem.



Rukovatelj transporta i rukovanja opremom: ovlaštena osoba s priznatom stručnošću u korištenju opreme za transport i podizanje.



Tehnički instalater: stručni tehničar kojeg je poslao ili ovlastio proizvođač ili njegov zastupnik i koji ima odgovarajuće vještine i obuku za instalaciju stroja.

Pomoćnik: tehničar koji je podložan obvezama opreza prilikom podizanja i montaže opreme. On mora biti odgovarajuće obučen i informiran o postupcima koje treba obaviti te o sigurnosnim planovima na mjestu/lokaciji instalacije.

U ovom priručniku naveden je tehničar nadležan za izvođenje svake pojedine radnje.

Vještine potrebne za korištenje i održavanje stroja



Opći rukovatelj: OVLAŠTEN za upravljanje strojem koristeći naredbe postavljene na tipkovnici električnog kontrolnog panela. Obavlja samo postupke upravljanja strojem, uključivanje/isključivanje.

Mehaničar za održavanje (kvalificirani): OVLAŠTEN za obavljanje održavanja, postavki, zamjene i popravka mehaničkih dijelova. To mora biti osoba kompetentna za mehaničke sustave, koja je stoga sposobna obaviti mehaničko održavanje na zadovoljavajući i siguran način, te mora posjedovati teorijsku pripremu i praktično iskustvo. NE OVLAŠTEN za rad na električnim sustavima.

Tehničar proizvođača (kvalificirani): OVLAŠTEN za obavljanje složenih postupaka u svakoj situaciji. Postupa u skladu s korisnikom.



Električar za održavanje (kvalificirani): OVLAŠTEN za obavljanje servisnih radova električne prirode, postavki, održavanja i električnih popravaka. OVLAŠTEN za rad u prisutnosti aktivnog električnog priključka unutar kontrolnih panela i razvodnih kutija. To mora biti osoba kompetentna u elektronici i elektro-inženjerstvu, koja je stoga sposobna raditi na električnim sustavima na zadovoljavajući i siguran način, te mora posjedovati teorijska znanja i dokazano iskustvo. NE OVLAŠTEN za rad na mehaničkim sustavima.



Instalateri, korisnici i osoblje za održavanje stroja također moraju:

- Biti odgovorne i iskusne odrasle osobe bez tjelesnih oštećenja, u savršenom psihičkom i fizičkom stanju.
- Vladati radnim ciklusom stroja te stoga sudjelovati u teorijskoj i praktičnoj obuci uz iskusnog rukovatelja strojem ili uz tehničara proizvođača.

U ovom priručniku naveden je tehničar nadležan za izvođenje svake pojedine radnje.



Pažljivo pročitati ovaj priručnik prije instalacije i održavanja stroja te ga sačuvati za buduće konzultacije različitih rukovatelja. Nemojte uklanjati, kidati ili prepravljati bilo koji dio ovog priručnika.



Svu ugradnju, sastavljanje, električne priključke na mrežu te redovno/izvanredno održavanje mora obavljati **samo kvalificirano osoblje koje je ovlastio prodavatelj ili proizvođač**, nakon električnog isključivanja jedinice i uporabe osobne zaštitne opreme (npr. rukavica, zaštitnih naočala itd.), u skladu s propisima koji vrijede u zemlji u kojoj se oprema koristi i zakonima koji se odnose na sustave i sigurnost na radu.



Instalacija, korištenje ili održavanje osim onih navedenih u priručniku mogu uzrokovati oštećenja, ozljede ili smrt, poništiti jamstvo i osloboditi proizvođača svake odgovornosti.



Koristite zaštitnu odjeću i odgovarajuću opremu prilikom rukovanja ili instalacije opreme, kako biste spriječili nesreće i zaštitili vlastitu i sigurnost drugih osoba. Osobe koje nisu zadužene za instalaciju ili održavanje NE SMIJU stajati ili prolaziti kroz radno područje dok je stroj u montaži.



Isključite opremu iz električne mreže prije instaliranja ili održavanja.



Prije instalacije opreme, provjerite da sustavi udovoljavaju zakonskim odredbama koje su na snazi u zemlji u kojoj se oprema koristi i da odgovaraju specifikacijama na pločici sa serijskim brojem.



Odgovornost je korisnika/instalatera da provjeri statičku i dinamičku stabilnost u odnosu na instalaciju te da organizira prostore tako da **osobe koje nisu kompetentne ili ovlaštene NEMAJU pristup stroju ili njenim komandama**.



Odgovornost je korisnika/instalatera da se pobrine da **vremenski uvjeti** ne utječu na sigurnost osoba i imovine tijekom instalacije, korištenja i održavanja.



Pobrinite se da dovod zraka nije smješten u blizini ispuha, dimnih plinova ili drugih kontaminirajućih elemenata.



NEMOJTE ugrađivati opremu na mjestima izloženim jakom vjetru, slanom zraku, otvorenom plamenu ili temperaturama većim od 50 °C (122 °F) uz neizravno sunčevo zračenje.



Nakon što instalacija bude završena, uputite korisnika na pravilno korištenje stroja.

Ako oprema ne radi ili primijetite funkcionalne ili strukturne promjene, isključite je iz mreže i obratite se ovlaštenom servisu proizvođača ili prodavatelja, bez pokušaja samostalnog popravka. Za bilo kakve zamjene, zahtijevajte uporabu originalnih rezervnih dijelova.

Neovlaštene radnje, manipulacije ili modifikacije koje ne slijede informacije navedene u ovom priručniku mogu uzrokovati oštećenja, ozljede ili smrtonosne nesreće te poništiti jamstvo.

Pločica sa serijskim brojem na jedinici pruža važne tehničke informacije, koje su ključne u slučaju održavanja ili popravka stroja. Preporučujemo da je ne uklanjate, ne oštetite, niti modificirate.

Radi osiguranja ispravnih i sigurnih uvjeta uporabe, preporučuje se da ovlašteni servis proizvođača ili distributera barem jednom godišnje obavi održavanje i provjeru jedinice.

Nepridržavanje ovih uputa može uzrokovati oštećenja i ozljede, pa čak i smrt, poništava jamstvo i oslobađa proizvođača bilo kakve odgovornosti.

Vlasništvo informacija

Ovaj priručnik sadrži vlasničke informacije. Sva prava pridržana.

Ovaj se priručnik ne smije reproducirati niti fotokopirati, u cijelosti ili djelomično, bez prethodne pisane suglasnosti proizvođača.

Uporaba ove dokumentacije dopuštena je isključivo kupcu kojem je priručnik isporučen kao dio kompleta uz stroj i samo u svrhe ugradnje, korištenja i održavanja stroja na koji se priručnik odnosi.

Proizvođač izjavljuje da su informacije sadržane u ovom priručniku u skladu s tehničkim i sigurnosnim specifikacijama stroja na koju se priručnik odnosi.

Crteži, dijagrami i tehnički podaci prikazani u priručniku ažurirani su do datuma objave ovog dokumenta i vrijede isključivo za stroj uz koji su isporučeni.

Proizvođač zadržava pravo izmjena ili poboljšanja ove dokumentacije bez prethodne najave.

Proizvođač ne preuzima odgovornost za izravnu ili neizravnu štetu osobama, stvarima ili kućnim ljubimcima nastalu uporabom ove dokumentacije ili stroja u uvjetima koji nisu predviđeni.

Preostali rizici

Unatoč implementaciji i usvajanju svih sigurnosnih mjera navedenih u važećim propisima, neki preostali rizici i dalje ostaju. Posebno, prilikom nekih postupaka zamjene, postavke i opremanja, uvijek je potrebna maksimalna pažnja kako bi se radilo u najboljim mogućim uvjetima.

Popis postupaka s preostalim rizicima

Rizici za kvalificirano osoblje (električar i mehaničar)

- Rukovanje - prilikom istovara i rukovanja potrebno je obratiti pažnju na sve korake navedene u ovom priručniku koji se odnose na referentne točke
- Instalacija - prilikom instalacije potrebno je obratiti pažnju na sve korake navedene u ovom priručniku koji se odnose na referentne točke. Instalater mora osigurati statičku i dinamičku stabilnost mjesta instalacije stroja.
- Održavanje - prilikom održavanja potrebno je obratiti pažnju na sve korake navedene u ovom priručniku, a posebno na visoke temperature koje mogu biti prisutne u vodovima za prijenos topline do/od jedinice.
- Čišćenje – stroj treba čistiti samo kada je isključen, isključivanjem prekidača koji je instalirao električar i prekidača koji se nalazi na samoj jedinici. Ključ za prekid napajanja mora čuvati rukovatelj do završetka postupka čišćenja. Unutarnje čišćenje stroja mora se obavljati uz korištenje zaštita koje zahtijevaju važeći propisi. Iako unutrašnjost stroja ne sadrži posebne opasnosti, potrebno je posvetiti maksimalnu pažnju kako bi se spriječile nesreće tijekom čišćenja. Kalemovi izmjenjivača topline koji imaju potencijalno oštra rebra moraju se čistiti koristeći zaštitne naočale i rukavice prikladne za rukovanje metalima.

Tijekom postavki, održavanja i čišćenja postoje preostali rizici varijabilne prirode. Budući da su to postupci koje se moraju izvoditi s onemogućenim zaštitama, potrebno je posvetiti posebnu pažnju kako bi se izbjegla oštećenja osoba i stvari.



Uvijek obratite posebnu pažnju prilikom izvođenja gore navedenih postupaka.

Zapamtite da ove operacije uvijek moraju obavljati ovlaštene osobe. Svi radovi moraju biti završeni u skladu s zakonskim odredbama koje se odnose na sigurnost na radu. Zapamtite da je predmetna jedinica neizostavan dio većeg sustava koji uključuje druge komponente, ovisno o konačnim karakteristikama realizacije i načinu uporabe. Stoga je na kraju odgovornost korisnika i montažera da ocijene preostale rizike i odgovarajuće preventivne mjere.



Za više informacija o mogućim rizicima, pogledajte RAD (Risk Assessment Document - Dokument o procjeni rizika), koji je dostupan kod proizvođača.

Sigurnosni uređaji

Za svaku od radnji opisanih u ovom priručniku navedena su sredstva zaštite koja je nadležno osoblje dužno koristiti te pravila ponašanja koja omogućuju očuvanje sigurnosti samih rukovatelja.



Uvijek obratite pažnju na sigurnosne simbole na stroju. Treba raditi samo s uključenim sigurnosnim uređajima i s pravilno instaliranim fiksnim ili pokretnim zaštitama u ispravnom položaju.



Ako su tijekom instalacije, korištenja ili održavanja sigurnosni uređaji privremeno uklonjeni ili onemogućeni, strojem može upravljati **isključivo** kvalificirani tehničar koji je izvršio ovu promjenu. **Obavezno** je spriječiti pristup drugim osobama stroju. Kada završi, što je prije moguće, vratite uređaje u njihov ispravan status.



Za radnje ugradnje, održavanja i rastavljanja obavezna je uporaba sljedeće osobne zaštitne opreme:



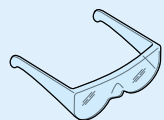
Odgovarajuća zaštitna odjeća:



Zaštitna kaciga



Zaštitna obuća



Zaštitne naočale



Rukavice otporne na rezanje



Za svaku od radnji opisanih u ovom priručniku navedena su sredstva zaštite koja je nadležno osoblje dužno koristiti (po potrebi uz ona koja je osoblje obavezno nositi na mjestu ugradnje stroja), zajedno s pravilima ponašanja koja omogućuju očuvanje sigurnosti samih rukovatelja.

Opće informacije o sigurnosti

Kriteriji projektiranja

Za projektiranje stroja usvojena su načela i koncepti sadržani u usklađenim normama navedenima u Tablici 2.

AKTIVNOST	FREKVENCIJA
EN ISO 12100: 2010	Sigurnost stroja – Opća načela projektiranja – Dio 1: Osnovna terminologija, metodologija
EN ISO 13857: 2019	Sigurnost stroja – Sigurnosne udaljenosti za sprječavanje dosezanja opasnih zona gornjim i donjim udovima
EN ISO 14120: 2015	Sigurnost stroja – Opći zahtjevi za projektiranje i izradu fiksnih i pomičnih zaštitnih elemenata
IEC EN 60204-1: 2018	Sigurnost stroja – Električna oprema stroja – Dio 1: Opći zahtjevi

Tablica 2 – Glavne usklađene norme korištene u projektiranju jedinica za obradu zraka

Usklađenost s relevantnim odredbama prethodno navedenih usklađenih normi omogućila je uklanjanje ili smanjenje rizika na najbolji mogući način, kako tijekom normalnog rada, tako i tijekom postavljanja te radnji održavanja, tijekom cijelog životnog ciklusa stroja.

Korištene komponente pažljivo su odabrane među onima dostupnima na tržištu; materijali od kojih je stroj izrađen, kao i pripadajući alati, ne predstavljaju rizik za zdravlje i tjelesni integritet osoba. Svi dijelovi isporučeni od trećih strana EC su označeni (kada je to propisano) i u skladu su s odgovarajućim referentnim direktivama. Svi su detalji strogo provjereni u skladu sa standardima kvalitete propisanim važećim propisima.

Nadalje, za stroj su usvojene potrebne mjere upozorenja i zaštite od preostalih rizika (vidjeti u tom pogledu aktivne i pasivne sigurnosne mjere opisane u nastavku).

Pasivne sigurnosne mjere



Metalna konstrukcija koja obuhvaća pojedine dijelove stroja



Sigurnosne ručke za hitno otvaranje iznutra



Metalna mreža ili zaštitno kućište za zaštitu ventilator-ske jedinice i pripadajućih prijenosnih komponenti.



Sigurnosni znakovi na vanjskoj strukturi jedinice

Informativni znakovi



Svježi zrak na desno
62x62 mm



Svježi zrak na lijevo
62x62 mm



Prigušivači
62x62 mm



Izlaz hladne vode
62x62 mm



Odvod kondenzata
62x62 mm



Ispuh zraka na desno
62x62 mm



Ispuh zraka na lijevo
62x62 mm



Separator kapljica
62x62 mm



Izlaz tople vode
62x62 mm



Antifrost
62x62 mm



Dovod zraka na desno
62x62 mm



Dovod zraka na lijevo
62x62 mm



Ventilatori
62x62 mm



Filtar
62x62 mm



Daikin
310x70 mm



Povratni zrak na desno
62x62 mm



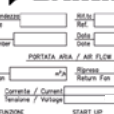
Povratni zrak na lijevo
62x62 mm



Električni kalem
62x62 mm



Kalem izmjenjivača topline
62x62 mm



Oznaka jedinice
102x102 mm



Ulaz hladne vode
62x62 mm



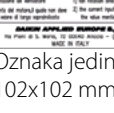
Rekuperator topline
62x62 mm



Ulaz tekućeg rashladnog sredstva
62x62 mm



Pokretni dijelovi
62x62 mm



Oznaka jedinice
102x102 mm



Ulaz tople vode
62x62 mm



Ovlaživanje
62x62 mm



Izlaz pare rashladne tekućine
62x62 mm



Prigušivači
62x62 mm

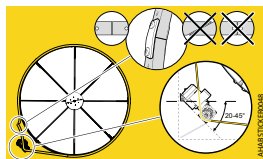


Eurovent
135x45 mm

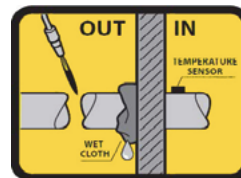
Sigurnosni znakovi



Podizanje



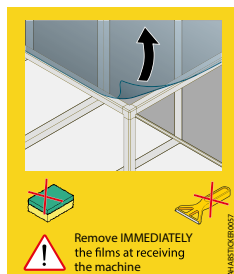
Napinjanje remena



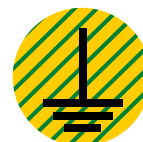
Opasnost od lemljenja temperaturnog senzora



Sigurnosna ručka za pozitivni tlak



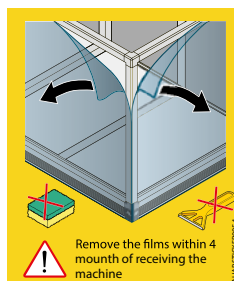
Uklanjanje krovne folije



Uzemljenje



Opasnost od požara



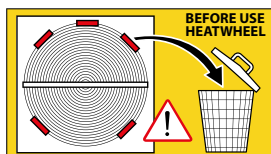
Uklonite foliju s panela



Opasnost od strujnog udara



Električna opasnost



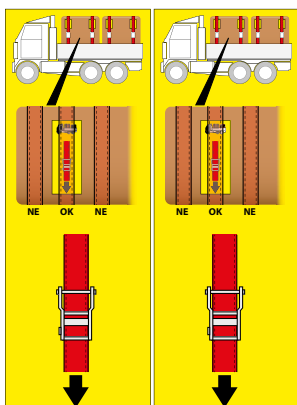
Uklanjanje blokova toplotnog kotača prije prvog pokretanja jedinice



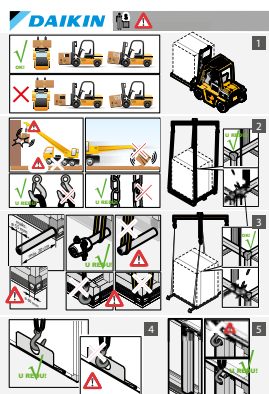
Opasnost od rada ventilatora

Sigurnosna upozorenja na ambalaži

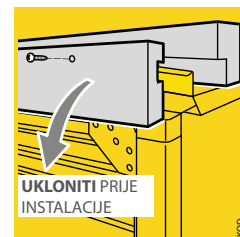
Na ambalaži stroja prisutne su sljedeće upozoravajuće naljepnice



Uzetne trake AHU



Sigurno rukovanje AHU



Uklanjanje drvenih dasaka sa stropa

Aktivne sigurnosne mjere



Gumb za zaustavljanje u slučaju opasnosti smješten na upravljačkoj ploči.



Magnetski mikroprekidači ugrađeni u području pristupnih vrata sekcija ventilatora na stroju (na izričit zahtjev kupca)



Ako stroj ima električnu bateriju izmjenjivača topline, ugrađen je termostatski koji detektira temperaturu same baterije te sigurnosni termostatski s ručnim resetiranjem.



Vrata s dvostrukim zatvaranjem u područjima s pozitivnim tlakom.

Komponente prisutne u jedinici za obradu zraka

Stroj je projektiran i izrađen za obradu zraka. Općenito, nijedan materijal prisutan na stroju ne predstavlja opasnost za rukovatelje zadužene za upravljanje samim strojem. Međutim, potrebno je obratiti pažnju pri rukovanju filterima, jer oni mogu uzrokovati alergije ili iritacije kod rukovatelja.

Korisnik stroja stoga mora osigurati odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu (na primjer, naočale, maske, rukavice ili zaštitnu odjeću), neovisno o isporuci samog stroja, rukovateljima koji rade u kontaktu s materijalima ili unutar područja djelovanja materijala koji predstavljaju opasnosti gore navedenog tipa.

Otpadni proizvodi koji nastaju tijekom redovnog održavanja stroja moraju se zbrinjavati od strane kupca stroja u skladu s važećim propisima zemlje u kojoj je stroj ugrađen. Zbrinjavanje se mora provoditi na način koji ne ugrožava okoliš, ljude i životinje, u skladu s relevantnim zakonskim odredbama.

Obuka

Kupac/korisnik stroja odgovoran je za osiguravanje odgovarajućih uputa i obuke za rukovatelje strojem.

Opcijski

U dogovorenim slučajevima tehničko osoblje proizvođača može pružiti dodatnu obuku kroz individualno podučavanje rukovatelja.

2 Karakteristike stroja

STROJ je projektiran i izrađen za obradu zraka te može imati različite konfiguracije, ovisno o vrsti obrade koju zahtijeva kupac. U tom smislu, STROJ se sastoji od više sekcija, od kojih svaka ima specifičnu funkciju, a koje mogu, ali i ne moraju biti prisutne, ovisno o vrsti zahtijevane obrade.

Nosiva konstrukcija sastoji se od profila izrađenih ekstruzijom aluminijske legure. Vijci za pričvršćivanje od nehrđajućeg čelika skriveni su unutar samog profila, kako bi unutarnje površine bile glatke. Paneli konstrukcije sastoje se od dviju pocinčanih kutija, savijenih limenih ploča s ubrizganim poliuretanom. Alternativno, kao izolacijski materijal može se koristiti mineralna vuna. Prema potrebi, duž panela ugrađuju se vrata s blokiranim ručkama i/ili okrugli prozori za pregled unutrašnjosti stroja.

U nastavku su navedene glavne sekcije stroja.

Sekcija ventilatora

Standardna izvedba predviđa uporabu jednostrukih ili dvostrukih centrifugalnih ventilatora s dvostrukim usisom. Kupac ima mogućnost odabira modela, u skladu sa zahtjevima. Dostupne opcije su:

Centrifugalni ventilatori s dvostrukim usisom i unatrag zakrivljenim lopaticama ili lopaticama tipa airfoil

Centrifugalni ventilatori s dvostrukim usisom koji pripadaju ovoj seriji imaju čelični impeler s unatrag zakrivljenim lopaticama ravnog ili airfoil tipa, zavaren i obojen, usisni konus s patentiranim indeksom, trapezni rez te kuglični ležaj s niskim zahtjevima za održavanje. Posebno, spiralna kućišta izrađena su od pocinčanog čeličnog lima i spojena Pittsburgh metodom, koja osigurava visoku kvalitetu, savršeno brtvljenje i čvrstoću. Ulazne mlaznice izrađene su od obojenog čeličnog lima i pričvršćene su na bočne strane spirale. Na bočnim stranama raspoređen je niz standardnih otvora kako bi se omogućilo pričvršćivanje okvira. Impeleri su pričvršćeni na osovinu aluminijskim ili čeličnim glavčinama opremljenim jezičkom i vijkom za zatezanje. Sve su osovine dimenzionirane s visokim sigurnosnim faktorom te su izrađene od ugljičnog čelika, tokarenog i brušenog. Osovine imaju utor za pero na glavčini impelera te još jedan na svakom kraju. Sve su osovine premazane zaštitnom bojom. Na kraju, ventilatori moraju biti pričvršćeni na osnovni okvir kako bi se izbjegle deformacije uzrokovane zatezanjem remena.



Ventilator s ravnim unatrag zakrivljenim lopaticama



Ventilator s unatrag zakrivljenim airfoil lopaticama

Plug fan (slobodni centrifugalni impeler bez kućišta)

Ovaj raspon ventilatora sastoji se od slobodnih centrifugalnih impelera (bez kućišta).

Dostupni su impeleri s unatrag zakrivljenim ravnim lopaticama ili s unatrag zakrivljenim lopaticama tipa airfoil. Impeleri su učvršćeni pomoću aluminijskih ili čeličnih glavčina opremljenih utorom za pero i vijcima za zatezanje.

Impeleri su izravno spojeni na osovinu motora, koja se odabire i dimenzionira uzimajući u obzir početnu inerciju, nazivnu apsorbiranu snagu i brzinu vrtnje ventilatora u radnoj točki.



EC ventilator (ventilator s elektronički kontroliranom motorom)

Ovi ventilatori koriste elektronički upravljane motore, poznate kao EC, koji mogu stalno raditi uz maksimalnu učinkovitost te omogućuju značajne uštede energije u usporedbi s tradicionalnim asinkronim motorima (odnosno motorima na izmjeničnu struju). Ova tehnologija omogućuje integraciju izuzetno tihog i visokoučinkovitog DC (istosmjernog) motora u AC (izmjenične) ventilatore, čime se omogućuje vrlo precizno postavljanje brzine radi postizanja potrebnog protoka zraka uz smanjenje apsorbirane snage. Time se pojednostavljaju komponente potrebne za ove funkcije u usporedbi s ventilatorima s tradicionalnim motorima. Mogućnosti upravljanja brzinom ventilatora su: signal 0-10 V DC / 4-20 mA, PWM (modulacija širine impulsa) ili putem serijskog komunikacijskog protokola MODBUS RS485.

Glavne prednosti EC ventilatora u usporedbi s konvencionalnim motorima:

- Veća energetska učinkovitost
- Niži troškovi rada
- Niska razina buke
- Precizna kontrola i postavljanje brzine
- Bolje aerodinamičke performanse
- Elektronička zaštita integrirana u motor



Pribor isporučen s ventilatorima

Logika upravljanja jedinicama uključuje uporabu komponenti namijenjenih mjerenju tlaka ili protoka zraka. Ovisno o odabiru kupca, mogu se koristiti: diferencijalni tlačni prekidači, Magnehelic, Minihelic, pretvarači tlaka za upravljanje protokom zraka ili tlakom ventilatora.



Iz sigurnosnih razloga moguće je također odabrati dodatni pribor, kao što su zaštitne rešetke postavljene izravno na impelere ili na sekcije za pregled, kao i prekidači za odspajanje povezani izravno s motorom u slučaju nestanka napajanja.

Sekcija filtracije

Kruti vrećasti filtri



Kruti vrećasti filtri izrađeni su od fibreglasa dobivenog mokrim postupkom, otpornog na slobodnu vlagu prisutnu u atmosferi. Materijal je proizveden s dva sloja: grublja vlakna na strani ulaza zraka i finija vlakna na strani izlaza zraka. Dva sloja zalijepljena su na bočne strane ćelija pomoću uretanskog brtvila.

Konstrukcija s dvostrukom gustoćom omogućuje zadržavanje čestica nečistoće kroz cijelu dubinu filtra, iskorištavajući puni filtracijski potencijal medija i maksimizirajući zadržavanje prašine. Povećana sposobnost zadržavanja prašine produžuje vijek trajanja filtra i smanjuje troškove rada.

Termoplastični razdjelnici održavaju ujednačen razmak između nabora kako bi se omogućio optimalan protok zraka unutar filtra i kroz njega. Razdjelnici također osiguravaju veliku učinkovitu površinu filtracijskog medija radi smanjenja pada tlaka.

Bočne strane glave filtra i ćelije izrađene su od polistirena visoke otpornosti na udarce (HIPS). Ovakva konstrukcija, koja zatvara fiksni paket filtracijskog medija, stvara robustan filter otporan na oštećenja tijekom transporta, rukovanja i rada, uz kompaktan dizajn koji smanjuje troškove transporta, skladištenja i rukovanja. Sve komponente filtra u potpunosti su pogodne za spaljivanje (maksimalna radna temperatura 70 °C). Dostupne razine filtracije u skladu su s važećim europskim normama (ISO 16890).



Meki vrećasti filtri;

Meki vrećasti filtri sastoje se od okvira od pocinčanog čelika i sintetičkog materijala koji služi kao filtracijski medij. Maksimalna radna temperatura iznosi 70 °C, a filtri su u skladu s važećim higijenskim propisima.



Kompaktni filtri

Ovi filtri koriste se i kao predfiltri i kao glavni filtri.

Okviri ćelija filtra izrađeni su od polistirena visoke otpornosti na udarce. Sve komponente filtra u potpunosti su pogodne za spaljivanje i ne korodiraju (maksimalna radna temperatura 70 °C). Razdjelnici izrađeni postupkom toplog lijepljenja održavaju ujednačen razmak između svakog nabora kako bi se omogućila optimalna cirkulacija zraka unutar filtra i kroz njega. Ovaj filter dostupan je i u izvedbi s tekućinama s bakteriostatskim učinkom. Filter je u skladu s važećim higijenskim propisima (ISO 16890).



Filtri s aktivnim ugljenom

Ovi filtri koriste se za dezodorizaciju i apsorpciju onečišćujućih tvari prisutnih u zraku u civilnim i industrijskim sustavima klimatizacije, gdje je potrebna kontrola plinovitih onečišćivača. Filtri s aktivnim ugljenom koriste mikrogranule aktivnog mineralnog ugljena. Postoje različite vrste obrađenih granula s aditivima, prikladne za adsorpciju specifičnih plinovitih tvari. Nosiva struktura sastoji se od potporne ploče od pocinčanog ili nehrđajućeg čelika, opremljene otvorima za brzu ugradnju uloška. Cilindrični ulošci mogu se ponovno puniti, izrađeni su od ekspanzirane čelične mreže i imaju neoprensku brtvu na spojnom rubu.



HEPA filtri

Filtracijski medij koji se koristi za ove filtre je vodoodbojni fiberglas presavijen s konstantnim razmakom kalibracije. Razdvajanje slojeva ostvaruje se kontinuiranim termoplastičnim nitima. Korišteni okvir izrađen je od pocinčanog čelika i opremljen bočnim ručkama. Za osiguranje brtvljenja koriste se i poliuretansko brtvilo te jednodijelna brtva.



Pred-filtri za pločaste i rotacijske izmjenjivače topline

Filtracijski medij koji se koristi za ove filtre je vodoodbojni fiberglas presavijen s konstantnim razmakom kalibracije. Razdvajanje slojeva ostvaruje se kontinuiranim termoplastičnim nitima. Korišteni okvir izrađen je od pocinčanog čelika i opremljen bočnim ručkama. Za osiguranje brtvljenja koriste se i poliuretansko brtvilo te jednodijelna brtva.

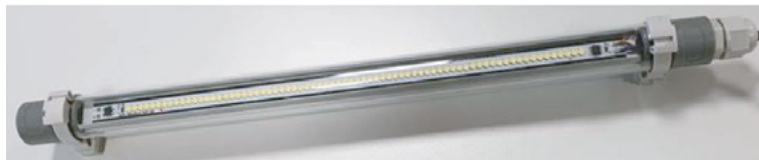


Pribor za filtre

Na zahtjev kupca moguće je dodati dodatne komponente za mjerenje zaprljanosti ćelija filtra. U tu se svrhu mogu odabrati: diferencijalni tlačni prekidači, Magnehelic i Minihelic tlačni prekidači.



Ostali opcijski dodaci su: signalne lampice (koje se mogu i izravno ožičiti), pregledna vrata opremljena polikarbonatnim oknima.



Rekuperatori

Profesionalne jedinice mogu biti opremljene statičkim ili rotacijskim rekuperatorima topline, zahvaljujući kojima se postižu značajne uštede energije.

Statički pločasti izmjenjivači topline

Kod statičkih rekuperatora s vlastitim razmakom aluminijske ploče povećane debljine čine paket za izmjenu topline. Te su ploče na krajevima međusobno odgovarajuće zabrtvljene kako bi se spriječila kontaminacija dovodnog zraka ispušnim zrakom. Kućište je izrađeno od pocinčanog lima ili aluminijske ploče. Pločasti rekuperatori topline obično su opremljeni prenosnom zaklopkom koja isključuje dio ili sav vanjski zrak iz procesa rekuperacije.

Rotacijski izmjenjivači topline

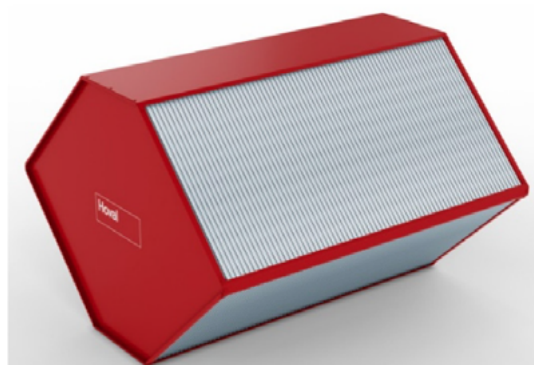
Rotacijski izmjenjivači topline u osnovi se sastoje od rotirajućeg paketa za izmjenu topline, oblikovanog od tankih ploča od rebrastog aluminijskog lima, smještenog u okvir koji je također izrađen od aluminijske ploče, pocinčanog čelika ili aluminija. Paneli kućišta lako se uklanjaju, što omogućuje jednostavno održavanje i čišćenje. Rotor može biti opremljen regulatorom koji omogućuje promjenu broja okretaja rotora (RPM), a time i količine izmijenjene topline.

Statički rekuperator s krugom protokom

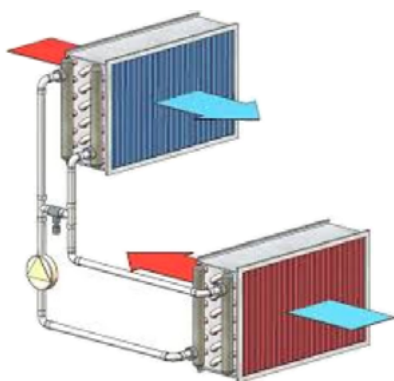
Rekuperatori s prijenosnim krugom sastoje se od dvije zavojnice hidraulički povezane međusobno, u kojima je medij za prijenos topline voda ili vodo-glikolna smjesa. Taj medij prenosi toplinu iz struje povratnog zraka u struju dovodnog zraka ili obrnuto.



Rotacijski rekuperator



Statički pločasti rekuperator



Statički rekuperator s prijenosnim krugom

Zavojnice

Zavojnice izmjenjivača topline koriste se za zagrijavanje zraka toplom ili pregrijanom vodom ili parom, odnosno za hlađenje pri napajanju rashlađenom vodom, slanim otopinama, mješavinama vode i glikola ili putem direktne ekspanzije. Alternativno, mogu se koristiti i električne baterije, pri čemu se zrak zagrijava prolaskom u blizini električnih otpornika.

Zavojnice s vodom i direktnom ekspanzijom

Zavojnice s vodom i direktnom ekspanzijom mogu biti opremljene sljedećim:

- Odvodna posuda od nehrđajućeg čelika SS430, SS304 ili SS316
- Dvo- ili troputni modulacijski ventili
- Termostat zaštite od zamrzavanja
- Plastični sifon DN40-32

Električni grijači

Električni grijači mogu biti opremljeni diferencijalnim tlačnim prekidačem hidraulički povezanim s ventilatorom, za logiku aktiviranja baterije, na temelju protoka zraka koji struji preko baterije.

Sekcija za ovlaživanje

Zrak koji obrađuje jedinica za obradu zraka (AHU) može se ovlaživati na sljedeće načine:

Izotermno parno ovlaživanje s razdjelnicima za mrežnu paru ili parom proizvedenom na samoj jedinici pomoću parnih generatora

Para se može proizvoditi centralno pomoću neizravnih parnih generatora koji proizvode sterilnu paru, a koja se transportira cijevima od nehrđajućeg čelika do razdjelnika mrežne pare ugrađenih u jedinicu.

Para se također može proizvoditi lokalno pomoću parnih generatora s otpornicima ili uronjenim elektrodama. Prvi način dovodi vodu sadržanu u generatoru do vrenja zahvaljujući toplini koju osiguravaju otpornici uronjeni u vodu, dok se rad ovlaživača s uronjenim elektrodama temelji na vrlo jednostavnom fizikalnom principu. Budući da pitka voda sadrži određenu količinu otopljenih mineralnih soli te je stoga blago vodljiva, primjenom napona na metalne elektrode uronjene u vodu ostvaruje se električna struja koja je zagrijava (Jouleov učinak) sve do vrenja, pri čemu se proizvodi para.

Količina proizvedene pare proporcionalna je električnoj struji, koja je pak proporcionalna razini vode.

Električna struja mjeri se ampermetrijskim transformatorom.

Upravljanjem razinom vode pomoću magnetskog ventila za punjenje i samim procesom isparavanja, modulira se električna struja, a posljedično i proizvodnja pare.

Zbog isparavanja razina vode se smanjuje te je stoga potrebno ponovno napuniti cilindar.

Budući da para ne prenosi mineralne soli, u vodi se povećava koncentracija soli, a time i njezina vodljivost; voda se zato automatski i periodično razrjeđuje ispuštanjem dijela vode putem magnetskog ventila ili odvodne pumpe te nadopunjavanjem svježom vodom.

U usporedbi s ovlaživačima s uronjenim grijačima ili plinom, kojima su komplementarni, ovlaživači s uronjenim elektrodama:

- rade s pitkom vodom (ne potpuno demineraliziranom niti omekšanom);
- zahtijevaju periodičnu zamjenu (ili čišćenje) cilindra;
- imaju modulaciju prikladnu za komforne ili industrijske primjene bez ekstremnih zahtjeva.

Adijabatski vodeni ovlaživač

Rad isparivačkog paketa ili sustava s mlaznicama (perač zraka ili ovlaživač niskog i visokog tlaka) odvija se prirodnim procesom, odnosno razmjenom energije između vode i zraka.

Sustav crpljenja postavljen iznad paketa ravnomjerno vlaži površinu samog paketa, dok sustavi s mlaznicama raspršuju vodu u sitne kapljice.

Kada voda protječe kroz ovlaživački paket ili se raspršuje, energija potrebna za isparavanje vode preuzima se iz zraka koji prolazi kroz sustav ovlaživanja.

Zrak koji prolazi kroz paket ili komoru za ovlaživanje osigurava toplinu potrebnu za proces isparavanja vode.

Za pravilan rad sustava ovlaživanja zrak mora biti odgovarajuće prethodno zagrijan, jer se pri kontaktu s paketom ili raspršenom vodom hladi razmjerno povećanju specifične vlažnosti.

Prigušivači

Zaklopke se sastoje od okvira i niza lopatica izrađenih od pocinčanog čelika ili ekstrudiranog aluminija. Upravljanje zaklopkama može biti ručno ili motorizirano.

Za zaklopke mogu biti predviđeni mikroprekidači, postavljeni izravno na same zaklopke, koji mogu signalizirati ispravno otvaranje tih komponenti prije pokretanja stroja. Alternativno, ako su na stroju ugrađene motorizirane zaklopke, mjerac vremena omogućuje automatsko zaustavljanje (pokretanje) ventilatora kada su zaklopke zatvorene (otvorene).

Ovisno o vrsti zaklopke (s ručnim otvaranjem, motorizirane uključiti/isključiti, modulacijske), postoje različite vrste aktuatora, koji su prikazani na donjoj slici:



Prigušivači

Prigušivači predstavljaju standardno rješenje za smanjenje buke koja se stvara u sustavima duž zračnih cijevi. Modeli koji se koriste u jedinicama pravokutnog su oblika.

Svaki razdjelnik sastoji se od dvostrukog sloja nezapaljive mineralne vune, prekrivenog filmom od fiberglasa otpornog na eroziju.

Učinkovitost prigušivača certificirana je i u skladu s važećim higijenskim propisima. Dostupna je i opcija s uklonjivim prigušivačima.

UVC lampe

Emisija UVC lampi koristi se za inhibiciju rasta gljivica, bakterija i sl., posebno na površinama zavojnica hlađenja, koje, budući da su vlažne, mogu stvarati povoljne uvjete za rast i razmnožavanje tih patogenih elemenata.

Prisutnost ovih lampi u jedinicama za obradu zraka tvrtke Daikin Applied Europe S.p.A. donosi sljedeće prednosti sustavu:

- Smanjuje troškove energije sustava klimatizacije i ventilacije jer održava izmjenjivačke površine čistima, čime se ne mijenja prijenos topline.
- Uporaba UVC germicidnih zraka učinkovita je metoda inaktivacije virusa, bakterija i plijesni.
- Omogućuje smanjenje ili potpuno uklanjanje skupih programa čišćenja i dezinfekcije, koji uključuju uporabu štetnih tvari, kemikalija i dezinficijensa, a koji se inače moraju provoditi i za dezinfekciju zavojnica, posuda za prikupljanje kondenzata, plenumâ i zračnih cijevi.
- Ne proizvodi značajne količine ozona niti sekundarne onečišćivače.
- Poboljšava kvalitetu zraka u zatvorenim prostorima zgrada (IAQ).

Sekcija UV lampi opremljena je električnom pločom. Shema ožičenja isporučuje se zajedno sa jedinicom i prikazana je u nastavku, a namijenjena je kako za napajanje lampi, tako i za povezivanje pomoćnih sigurnosnih komponenti (mikroprekidač inspekcijskih vrata u sekciji UV lampi i tlačni prekidač s funkcijom detekcije protoka).

Aktiviranje ovih elemenata uzrokuje trenutno isključivanje lampi u slučaju zaustavljanja dovodnog ventilatora ili u slučaju slučajnog otvaranja inspekcijskih vrata sekcije UV lampi.

Odgovornost je osobe koja provodi prvo puštanje u rad da ispuni polja na naljepnici postavljenoj ispod sekcije UV lampi:

⚠ WARNING - AVVERTENZA - WARNUNG

[EN] UVC EXPOSURE HAZARD
 ·Always turn off power to UVC lights before servicing or repairing. ·This unit contains high energy ultraviolet C-band (UVC) germicidal lamps, which can cause serious temporary eye and skin irritation. ·Never expose unprotected eyes or skin to the UVC light from any source. ·Always wear face shields or goggles. Must comply with applicable regulations.

[IT] RISCHIO DI ESPOSIZIONE AI RAGGI UVC
 ·Togliere sempre l'alimentazione alle lampade UVC prima di svolgere attività di assistenza o riparazione. ·Questa unità include lampade con azione germicida (UVC) a elevata energia a luce ultravioletta nella banda UV-C, che possono provocare una temporanea grave irritazione oculare e cutanea. ·Non esporre mai occhi e pelle non protetti alla luce UVC proveniente da qualsiasi sorgente. ·Indossare sempre visiere oppure occhiali di protezione che devono essere conformi alle normative di riferimento.

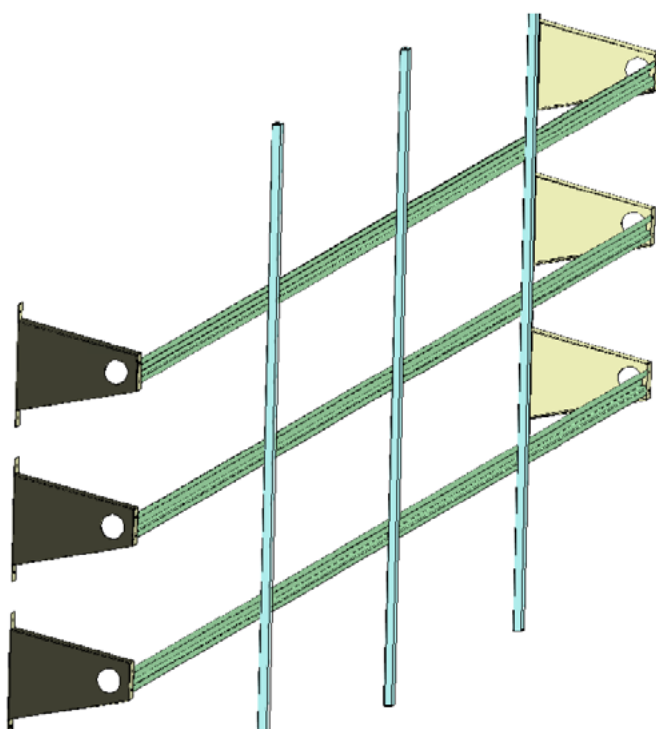
[DE] UV-C-EXPOSITIONSGEFAHR
 ·Trennen Sie die UV-C-Leuchten vor Instandhaltungs- oder Reparatüreingriffen stets von der Stromversorgung. ·Dieses Gerät enthält keimabtötende Hochenergie-Lampen mit ultraviolettem Licht im C-Bereich, die ernsthafte vorübergehende Augen- und Hautreizungen verursachen können. ·Setzen Sie Augen oder Haut nie ungeschützt UV-C-Licht jeglicher Quellen aus. ·Tragen Sie stets Gesichtsschutzschild oder Schutzbrille. Muss den Referenznormen entsprechen.

INSTALL DATE DATA DI INSTALLAZIONE INSTALLATIONSdatum	EMITTER MODEL # MODELLO EMETTITORE N. STRAHLERMODELL #	FIXTURE MODEL # MODELLO APPARECCHIO N. HALTERUNGSMODELL #

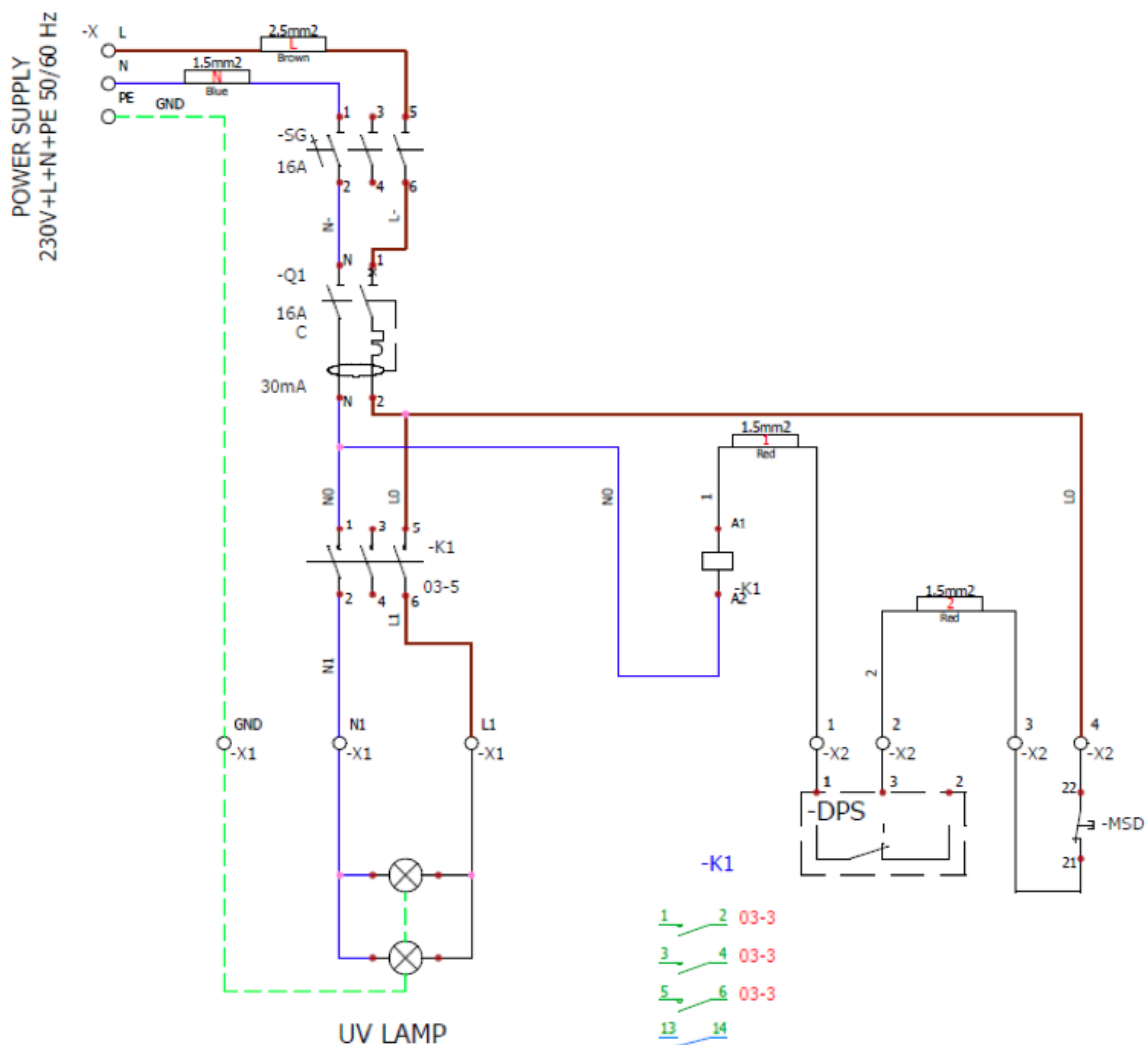
CHANGE DATE - DATA MODIFICA - ÄNDERUNGSDATUM

AHABSTICKER0060

Prije ugradnje lampi provjerite je li noseća struktura neoštećena i da nije oštećena tijekom transporta.



Shema ožičenja za priključenje UV lampi (panel isporučen i ožičen)



Tipka:

SG = opći prekidač za odspajanje (16 A)

Q1 = diferencijalni zaštitni prekidač (16 A - 0,03 A)

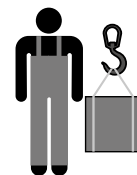
K1 = kontakti relej za paljenje lampi

DPS = diferencijalni tlačni prekidač s funkcijom prekidača protoka

MSD = mikroprekidač za inspekciju sekcije UV lampi.

Lampe je potrebno zamijeniti nakon 9 000 sati rada, a zamjena se mora zabilježiti na naljepnici prikazanoj iznad.

3 Prijem paketa



Rukujte opremom prema uputama proizvođača navedenima na ambalaži i u ovom priručniku. Uvijek koristite osobnu zaštitnu opremu.

Sredstvo i način transporta mora odabrati rukovatelj transporta prema vrsti, težini i dimenzijama stroja. Ako je potrebno, izradite „sigurnosni plan“ kako biste zajamčili sigurnost osoba koje su izravno uključene.



Prilikom preuzimanja stroja provjerite cjelovitost ambalaže i broj poslanih paketa:

A) Vidljivo je oštećenje/jedan ili više paketa nedostaje: **nemojte** ugraditi, već **odmah** obavijestite proizvođača i prijevoznika koji je izvršio dostavu.

B) Nema vidljivih oštećenja: premjestite stroj na mjesto ugradnje.

Napomena: Ambalaža je zajamčena u razdoblju od 6 mjeseci od datuma njezine proizvodnje (informativna naljepnica postavljena na ambalaži). Tvrtka ne snosi odgovornost za bilo kakva oštećenja nastala uslijed oksidacije ili pojave hrđe na bilo kojem dijelu ili komponenti jedinice nakon isteka tog razdoblja. Jamstvo u trajanju od 6 mjeseci vrijedi isključivo pod uvjetom da je ambalaža u savršenom stanju očuvanosti.

Pročitajte simbole na ambalaži

Na vanjskoj strani ambalaže nalaze se sve informacije potrebne za siguran transport opreme; poštivanje ovih uputa osigurava sigurnost rukovatelja i sprječava oštećenja opreme.

Slika prikazuje simbole primijenjene na ambalaži:



Označava gornju i donju stranu



Označava da se paket mora skladištiti na suhom mjestu jer je sadržaj osjetljiv na vlagu



Označava da se s paketom mora rukovati pažljivo jer je sadržaj lomljiv



Označava težište paketa

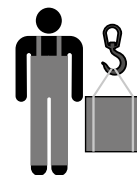


Označava položaj kabela kako bi se paket pravilno podizao



Označava maksimalnu težinu koja se smije postaviti na vrh paketa

4 Transport



Tijekom faza podizanja i transporta postoje rizici povezani sa sljedećim:



Radovima na stroju koje obavlja nekvalificirano, neobučeno, neinformirano ili neadekvatno opremljeno osoblje.



Pogrešnim odabirom ili nepravilnom uporabom sredstava za transport i rukovanje (na primjer, dizalica, vitlo, viličar) komponentama stroja;



priklještenjem rukovatelja tijekom rukovanja;



gubitkom stabilnosti tereta tijekom operacija transporta i rukovanja;



izbacivanjem pokretnih dijelova stroja koji se ne mogu ukloniti ili pravilno učvrstiti;



sudarima dijelova ili komponenti stroja s osobama ili predmetima uslijed neočekivanih pomicanja samog stroja ili nepravilnog ponašanja rukovatelja odgovornih za izvođenje radova;



udarom ili padom komponenti stroja, uz oštećenje samog stroja i njegovih zaštita;



nepovoljnim položajima tijela ili pretjeranim naporima za osoblje zaduženo za transport i rukovanje komponentama stroja.



Paketima se može rukovati pomoću kuke za podizanje ili paletnog viličara odgovarajuće nosivosti. Odabir najprikladnijih sredstava i metoda je na rukovatelju.



Radno područje mora biti potpuno slobodno od predmeta i osoba koje nisu uključene u transport.



Ako se jedinica premješta pomoću kuka, koristite razuporne grede između kabela za podizanje kako biste spriječili oštećenje jedinice i osigurali da se na bočne oplata ne prenosi prekomjerno opterećenje.

Podizanje



Nikada ne koristite dva uređaja za podizanje istodobno.



Nikada ne stojte ispod ovješnog tereta.



Ako se koriste čelične užadi, uvijek postavite završnu ušicu na kuku za podizanje.



Pri uporabi čeličnih užadi pazite da ne nastanu oštri pregibi, odnosno s radijusom savijanja manjim od radijusa završnih ušica užeta.



Koristite užad odgovarajuće duljine, tako da kut između užadi i vodoravne ravnine bude uvijek $\geq 75^\circ$ (kut između užadi $\leq 30^\circ$).



Ako su predviđeni vijci s ušicom za podizanje, završne spojnice užadi moraju se ručno zavrnuti i okrenuti u smjeru rada.

Podizanje pomoću kuka



Koristite kuke odgovarajuće nosivosti i materijala u odnosu na težinu ambalaže koju treba podići. Provjerite je li sigurnosni zasun tijekom podizanja u ispravnom položaju.



NE rukujte opremom ako je vidno polje ograničeno ili ako na putu postoje prepreke (npr. električni kabele, nadvoji itd.). Tijekom podizanja tereta, radno područje opreme za podizanje mora biti slobodno od osoba.

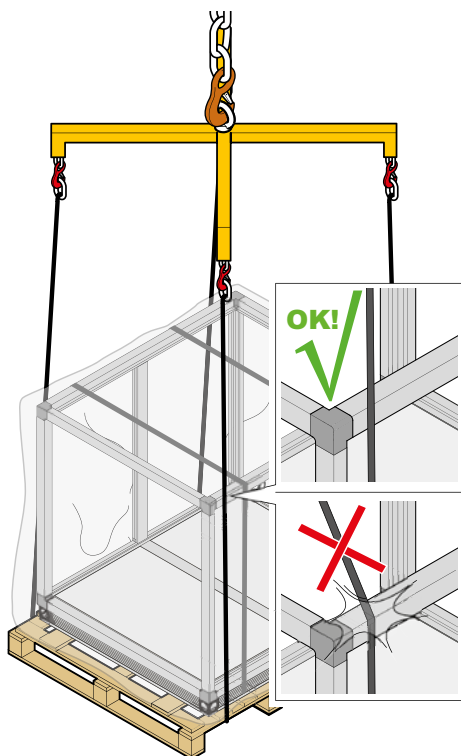


Koristite ispravne kuke, lance ili čeličnu užad odgovarajuće nosivosti i materijala, bez ikakvih spojeva ili produžetaka. Radi osiguravanja učinkovitosti provodite periodične provjere.

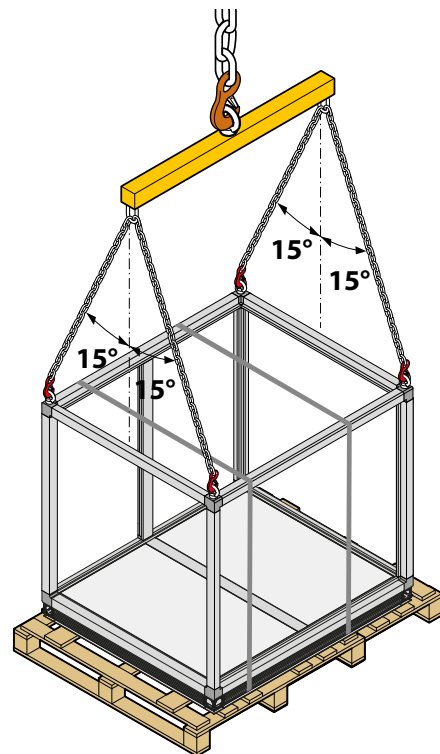


Provjerite je li tlo na kojem se nalazi oprema za podizanje stabilno i nije podložno slijeganju. Provjerite ravnost tla. Ne pomičite uređaj za podizanje dok je stroj ovješ u zraku.

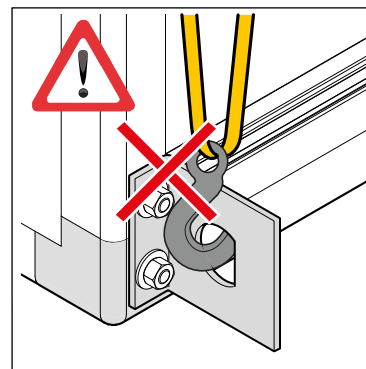
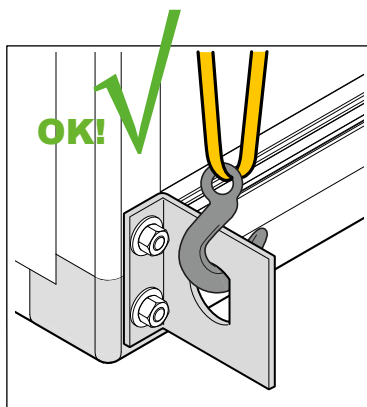
Podizanje pomoću užadi



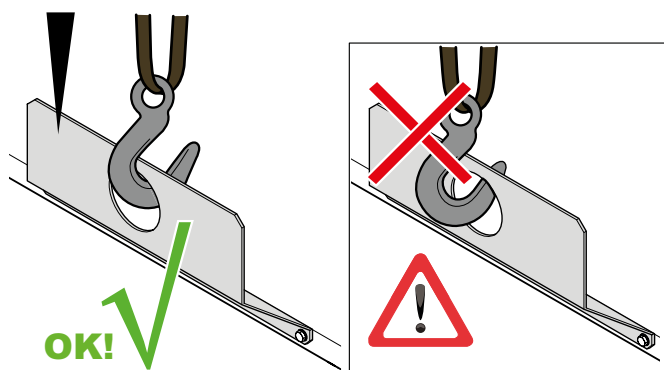
Podizanje pomoću ušica za podizanje



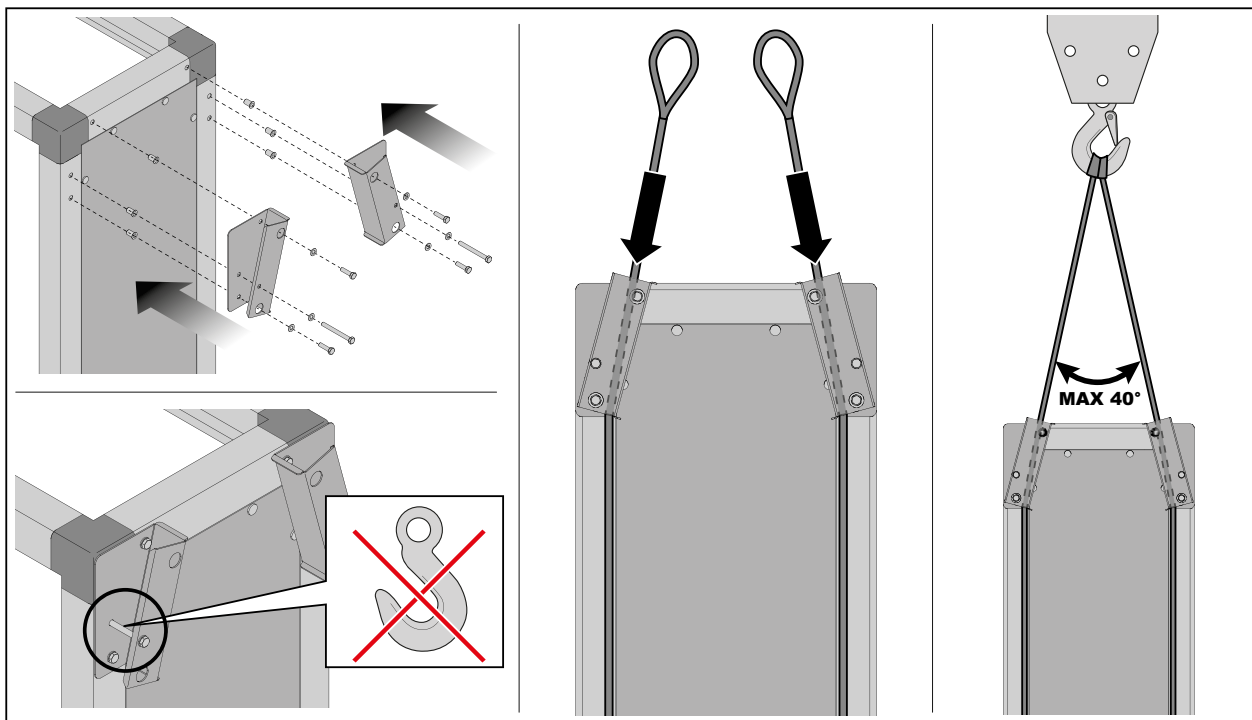
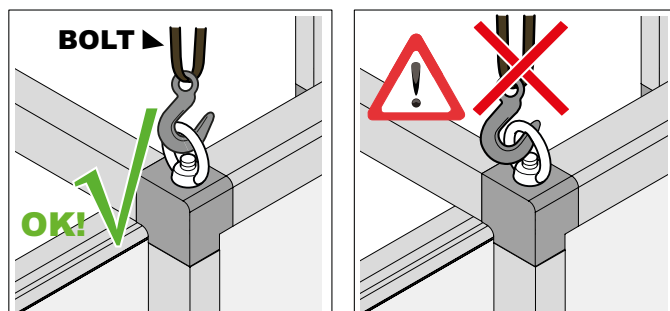
Podizanje pomoću nosača + kuke



Sustav podizanja P400



Sustav podizanja

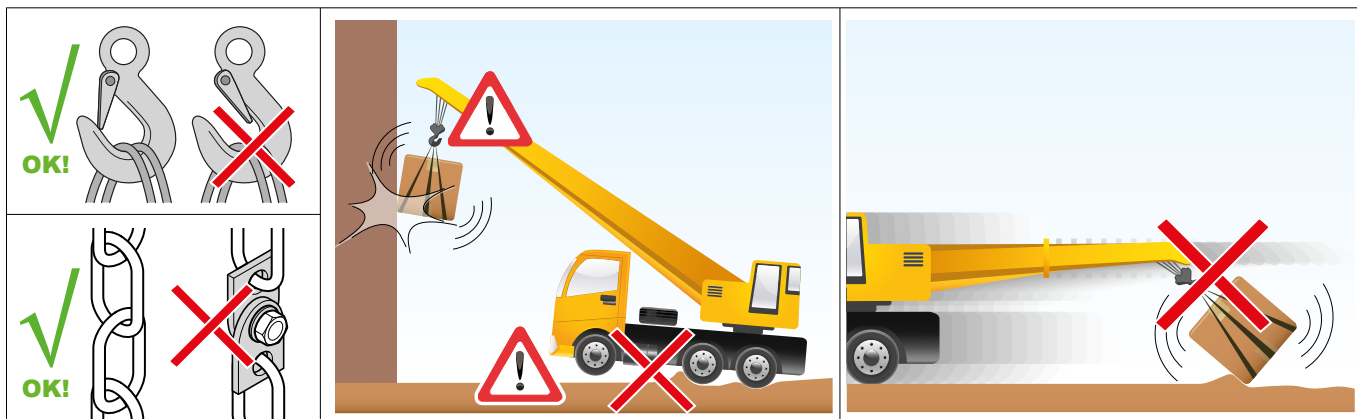


Za podizanje rotacijskih rekuperatora, ako su prisutni, koristite ploče postavljene u gornjem dijelu sekcije kao vodilice za užad protiv prevrtanja.

Napomena: Ni u kojem slučaju ne koristite ploče za vođenje užadi za podizanje sekcije i strogo se pridržavajte uputa prikazanih na ilustracijama.

 Prije podizanja provjerite položaj težišta i da je oprema pravilno pričvršćena na predviđene točke za podizanje, zatim polako podignite paket na najmanju potrebnu visinu i pažljivo ga premjestite kako biste spriječili opasne vibracije.

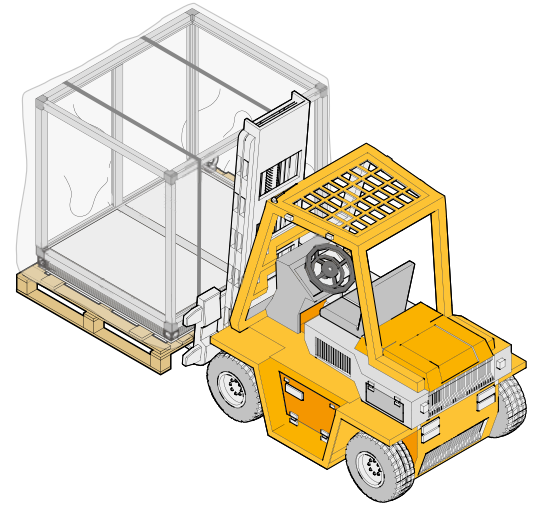
 Izbjegavajte nagla zaustavljanja tijekom podizanja ili spuštanja paketa kako biste spriječili opasna njihanja.



Podizanje pomoću paletnog viličara



Ako se transport vrši pomoću viličara, pobrinite se da bude odgovarajući za težinu i veličinu stroja. Umetnite vilice u točke predviđene za rukovanje (obično u središnjem položaju) kako bi se održala ravnoteža središta gravitacije tereta. Pomičite opremu pažljivo, izbjegavajući nagle pokrete.



Podizanje opreme koja nije postavljena na paletu



Oprema se mora podizati pomoću cijevi (koje se ne isporučuju) umetnutih u za to predviđene otvore na stroju ($\varnothing$ otvora = 60 mm).



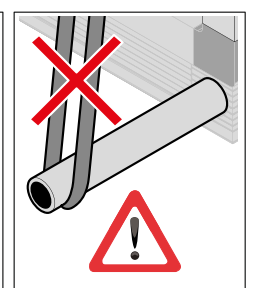
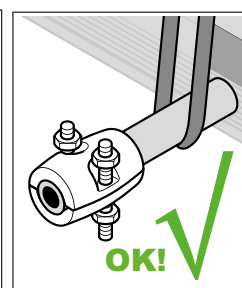
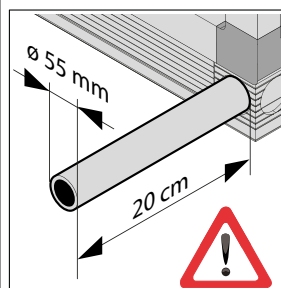
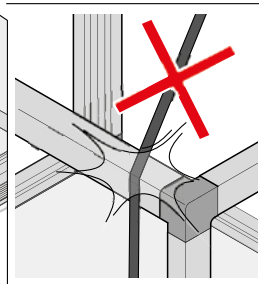
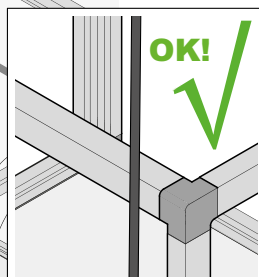
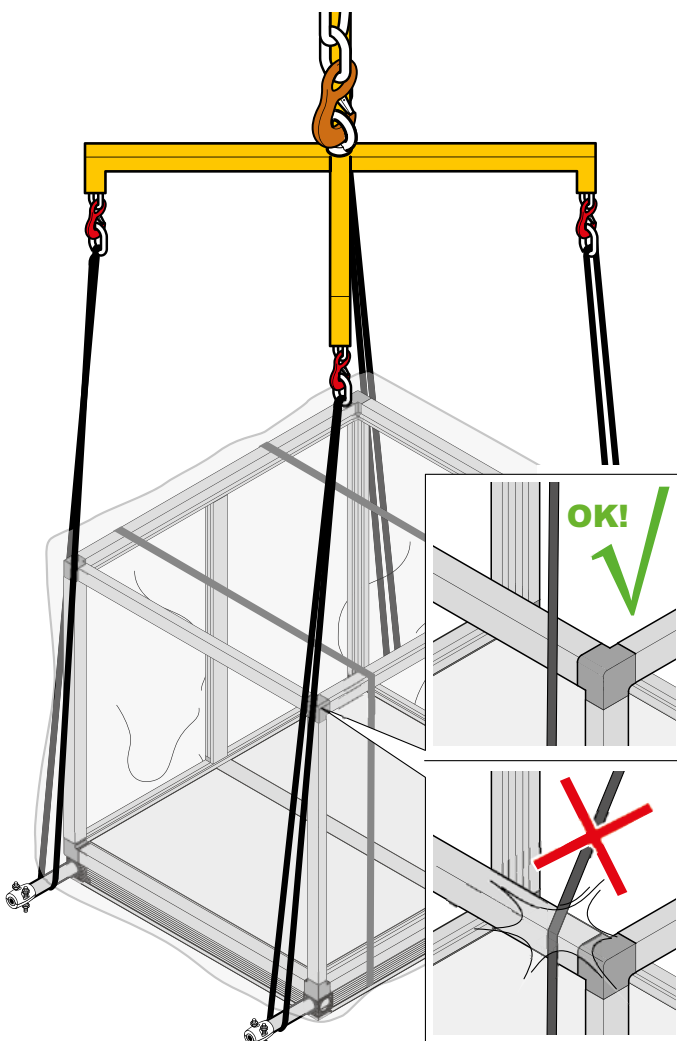
Vrsta i promjer cijevi za podizanje ovise o težini stroja kojim se rukuje. Odabir odgovarajućih cijevi odgovornost je rukovatelja transporta. Koristite čelične cijevi koje su u dobrom stanju i neoštećene.



Krajevi cijevi za podizanje moraju biti mehanički zatvoreni kako bi se spriječilo njihovo ispadanje iz predviđenih otvora.



Užad za podizanje postavite kao što je prikazano na slici, na dijelu cijevi koji je najbliži opremi.



Raspakiranje i provjera cjelovitosti



Preporučujemo da se oprema raspakira tek nakon što se premjesti na mjesto ugradnje i samo kada će se instalirati. Ova se radnja mora izvoditi uz korištenje osobne zaštitne opreme (npr. rukavice, zaštitne cipele itd.).



Nemojte ostavljati ambalažu bez nadzora: potencijalno je opasna za djecu i životinje (opasnost od gušenja).



Dio ambalažnog materijala mora se sačuvati za buduću uporabu (drveni sanduci, palete itd.), dok se materijal koji se ne može ponovno koristiti (npr. stiropor, vezne trake itd.) mora zbrinuti u skladu s važećim propisima zemlje u kojoj se vrši ugradnja: time štitite okoliš!

Nakon raspakiranja

Nakon raspakiranja provjerite cjelovitost stroja i svih dodatnih modula.

U slučaju oštećenih ili nedostajućih dijelova.

- **Nemojte pomicati, ugrađivati niti popravljati** oštećene komponente niti stroj općenito.
- **Napravite kvalitetne fotografije** za dokumentiranje oštećenja.
- **Pronađite pločicu sa serijskim brojem** na stroju i zabilježite serijski broj stroja;
- Odmah **obavijestite** prijevoznika koji je isporučio stroj;
- **Odmah** kontaktirajte proizvođača (imajte pri ruci serijski broj vašeg stroja).



Imajte na umu da se pritužbe ili zahtjevi za naknadu štete prijavljene nakon 10 dana od primitka stroja neće moći prihvatiti.

PODACI O PROIZVOĐAČU:

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italija

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Faks: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>

DAIKIN

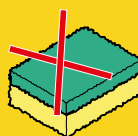
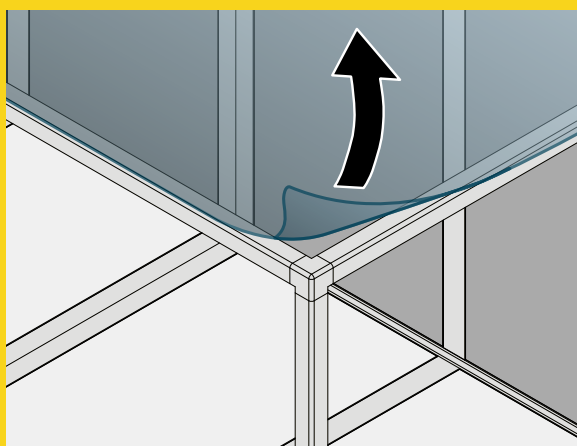
AHU Grandezza Size	(C)	Rif.to Ref.	(D)
Matricola Serial number	(I)	Data Date	(E)
PORTATA ARIA / AIR FLOW		(B)	CE
Mandata Supply Fan	(F) m³/h	Ripresa Return Fan	(G) m³/h

Cor
Ter

MESSA IN FUNZI
All'avviamento consulti
operativo e controlla
1) senso di rotazione
2) l'assorbimento del
superare il valore

(A) Via

- A: Naziv i podaci proizvođača
- B: CE oznake
- C: Veličina stroja
- D: Referenca jedinice u narudžbi
- E: Datum proizvodnje
- F: Protok dovodnog zraka
- G: Protok izlaznog zraka
- H: Električne specifikacije (frekvencija, broj faza, potrošnja u uvjetima s pločice)
- I: Serijski broj stroja



Važno je ODMAH ukloniti zaštitnu foliju s obje strane gornjeg dijela.



Očitavanje pločice sa serijskim brojem

Identifikacija

DAIKIN	
AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Corrente / Current Tensione / Voltage	
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia – (ROMA) IT MADE IN ITALY	

DAIKIN	
AHU Grandezza Size	Rif.to Ref.
Matricola Serial number	Data Date
PORTATA ARIA / AIR FLOW	
Mandata Supply Fan	Ripresa Return Fan
Corrente / Current Tensione / Voltage	
MESSA IN FUNZIONE All'avviamento consultare il manuale operativo e controllare: 1) senso di rotazione del ventilatore 2) l'assorbimento del motore, il quale non deve superare il valore di targa sopraindicato	
START UP Before the start up read carefully the operating instruction manual and check: 1) fan rotation direction 2) the current input must not exceed the value mentioned on the above tag	
DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani di S. Maria, 72 00040 Ariccia – (ROMA) IT MADE IN ITALY	

Za brzu identifikaciju upravljačke jedinice dovoljno je pozvati se na podatke navedene na CE pločici, postavljenoj na vanjskoj oplati jednog dijela upravljačke jedinice (uglavnom na dijelu s dovodnim ventilatorom), kao što je prikazano na slici, koja sažeto sadrži sljedeće karakteristike:

- 1) Naziv i adresu proizvođača
- 2) CE oznaka
- 3) Veličinu upravljačke jedinice sa serijskim brojem
- 4) Referenca jedinice u narudžbi
- 5) Datum proizvodnje
- 6) Protok dovodnog zraka
- 7) Povratni protok zraka
- 8) Glavni napon napajanja
- 9) Frekvencija
- 10) Broj faza
- 11) Ukupna električna struja koju uređaj apsorbira (u nazivnim uvjetima)

Dodatne informacije, kako konstrukcijske tako i izvedbene prirode, prikazane su u odgovarajućim grafičkim i tehničkim crtežima isporučenima zajedno s jedinicom te su također priložene ovom priručniku.

Skladištenje dok se čeka na instalaciju

Dok čeka na instalaciju, komponente stroja i pripadajući dokumenti moraju se skladištiti u prostoru koji:

- Je isključivo namijenjen za skladištenje komponenti.
- Je natkriven i zaštićen od vremenskih uvjeta (po mogućnosti pripremite zatvoreni prostor), s odgovarajućom temperaturom i vlagom.
- Dostupan je samo rukovateljima zaduženim za montažu.
- Može podnijeti težinu opreme (provjerite nosivost) i ima stabilnu podlogu.
- Je slobodan od drugih komponenata, posebno ako su one potencijalno eksplozivne/požarne/toksične.



Ako ne možete odmah nastaviti s ugradnjom, periodično provjeravajte jesu li osigurani gore navedeni uvjeti za prostor skladištenja.



Sve radove na instalaciji, montaži, električnom priključenju na mrežu i izvanrednom održavanju smije izvoditi **isključivo kvalificirano osoblje koje je ovlastio prodavatelj ili proizvođač**, u skladu s važećim propisima zemlje u kojoj se oprema koristi te normama o sustavima i sigurnosti na radu.



Tijekom instalacije, područje mora biti slobodno od ljudi i predmeta koji se ne koriste za montažu.



Svako kretanje izvršeno nakon raspakiranja mora se obaviti sa zatvorenim vratima. Nemojte pomicati jedinice povlačenjem za vrata, ako su prisutna, vertikalne nosače ili druge izbočene dijelove koji nisu sastavni dio strukture.



Nemojte stati na jedinice!



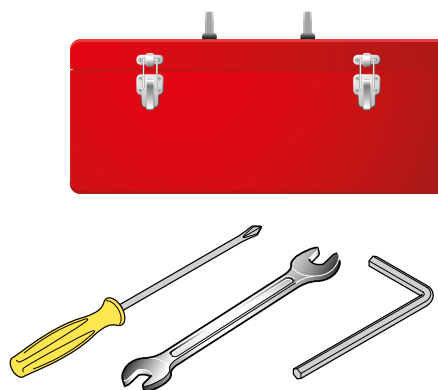
Prije početka, provjerite imate li svu potrebnu opremu. Koristite samo opremu koja je u dobrom stanju i neoštećena.



Postoje dvije različite vrste kuka; za onu koju imate u posjedu pogledajte upute za sastavljanje.



Prije početka, provjerite imate li svu potrebnu opremu. Koristite samo opremu koja je u dobrom stanju i neoštećena.



Prije nego što se pristupi ugradnji stroja, potrebno je pripremiti napajanja i instalacije potrebne za ispravan rad sustava te se, ako je potrebno, unaprijed konzultirati s tehničkim uredom proizvođača.

Stroj ne zahtijeva posebne uvjete okoliša za svoj rad. Za ispravnu ugradnju dovoljno je pripremiti ravnu nosivu podlogu, neophodnu za pravilan rad stroja i za osiguravanje pravilnog otvaranja inspeksijskih vrata. Nadmorska visina prostorije u kojoj se stroj ugrađuje mora biti manja od 1 000 metara iznad razine mora (na većim nadmorskim visinama električni motori razvijaju snagu manju od nazivne).

Ugradnja na radnom mjestu mora se izvesti na način da su stroj i njegova oprema dostupni kako bi se omogućilo njegovo pokretanje, zaustavljanje i izvođenje radova održavanja na stroju.

Pri odabiru lokacije potrebno je, općenito, voditi računa o tome da se rukovatelj može nesmetano kretati oko stroja. Minimalna udaljenost do najbližeg zida u svakom slučaju mora biti najmanje jednaka širini stroja.

Ako ne postoje sredstva za transport stroja, njegovo pozicioniranje mora uzeti u obzir slobodan prostor potreban za eventualne popravke. Naravno, potrebno je osigurati dovoljno prostora za redovan rad, kao i za održavanje stroja, uključujući sav prostor potreban za svu eventualnu perifernu opremu.

Za rad stroja potrebno je:

- Električni priključci;
- Priključak za vodu;
- Priključak zračnih cijevi.

Postupak instalacije

Prije instalacije, pročitajte upute za sigurnost na prvim stranicama ovog priručnika. Kontaktirajte proizvođača ako su bilo koja pitanja nejasna ili nisu potpuno razumljiva. Potvrda svakog koraka s kvačicom pomoći će da se potvrdi potpuna i pravilna instalacija.

☐	Korak 1: Pozicioniranje jedinice	page 38
☐	Korak 2: Postupak spajanja sekcija	page 39
☐	Korak 3: Pričvršćivanje jedinica za tlo (opcijski).....	page 43
☐	Korak 4: Postupak ugradnje krova	page 45
☐	Korak 5: Izvedite priključke	page 51
☐	Korak 6: Izvedite probni rad	page 83

Nakon instalacije, pohranite ovaj priručnik i listu montaže koja je pratila stroj na suhom i čistom mjestu. Na taj način bit će dostupan rukovateljima u budućnosti koji ga budu trebali konzultirati.

Nemojte uklanjati, kidati ili pisati na bilo kojem dijelu ovog priručnika osim na prostoru predviđenom za bilješke:

Napomene za instalatera/održavanje

Korak 1: Pozicioniranje jedinice

Provjerite je li pripremljena odgovarajuća podloga (slika 1) za oslonac i ugradnju stroja. Mora biti stabilna, savršeno ravna i imati nosivost dovoljnu za težinu stroja.



Za dimenzije podloge i težinu koju treba nositi, pogledajte izvedbenu shemu isporučenu prilikom narudžbe stroja.

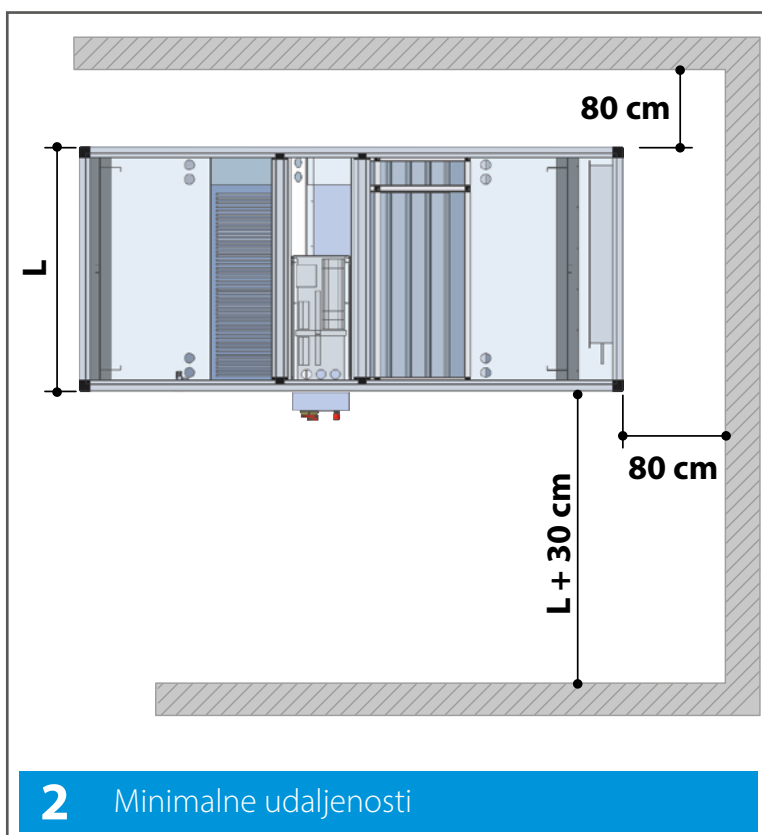
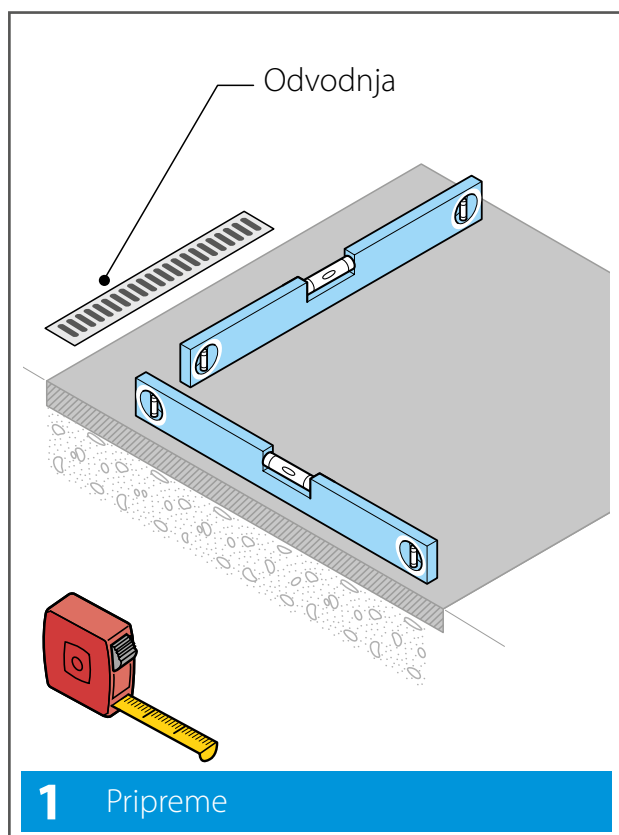
Mjesto instalacije također mora uključivati (slika 1):

- Odgovarajuću **odvodnju** za prikupljanje i odvod vode u slučaju slučajnog puknuća cijevi koje dovode fluide do stroja.
- **Električni sustav** usklađen s važećim propisima i specifikacijama koje zadovoljavaju potrebe stroja.
- A **priključak za vodu/plin** (u slučaju spajanja na zavojnice napajane vodom ili plinom).
- Odvodnu cijev sa **sifonom za odvod** spojenu na kanalizacijski sustav.
- **sustav za zrak** (kanale za dovod zraka u prostore).

Postavite jedinicu iznad podloge. Provjerite ima li odabrano mjesto **dovoljno prostora** kako bi se omogućila naknadna ugradnja i održavanje sa svih strana jedinice (uključujući zamjenu eventualnih unutarnjih komponenata, na primjer vađenje zavojnica izmjenjivača topline, filtara itd.) (slika 2 označava minimalne udaljenosti koje je potrebno održavati). Preporučuje se provjeriti stranu izvlačenja komponenata prije ugradnje stroja.



Upozorenje! Strojevi su projektirani za rad u tehnološkim prostorima ili na otvorenom. NE SMIJU raditi u okruženjima s eksplozivnim tvarima, gdje je prisutna velika količina prašine, visoka vlažnost ili visoke temperature, osim ako tijekom proizvodnje nisu zatražene posebne prilagodbe.



Kriteriji prihvatljivosti ravnosti jedinice za obradu zraka definirani su sljedećim točkama:

- Obavezno je osigurati da se vrata mogu otvarati. Svako međusobno smetanje između vrata i profila izbjegava se pravilnim niveliranjem, umetanje metalnih ploča između podloge sekcije i tla.
- Ravnost nosive površine AHU mora se provjeriti, kao u točki 1 iznad, duž cijelog oboda AHU. Na strana-
ma bez vrata dopuštena je nekoplanarnost do maksimalno 2*mm/m.

*U slučaju neravne podloge može doći do neusklađenosti između različitih sekcija

Korak 2: Postupak spajanja sekcija

Prije instalacije, pročitajte upute za sigurnost na prvim stranicama ovog priručnika. Kontaktirajte proizvo-
đača ako su bilo koja pitanja nejasna ili nisu potpuno razumljiva.



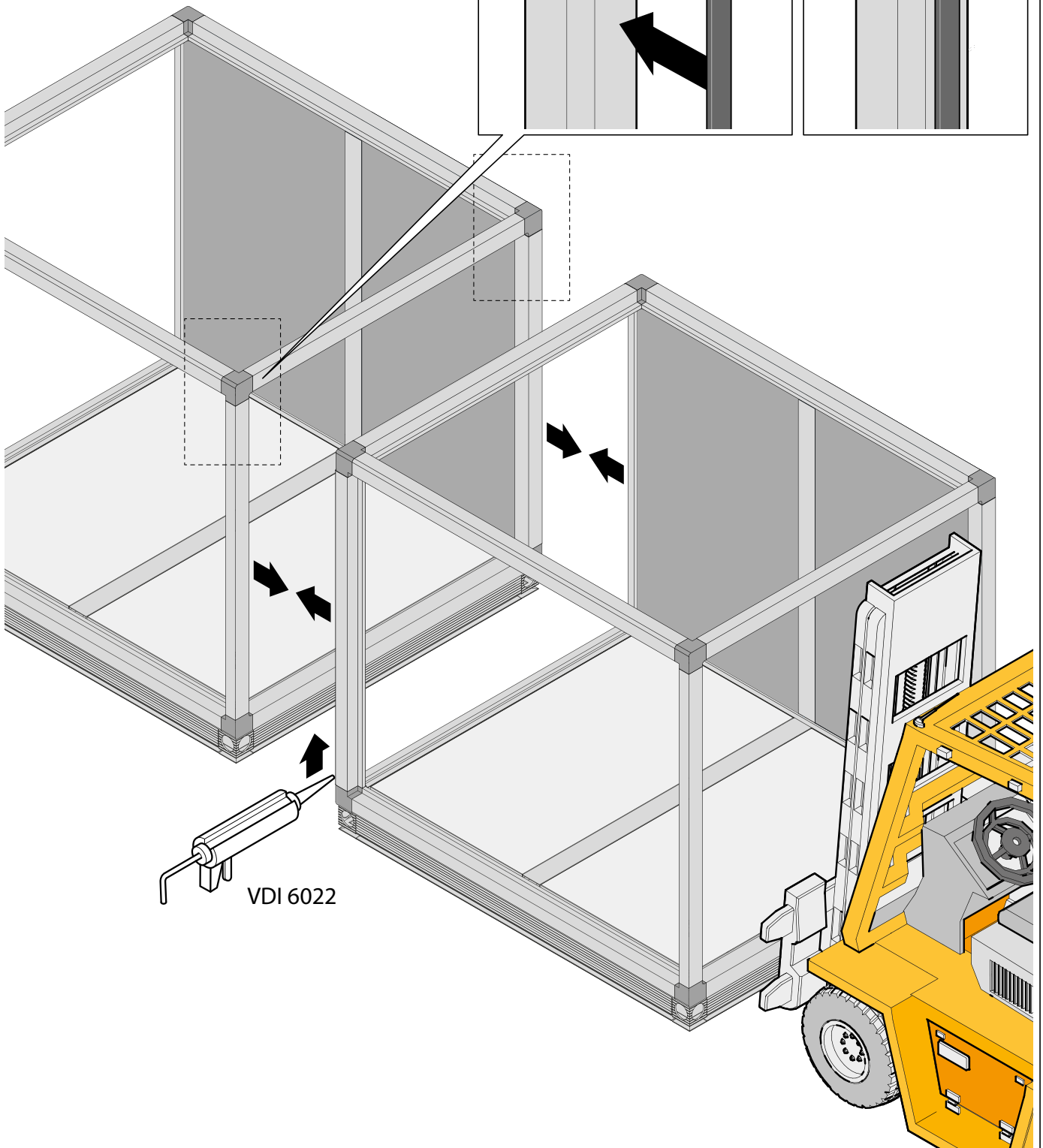
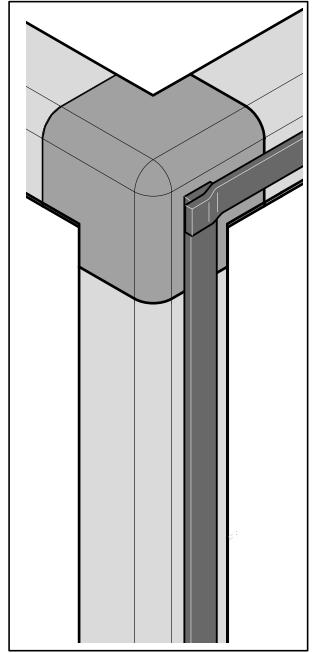
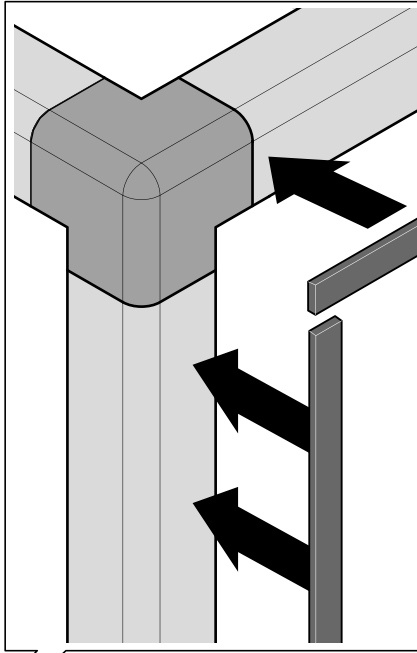
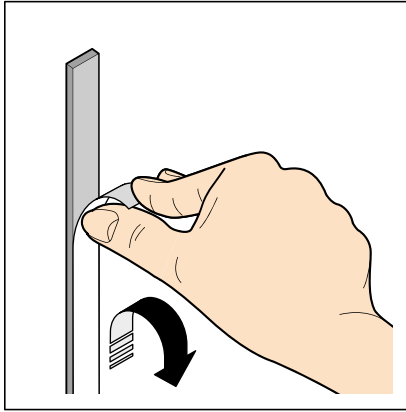
Pažljivo spojite sekcije nakon što na cijeli kontaktni obod, samo s jedne strane, postavite samolje-
pljivu brtvu isporučenu sa strojem.



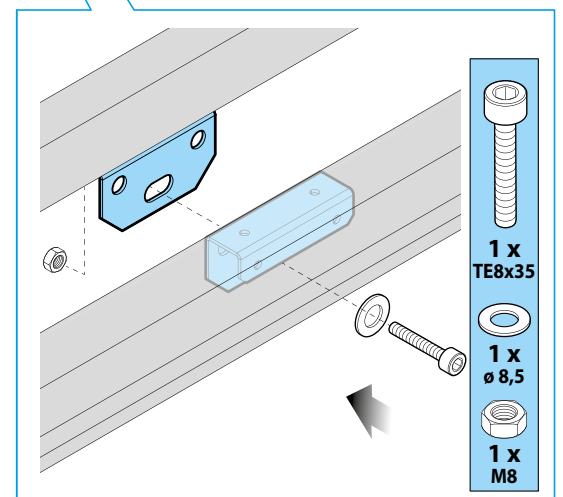
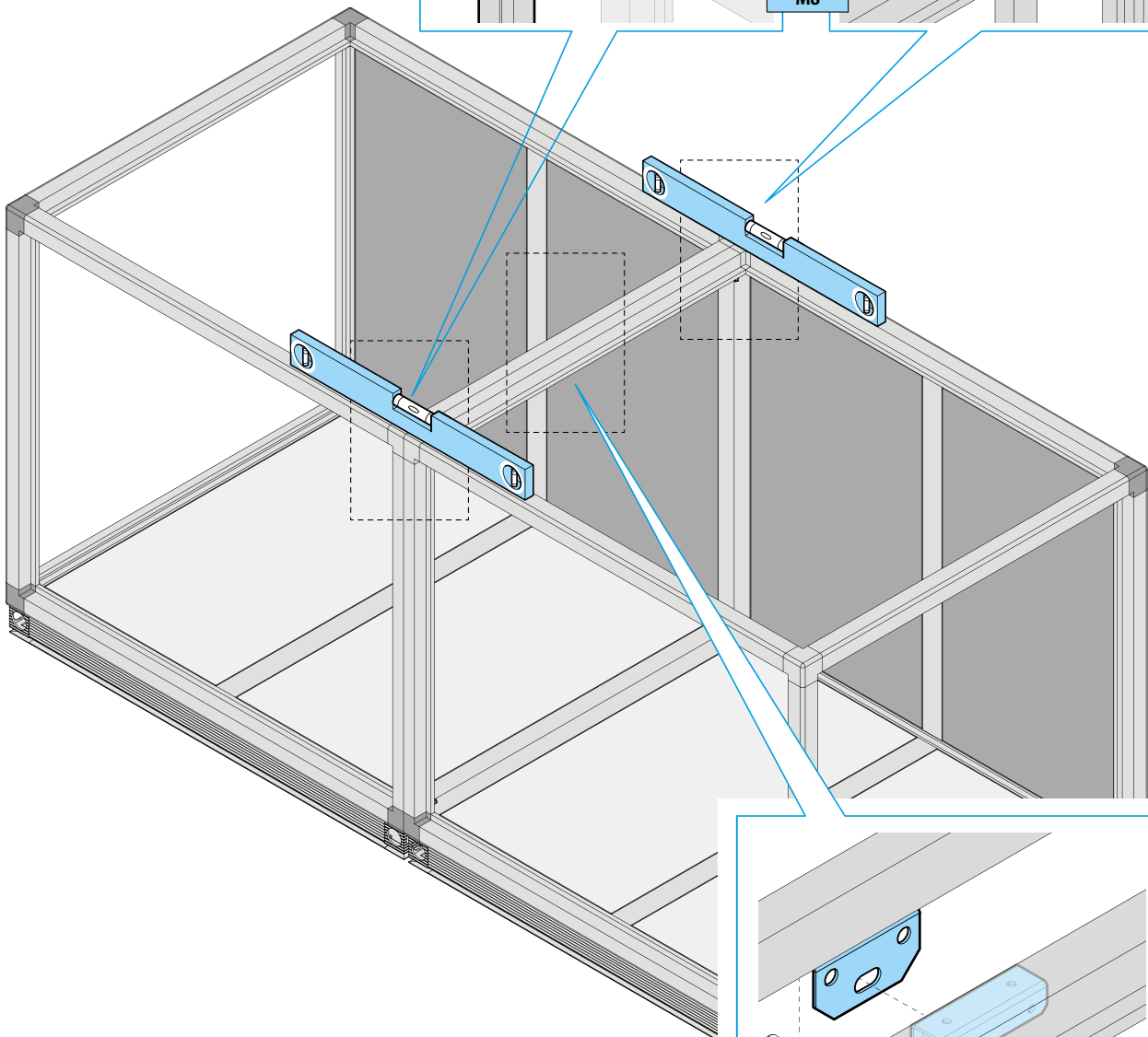
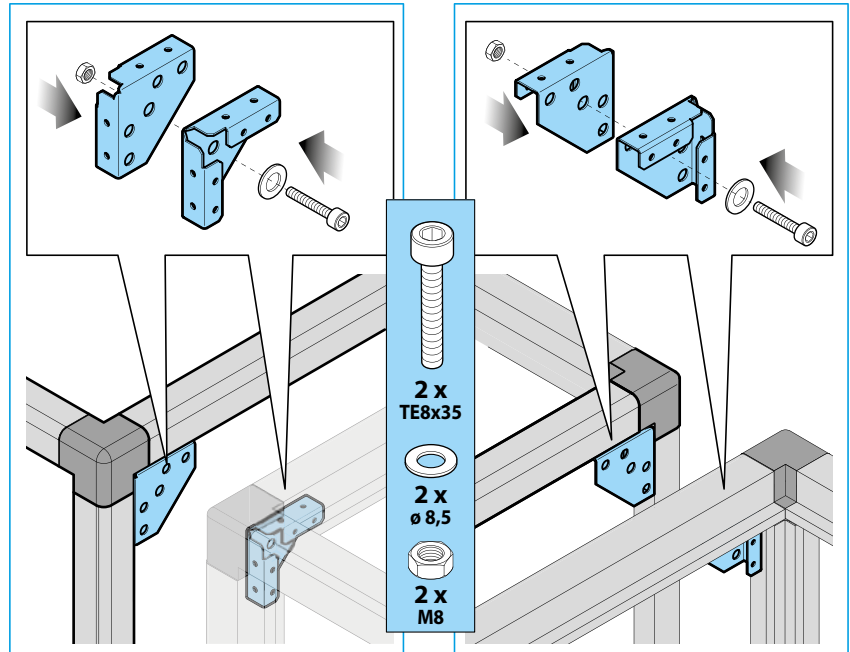
**Crteži na sljedećim stranicama prikazuju generičku i stiliziranu jedinicu, međutim postu-
pak spajanja jednak je za sve vrste jedinica.**

Za ugradnju monoblok jedinice za obradu zraka dovoljno ju je postaviti na nosivu površinu i nivelirati, po
potrebi uz pomoć odgovarajućih podložnih pločica. U slučaju jedinice za obradu zraka koja se sastoji od
više sekcija, potrebno je primijeniti sljedeći postupak, imajući na umu da se brtve u roli, navojne šipke,
matice i podloške za sastavljanje isporučuju zajedno sa sekcijama.

1



2





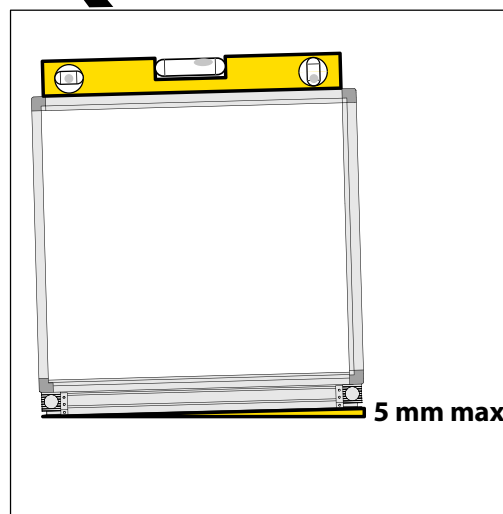
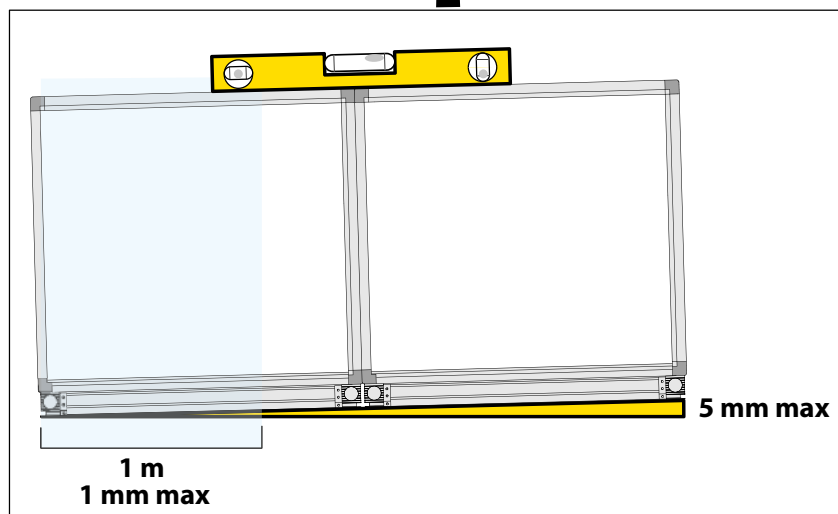
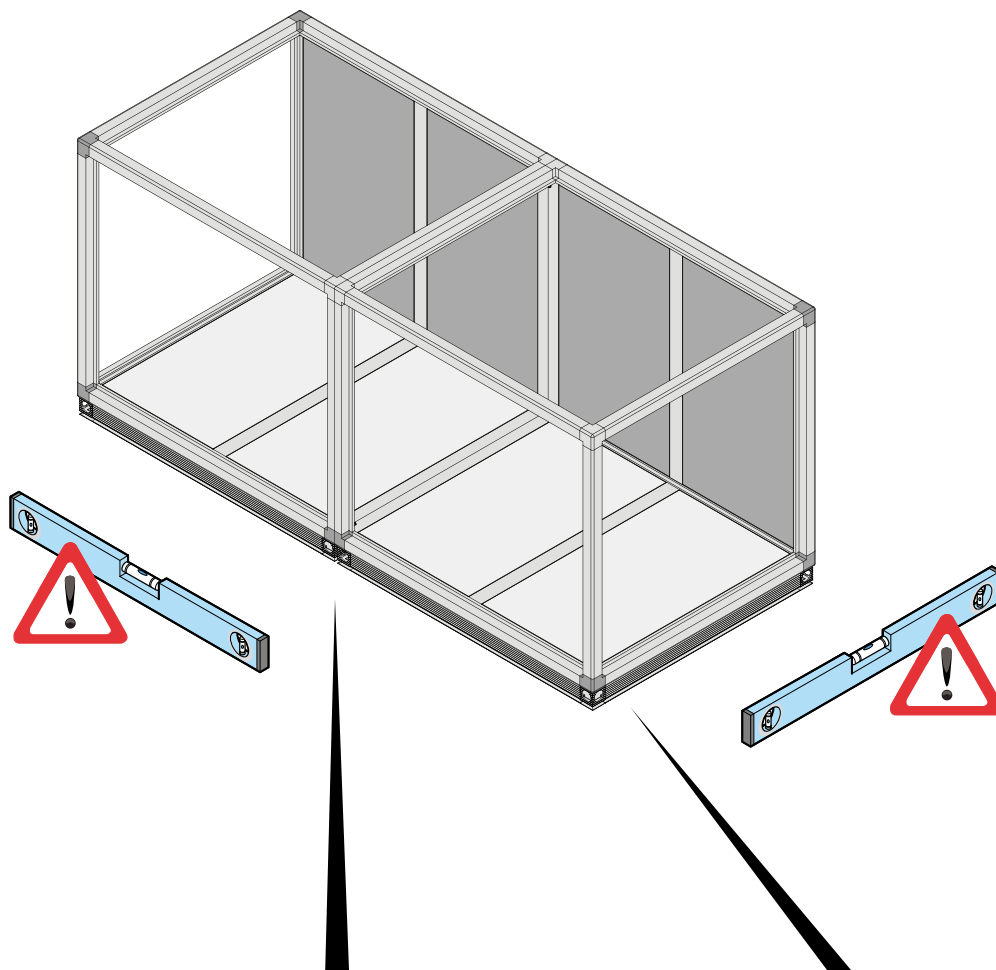
Nakon ugradnje moraju biti ispunjeni sljedeći uvjeti:

- Razlika u visini nosive podloge, a time i stroja, može iznositi najviše 1 mm po metru.
- Razlika u visini na cijeloj duljini i širini stroja može iznositi najviše 5 mm.

Ako ti uvjeti nisu ispunjeni zbog neravne ili popustljive podloge, potrebno je poduzeti odgovarajuće mjere (npr. odstoynike odgovarajuće debljine).

Upozorenje! Ako ovi konstrukcijski uvjeti nisu ispunjeni, mogu se pojaviti poteškoće pri otvaranju vrata i zaklopki te druge vrste problema sa strojem.

3





Nakon instalacije, pohranite ovaj priručnik i listu montaže koja je pratila stroj na suhom i čistom mjestu. Na taj način bit će dostupan rukovateljima u budućnosti koji ga budu trebali konzultirati.

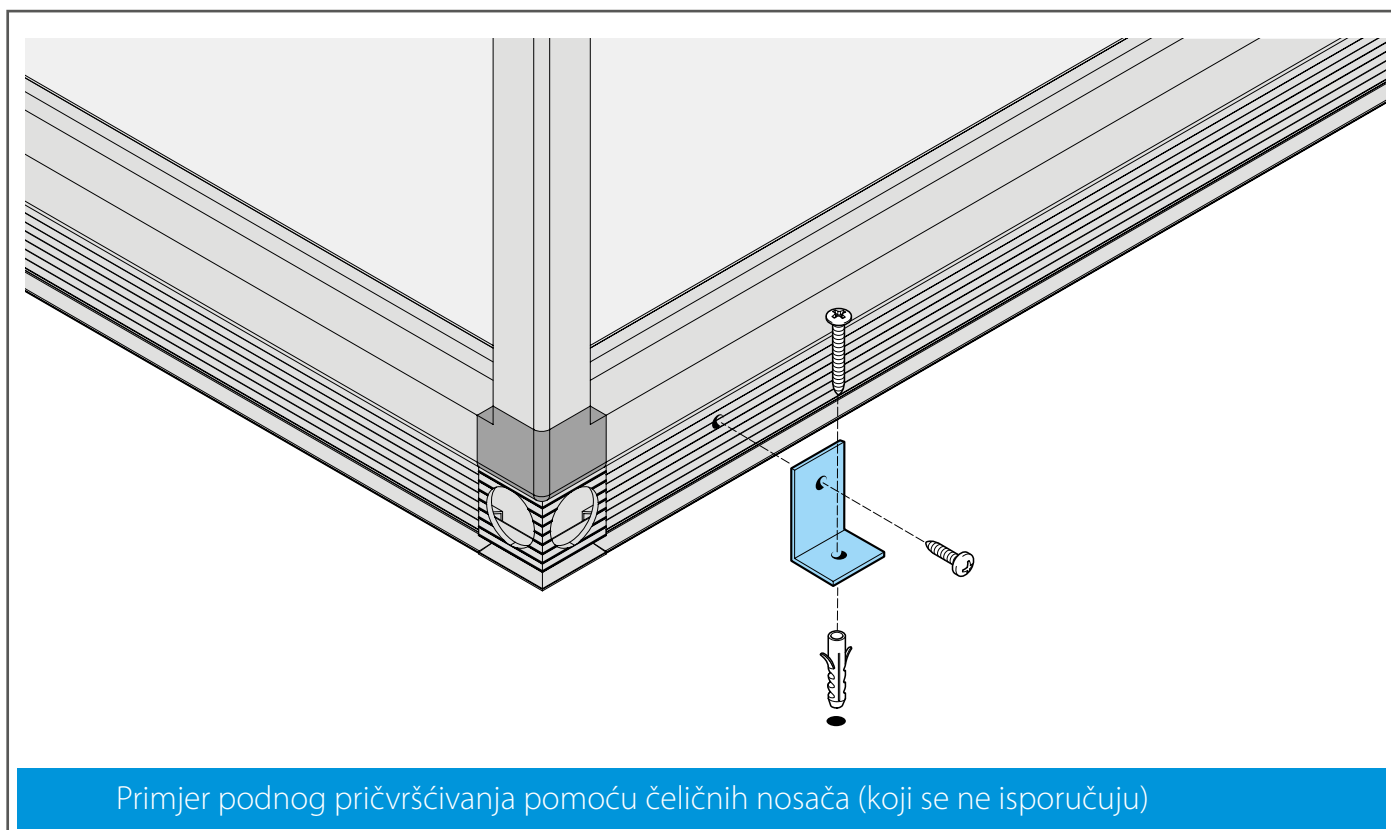
Korak 3: Pričvršćivanje jedinica za tlo (opcijski)

Nakon pozicioniranja jedinica, provjerite jesu li savršeno nivelirane te po potrebi umetnite odgovarajuće čvrste i stabilne podloške ispod oslonaca.

Završite pričvršćivanjem jedinica za tlo (alat i elementi za pričvršćivanje nisu uključeni). Instalater je odgovoran za odabir najprikladnijeg načina pričvršćivanja na temelju vlastitog iskustva (crtež prikazuje primjer).



Nema potrebe za ugradnjom materijala za prigušenje vibracija između stroja i tla, budući da se pokretni unutarnji dijelovi ne prenose preostale vibracije prema van.



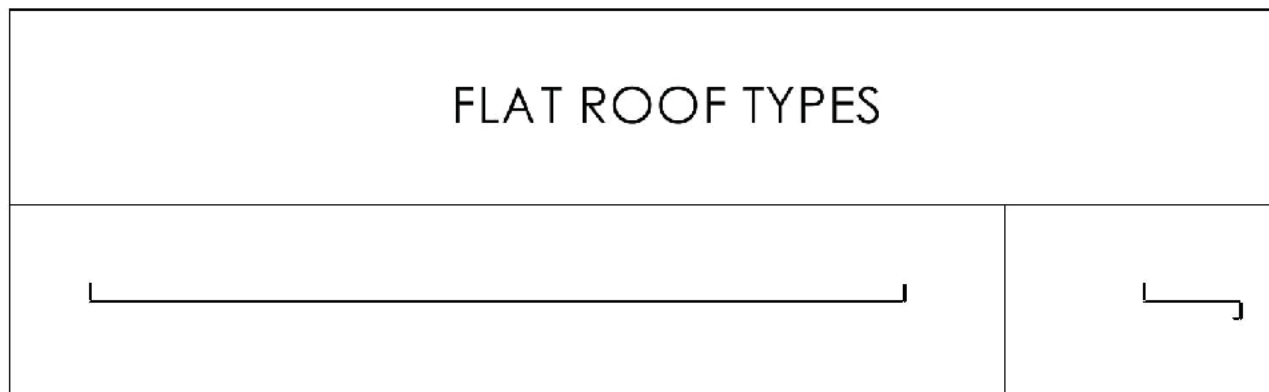
Primjer podnog pričvršćivanja pomoću čeličnih nosača (koji se ne isporučuju)

[illegible]

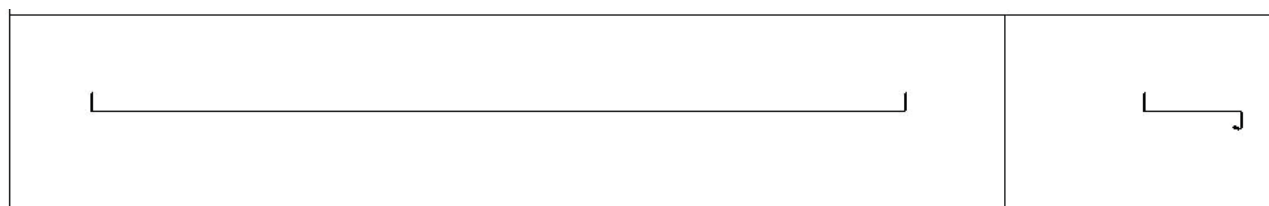
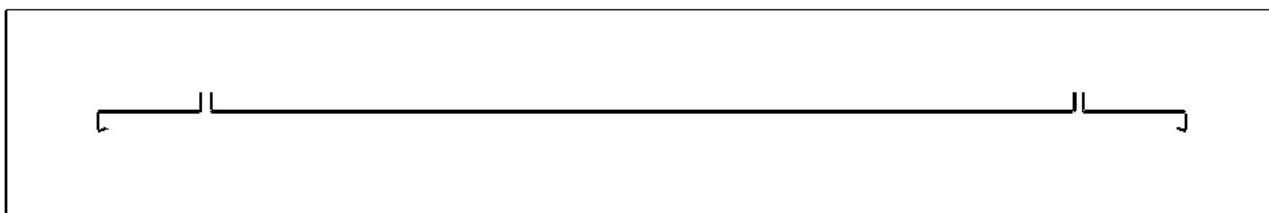
Korak 4: Postupak ugradnje krova

RAVNI KROV:

Vrste ravnog krova za jedinice za obradu zraka tvrtke Daikin prikazani su na slici ispod:

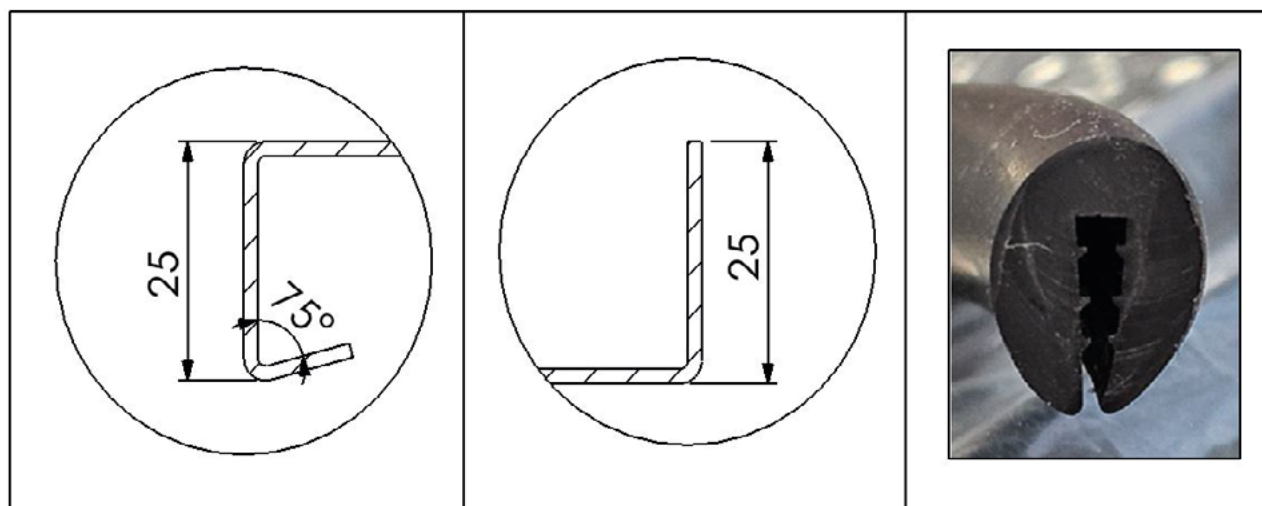


U tvornici se krovovi ugrađuju na jedinicu za obradu zraka kao što je prikazano u nastavku:



Limeni elementi sekcijskog krova moraju se očistiti, pravilno spojiti te učvrstiti vijcima, podloškama i maticama. Prostor na križanjima/spojnim točkama elemenata mora se ispuniti silikonskim brtvilom ili sličnim materijalom.

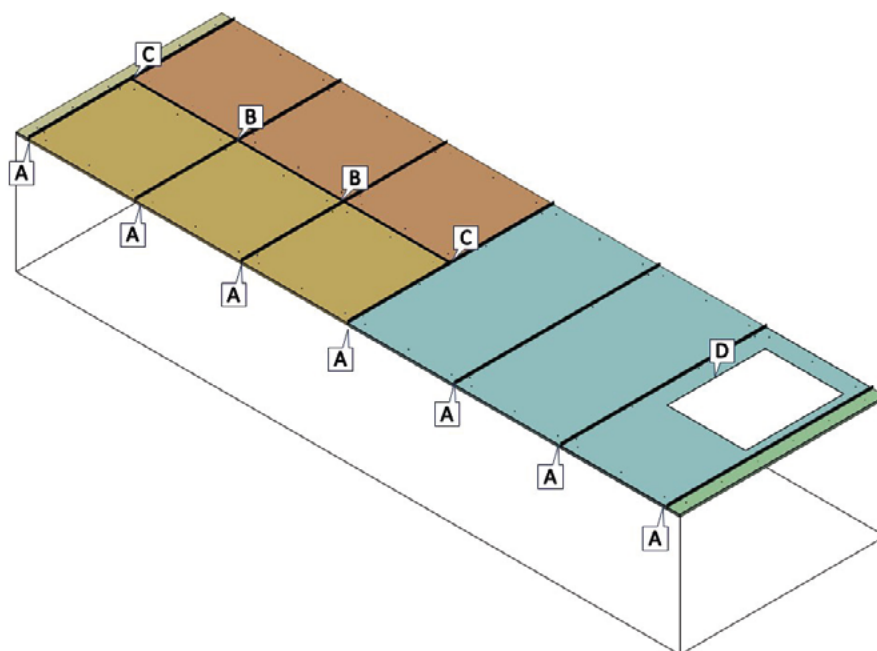
Na spojnim mjestima/križanjima, preko rubova krova postavlja se gumena traka u obliku slova U, kao što je prikazano na sljedećoj slici, kako bi se osigurala dodatna potpora i stabilnost.



Novi krov strši +50 mm sa svake strane:

- 1) Za krov jednostrukih/dvostrukih jedinica: +100 mm more u duljini sekcije i +100 mm u širini sekcije stroja.
- 2) Za krov jedinica postavljenih jedna uz drugu: +50 mm u širini sekcije i +50 mm u duljini bočne sekcije.

JEDINICA ZA OBRADU ZRAKA S UGRAĐENIM RAVNIM KROVOM:

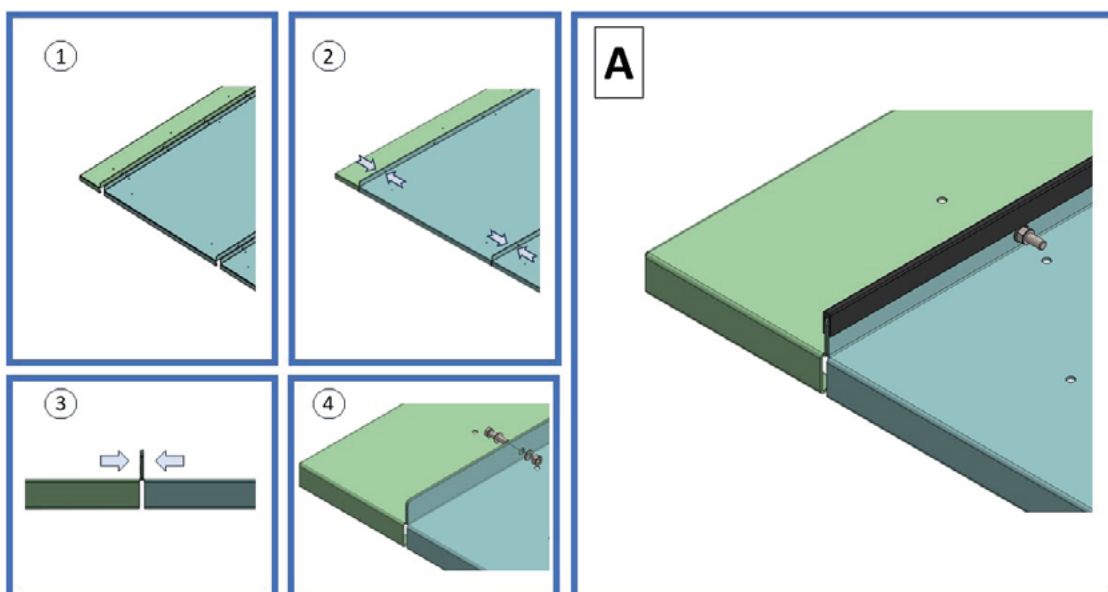


Sljedeće slike i redoslijed koraka prikazuju postupak pravilne ugradnje krova.

A

Na slici A: Spajanje sekcija odvija se na sljedeći način:

1. Limeni elementi postavljaju se na vrh jedinice za obradu zraka u skladu sa širinom i duljinom odgovarajućih sekcija jedinice.
2. U ovom položaju [A], nije potrebno nanositi silikonsko brtvilo između limenih elemenata.
3. Nakon što se provjeri ispravan i potpun kontakt između fiksnih limova, prirubnice tih elemenata [visina 25 mm] međusobno se učvršćuju pomoću vijaka, podložaka i matica.
4. Na kraju se gumena traka u obliku slova U čvrsto postavlja preko prirubnica.

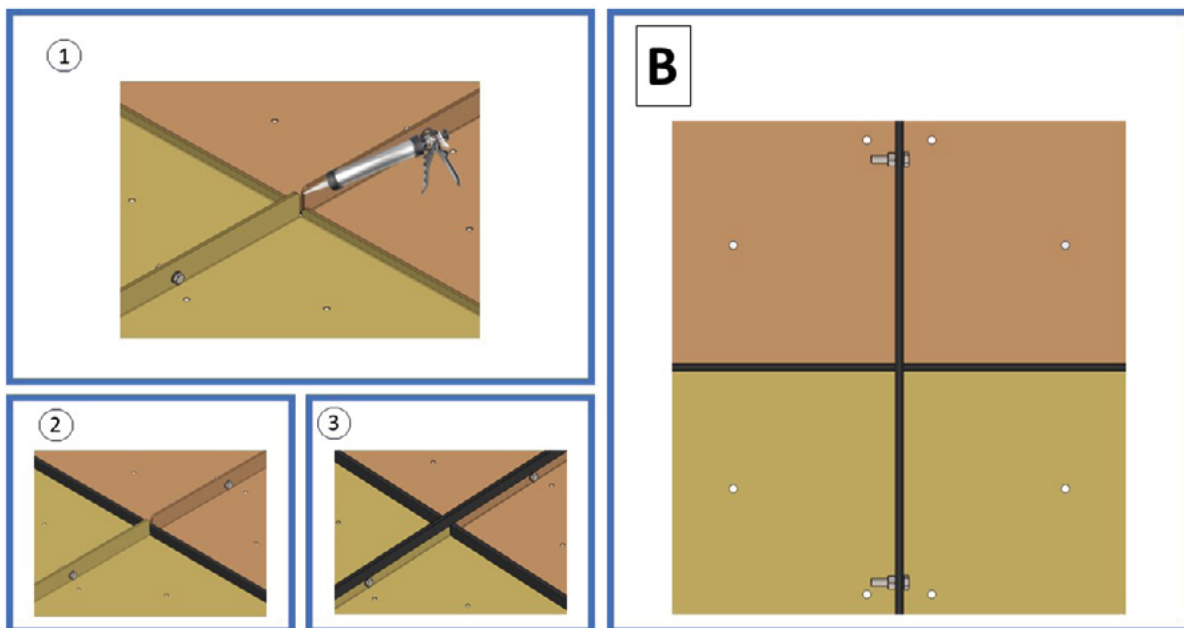


B

Na slici B: Za popunjavanje prostora na sjecištima križanja [B] potrebno je ispuniti sjecišta brtvilom.

Za visinu prirubnice 25mm: Vijci, podloške, matice i gumena traka u obliku slova U koriste se za učvršćivanje elemenata.

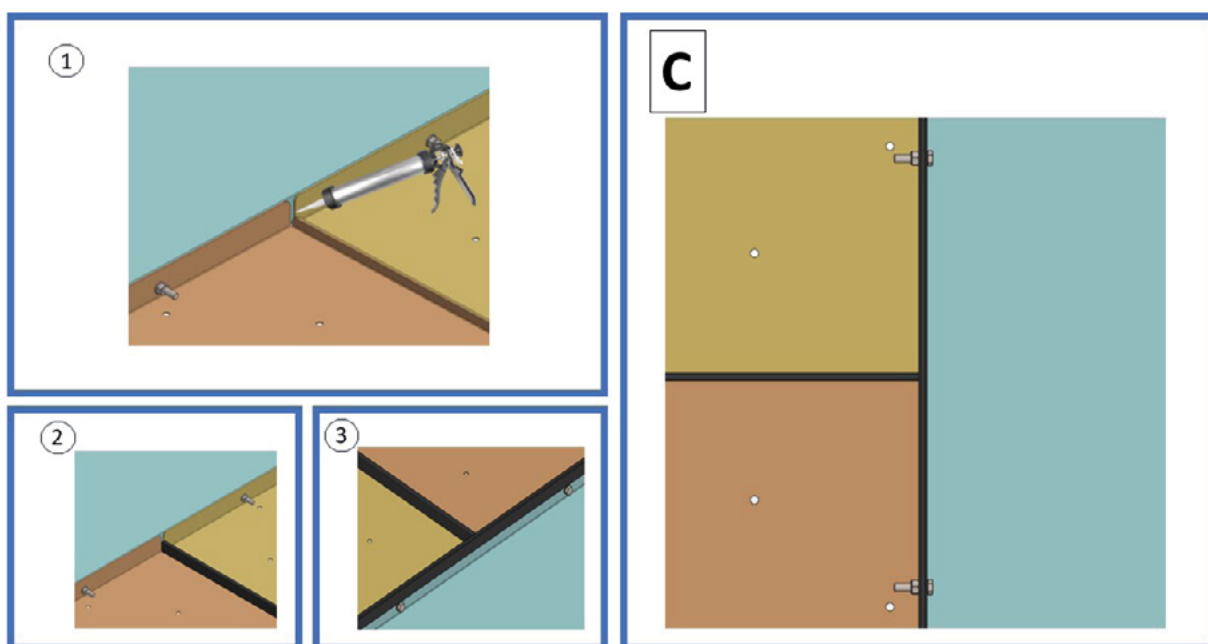
Za visinu prirubnice od 10 mm: Za spajanje krovnih komponenti koristi se samo traka u obliku slova U

**C**

Na slici C: Za popunjavanje prostora na sjecištima križanja [C] potrebno je ispuniti sjecišta brtvilom.

Za visinu prirubnice 25mm: Vijci, podloške, matice i gumena traka u obliku slova U koriste se za učvršćivanje elemenata.

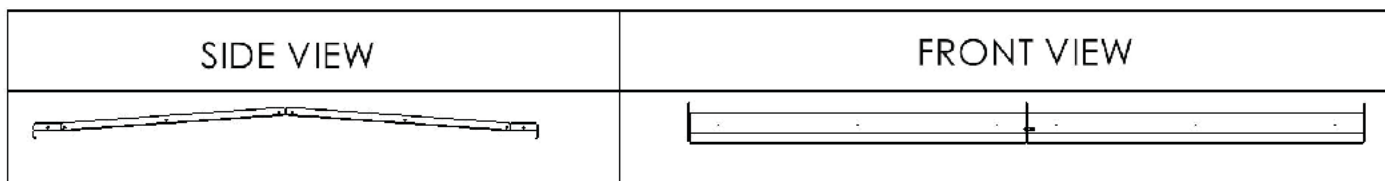
Za visinu prirubnice od 10 mm: Za spajanje krovnih elemenata koristi se samo gumena traka u obliku slova U.

**D**

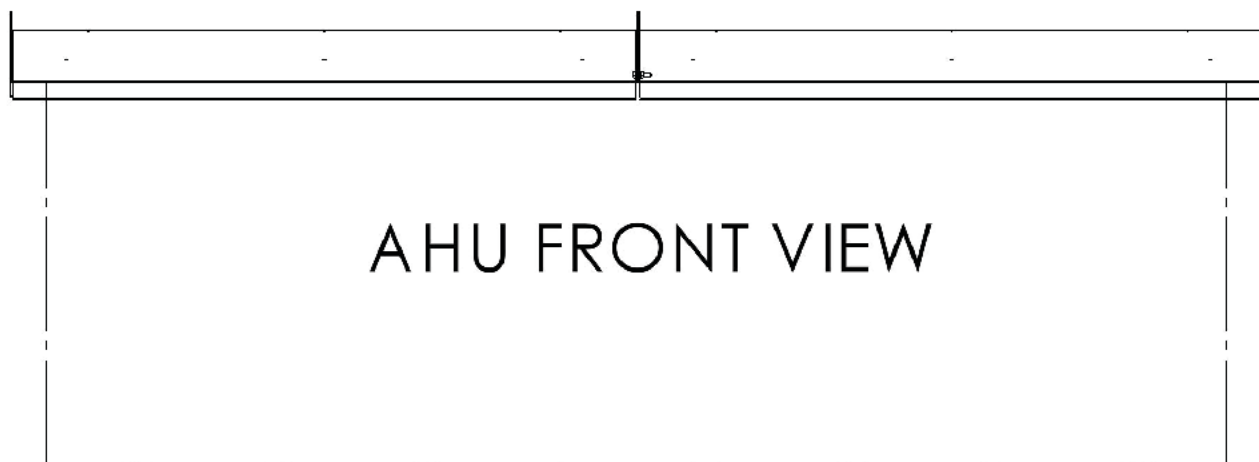
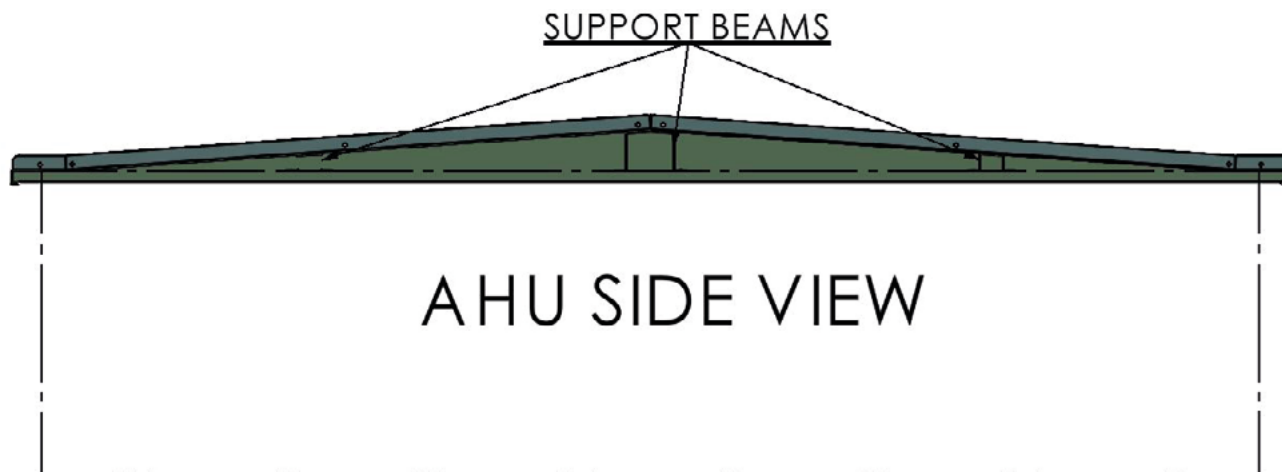
Ako krov ima otvor, između limenog dijela krova i oplata na koju je krov pričvršćen nanosi se kontinuirani sloj brtvila.

UPUTE ZA KOSI KROV:

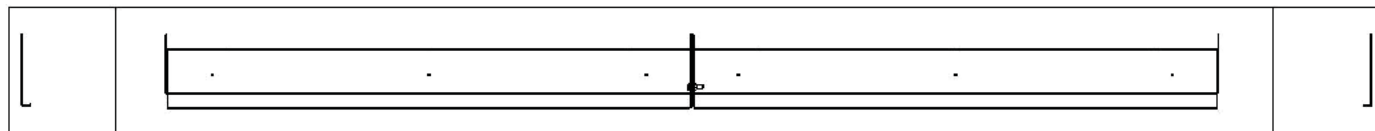
Vrsta kosog krova s nagibom od 4° za jedinice za obradu zraka tvrtke Daikin prikazan je na slici ispod:



Nosive grede postavljaju se između kosog krova i jedinice za obradu zraka. U tvornici se krovovi ugrađuju na jedinicu za obradu zraka kao što je prikazano u nastavku:



Ugradnja krovnih elemenata na jedinicu za obradu zraka, kao što je prikazano u nastavku, odgovornost je instalatera:



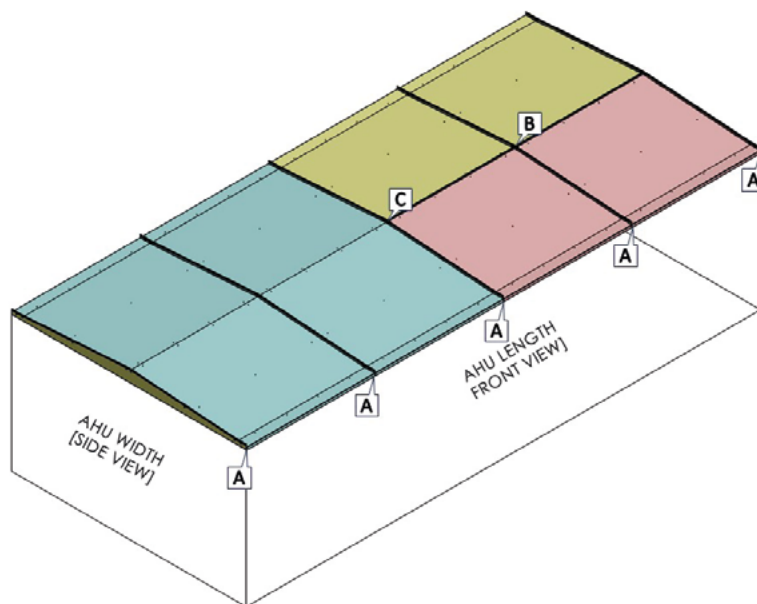
Limeni elementi sekcijskog krova moraju se očistiti, pravilno spojiti te učvrstiti vijcima, podloškama i maticama. Prostor na križanjima/spojnim točkama elemenata mora se ispuniti silikonskim brtvilom ili sličnim materijalom.

Na spojnim mjestima/križanjima preko rubova krova postavlja se gumena traka u obliku slova U kako bi se osigurala dodatna potpora i stabilnost.

Novi krov strši +50 mm sa svake strane:

- 1) Za krov jednostrukih/dvostrukih jedinica: +100 mm more u duljini sekcije i +100 mm u širini sekcije stroja.
- 2) Za krov jedinica postavljenih jedna uz drugu: +50 mm u širini sekcije i +50 mm u duljini bočne sekcije.

JEDINICA ZA OBRADU ZRAKA S UGRAĐENIM KOSIM KROVOM:

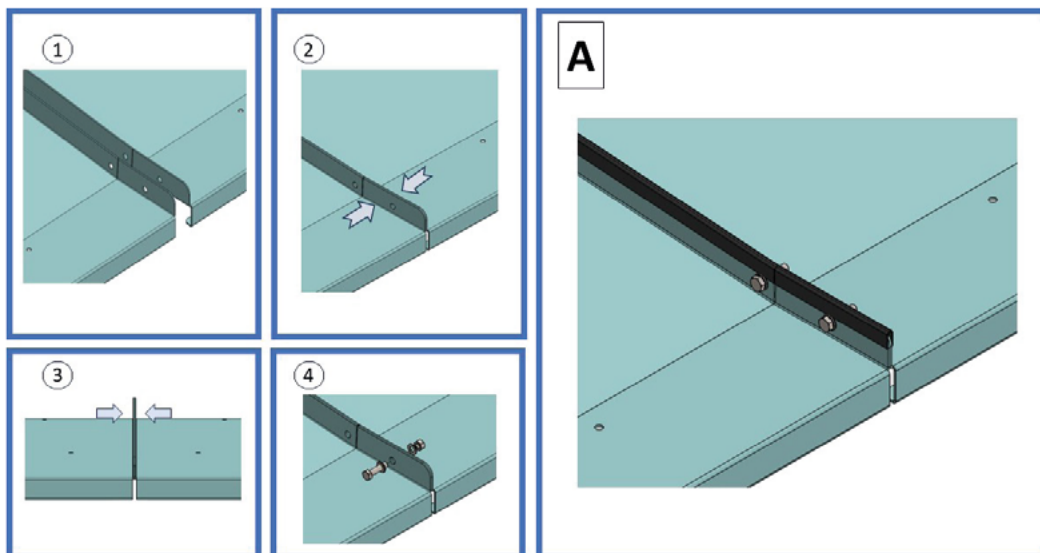


Sljedeće slike i redoslijed koraka prikazuju postupke koje je potrebno provesti kako bi se krov pravilno ugradio.

A

Na slici A: Spajanje sekcija odvija se na sljedeći način:

1. Najprije se nosive grede postavljaju na vrh jedinice za obradu zraka.
2. Zatim se kosi krovovi postavljaju na grede u skladu sa širinom i duljinom sekcija.
3. U ovom tipu položaja [A], nije potrebno nanositi silikonsko brtvilo između limenih elemenata.
4. Nakon što se provjeri ispravan i potpun kontakt između fiksnih limova, priрубnice tih elemenata [visina 25 mm] međusobno se učvršćuju pomoću vijaka, podložaka i matica.
5. Na kraju se gumena traka u obliku slova U čvrsto postavlja preko priрубnica.

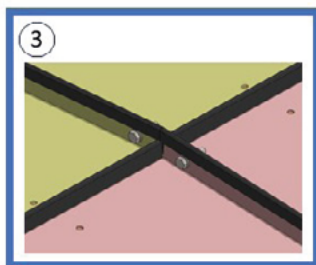
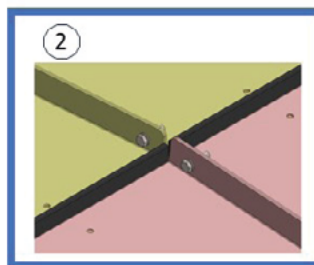
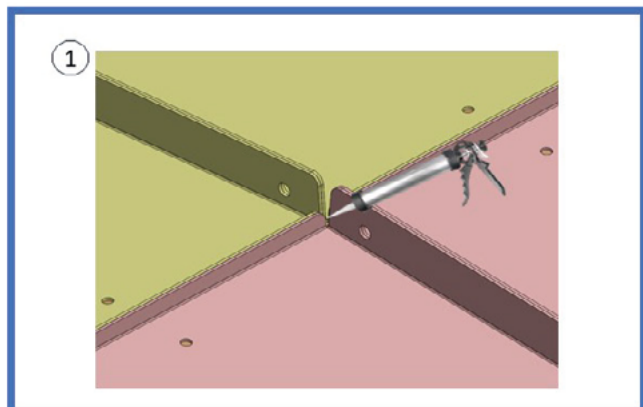
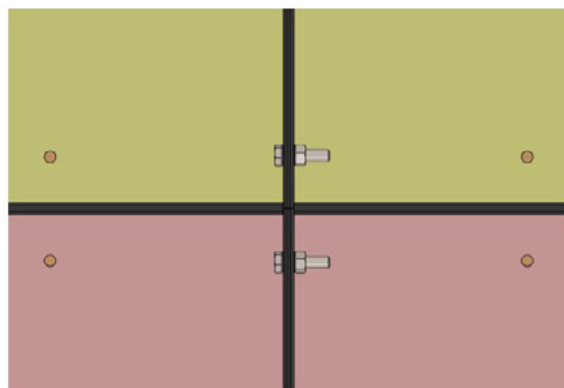


B

Na slici B: Za popunjavanje prostora na sjecištima križanja [B] potrebno je ispuniti sjecišta brtvilom.

Za visinu prirubnice 25mm: Vijci, podloške, matice i gumena traka u obliku slova U koriste se za učvršćivanje elemenata.

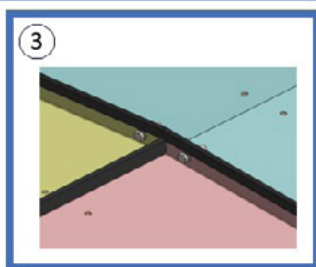
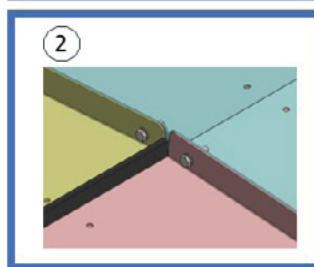
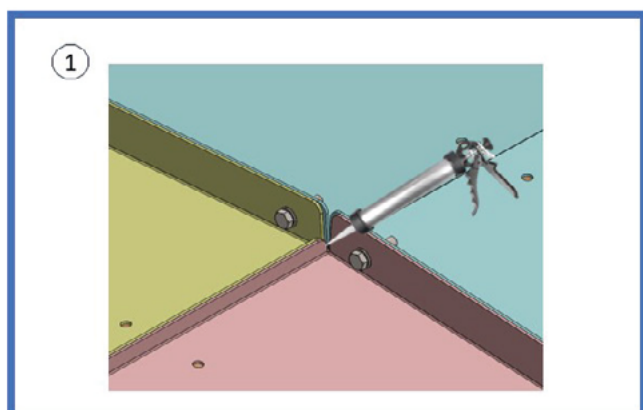
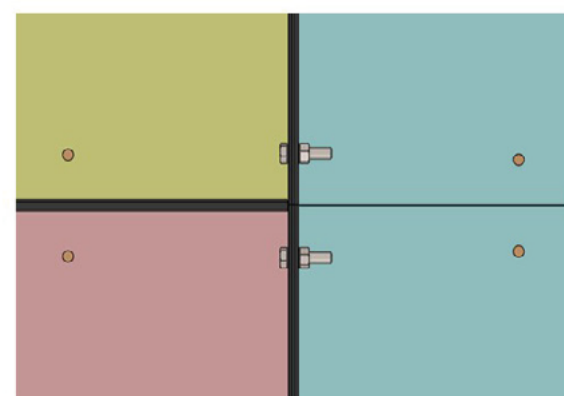
Za visinu prirubnice od 10 mm: Za spajanje krovnih elemenata koristi se samo gumena traka u obliku slova U.

**B****C**

Na slici C: Za popunjavanje prostora na sjecištima križanja [C] potrebno je ispuniti sjecišta brtvilom.

Za visinu prirubnice 25mm: Vijci, podloške, matice i gumena traka u obliku slova U koriste se za učvršćivanje elemenata.

Za visinu prirubnice od 10 mm: Za spajanje krovnih elemenata koristi se samo gumena traka u obliku slova U.

**C**

Korak 5: Izvedite priključke

Za rad stroja potrebno je:

- električni priključak;
- električni priključak ventilatora;
- priključak na zračni krug (zračni kanali).

Električni priključci



Uvijek se oslonite na shemu ožičenja koja je specifična za stroj koji ste kupili (poslana je zajedno s jedinicom). Ako nije na stroju ili je izgubljen, kontaktirajte referentnog prodavača koji će poslati kopiju (naznačite serijski broj stroja).

Prije priključenja stroja, provjerite da:

- Napon i frekvencija napajanja moraju odgovarati parametrima stroja.
- Električni sustav koji se povezuje ima dovoljan kapacitet za napajanje nominalne električne snage stroja koja se instalira i da udovoljava važećim propisima.



Prije priključenja napajanja provjerite je li prekidač na električnoj ploči isključen.



Električni priključak mora biti:

- Izvodi kvalificirano osoblje nakon isključivanja napajanja objekta.
- Izveden na fiksni i trajan način, bez međupovezivanja, u skladu s propisima zemlje u kojoj se vrši instalacija i uz jamstvo ispravnog rada.
- Napajanje je dostatno za stroj (pogledajte tehničke specifikacije).
- Izveden s ispravnim uzemljenjem; kod više jedinica potrebno ih je međusobno povezati metalnim vezama.
- Po mogućnosti smješten u zasebnoj prostoriji, **zaključanoj** i zaštićenoj od atmosferskih utjecaja. Ako postoji i prekidač s ključem, ključ mora biti uklonjen prilikom isključivanja napajanja i vraćen na svoje mjesto tek nakon završetka servisnih radova.



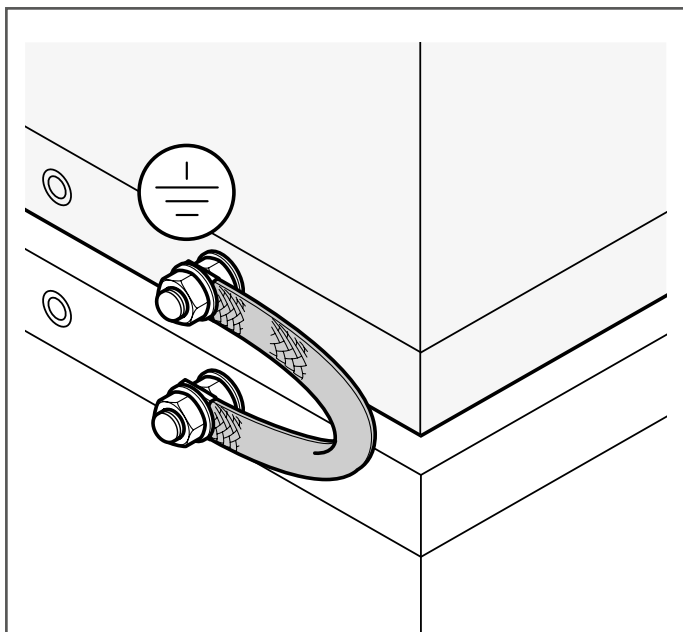
Tijekom instalacije i održavanja, pobrinite se da **nijedna druga osoba**, osim one koja radi, nema pristup električnim ormarima ili prekidačima.



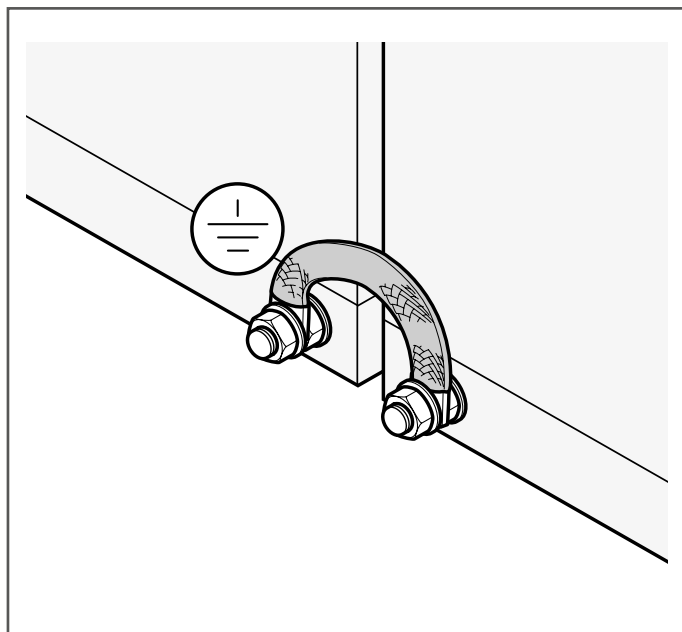
Stvarni napon napajanja korisničkih uređaja **ne smije odstupati više od 10%** od nazivnog napona koji se očekuje. Veće razlike u naponu uzrokuju štetu korisnicima i električnom sustavu, neispravan rad ventilatora i povećanje buke. Stoga je od ključne važnosti provjeriti usklađenost stvarnih vrijednosti napona s nominalnim vrijednostima.



Proizvođač nije odgovoran za priključke izvedene na način koji nije u skladu s propisima, sa specifikacijama ovog priručnika, te u slučaju neovlaštenog diranja u bilo koje električne komponente stroja.



Uzemljenje dvaju nadređenih modula.



Položaj priključka uzemljenja na podlogama dvaju susjednih modula.



Dodatna upozorenja u vezi s priključenjem na napajanje:

Potrebno je ugraditi odgovarajuću diferencijalnu zaštitu ispred priključnih točaka napajanja stroja, kako bi se u slučaju kvara mogla izolirati svaka njegova komponenta; odabir diferencijalnog zaštitnog uređaja ne smije biti u suprotnosti sa zakonskim odredbama, lokalnim propisima, karakteristikama električnog sustava postrojenja i samog stroja.

Preporučuju se, kada to nije u suprotnosti s lokalnim zakonima ili karakteristikama sustava, diferencijalni prekidači s podesivom strujom i vremenom isključenja, koji nisu osjetljivi na visoke frekvencije. Kablovi koji povezuju pojedine elemente stroja s napajanjem moraju biti oklopljeni ili položeni u metalne kanale, kako bi se smanjile elektromagnetske smetnje.

Oklop ili metalni kanali moraju biti uzemljeni.

Nakon što je sustav postavljen, stroj se može priključiti na električnu mrežu. Stvarni napon napajanja korisničkih uređaja ne smije odstupati više od 10% od predviđenog nazivnog napona. Veće razlike u naponu uzrokuju štetu korisnicima i električnom sustavu, neispravan rad ventilatora i povećanje buke. Stoga je od ključne važnosti provjeriti usklađenost stvarnih vrijednosti napona s nominalnim vrijednostima.

Prije priključenja električne ploče provjerite da tijekom ugradnje i održavanja nijedna druga osoba, osim one koja radi, nema pristup električnim ormarima ili prekidačima.



Nakon povezivanja, provjerite da:

Uzemljenje je dovoljno (korištenjem odgovarajućeg alata). Neispravno povezivanje, neučinkovito i bez kruga uzemljenja, suprotno je sigurnosnim propisima i predstavlja izvor opasnosti koji može oštetiti komponente stroja.

Priključci su ispravni i potrošnja struje motora je manja od one navedene na nazivnoj pločici.

Kupac/korisnik stroja odgovoran je za osiguravanje odgovarajućih uputa i obuke za rukovatelje strojem.

Opcijski:

U dogovorenim slučajevima tehničko osoblje proizvođača može pružiti dodatnu obuku kroz individualno podučavanje rukovatelja.

Ventilatori s trofaznim asinkronim motorima (dvostruko usisni i Plug Fan)

1

△

人

Motori ad una velocità coll. △ / 人

Single speed motors conn. △ / 人

Motoren mit einer Drehzahl Schalt. △ / 人

Moteurs à une vitesse conn. △ / 人

Motores de una velocidad con. △ / 人

2

□

人 人

□ □

△

Motori a due velocità, unico avvolgimento coll. 人 人 / △

Two-speed motors, single winding conn. 人 人 / △

Polumschaltbare Motoren mit einer Wicklung Schalt. 人 人 / △

Moteurs à deux vitesses, un seul bobinage conn. 人 人 / △

Motores de dos velocidades, bobinado único con. 人 人 / △

3

□

人 人

□ □

人

Motori a due velocità per azionamento ventilatori, unico avvolgimento coll. 人 人 / 人

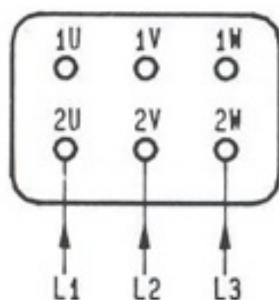
Two-speed motors for fan drive, single winding conn. 人 人 / 人

Polumschaltbare Motoren für Lüfterantrieb, mit einer Wicklung Schalt. 人 人 / 人

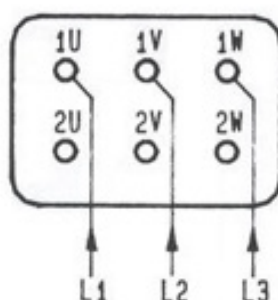
Moteurs à deux vitesses pour entraînement ventilateurs, un seul bobinage conn. 人 人 / 人

Motores de dos velocidades para accionar ventiladores, bobinado único con. 人 人 / 人

4 ☐



☐ ☐



Motori a due velocità, doppio avvolgimento

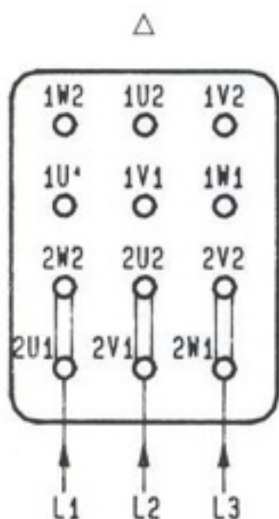
Two-speed motors, double winding

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen

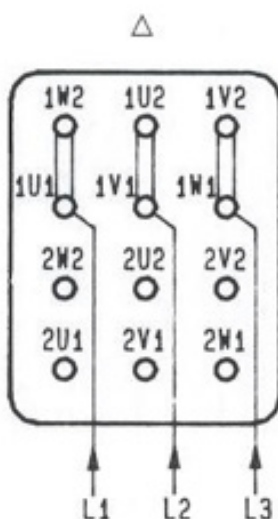
Moteurs à deux vitesses, double bobinage

Motores de dos velocidades, bobinado doble

5 ☐



☐ ☐



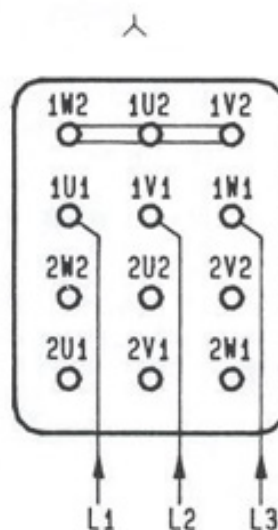
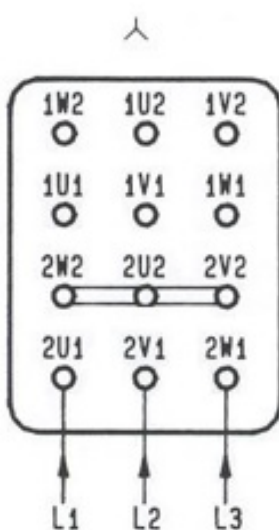
Motori a due velocità doppio avvolgimento doppia tensione coll. Δ / Δ

Two-speed motors double winding double voltage conn. Δ / Δ

Polumschaltbare Motoren mit zwei getrennte Wicklungen zwei Spannungen Schalt. Δ / Δ

Moteurs à deux vitesses double bobinage double tension conn. Δ / Δ

Motores de dos velocidades bobinado doble tensión doble con. Δ / Δ

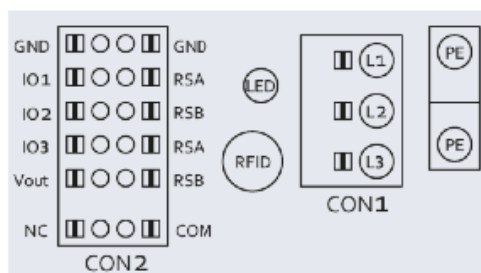


☐ alta velocità
high speed
höhere Drehzahl
grande vitesse
velocidad alta

☐ ☐ bassa velocità
low speed
niedrigere Drehzahl
petite vitesse
velocidad baja

Priključak EC ventilatora

Ventilatori EBM PAPST – priključni terminalni blokovi (provjeriti vrstu terminalnog bloka ugrađenog na ventilatoru)



Tip 1



Tip 2



Tip 3



Tip 4 s priključnim kabelima



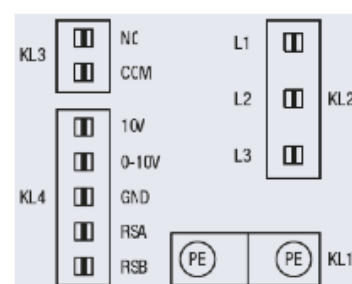
Tip 5 s priključnim kabelima



Tip 6



Tip 7



Tip 8

Tipka:

Električno napajanje: L/L1 – N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 – L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = uzemljenje

Priključci zajednički za sve ventilatore

GND: referenca za analogni signal i Modbus BUS

RSA-RSB: Modbus linija

C/COM-NC: Digitalni izlaz signala alarma ventilatora (otvoren bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara; zatvoren kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

Tip 1 terminalni blok

IO1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između IO1 i GND: ventilator se zaustavlja. Otvoren kontakt između IO1 i GND: ventilator se pokreće

IO2: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

IO3: Analogni izlazni signal 0–10 V (povratni signal)

Tip 2 terminalni blok

Din1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između Din1 i GND: ventilator se zaustavlja. Otvoren kontakt između Din1 i GND: ventilator se pokreće

NO/COM: Digitalni izlaz signala alarma ventilatora (zatvoren bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara; otvoren kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

Ain2U: Analogni ulazni signal napona 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

Ain2I: Analogni ulazni signal struje 4–20 mA za modulaciju brzine ventilatora

Aout: Analogni izlazni 0–10 V (povratni signal)

+10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 k Ω između stezaljki +10 V/GND/Ain2U (vidjeti shemu ožičenja za priključenje potencijometra))

+20V: Izlaz istosmjerne struje 20 V za priključenje vanjskih senzora (maksimalna struja 50 mA)

Tip 3 terminalni blok

Din1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između Din1 i GND: ventilator se zaustavlja. Otvoren kontakt između Din1 i GND: ventilator se pokreće

Ain1U: Analogni ulazni signal napona 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

+10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 k Ω između stezaljki +10 V/GND/Ain2U (vidjeti shemu ožičenja za priključenje potencijometra))

Tip 4 terminalni blok

0-10 V: Analogni ulazni signal napona 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

+10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 k Ω između stezaljki +10 V/GND/Ain2U (vidjeti shemu ožičenja za priključenje potencijometra))

Tip 5 terminalni blok

0-10 V: Analogni ulazni signal napona 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

+10V: Izlaz istosmjernje struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki +10 V/GND/Ain2U (vidjeti shemu ožičenja za priključenje potencijometra))

Tip 6 terminalni blok kao terminalni blok tipa 2

Terminalni blok tipa 7 kao terminalni blok tipa 2 (napajanje ventilatora 230/1/50-60 Hz)

Tip 8 terminalni blok

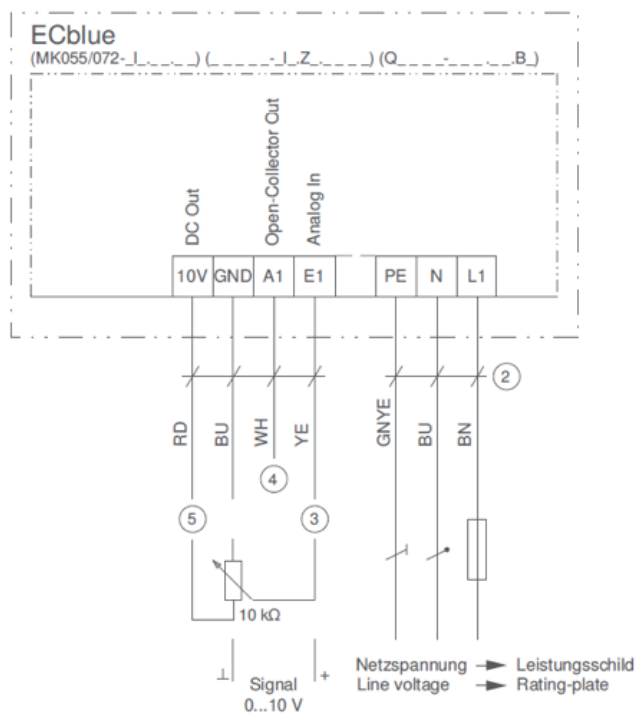
0-10 V: Analogni ulazni signal napona 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

+10V: Izlaz istosmjernje struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki +10 V / GND / Ain2U (vidjeti shemu ožičenja za priključenje potencijometra)).

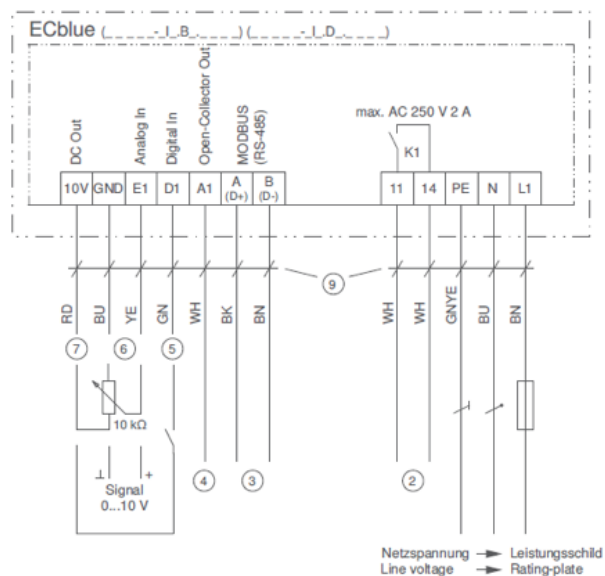
Ventilatori Ziehl-Abegg – priključni terminalni blokovi (provjeriti tip terminalnog bloka ugrađenog na ventilatoru)

1360 - 404 (EC055 / EC072)

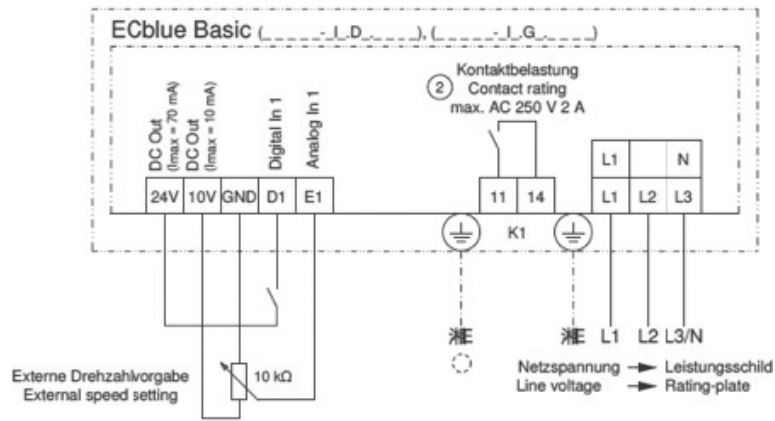
1360 - 384 (EC090 IP54)



Tip 1

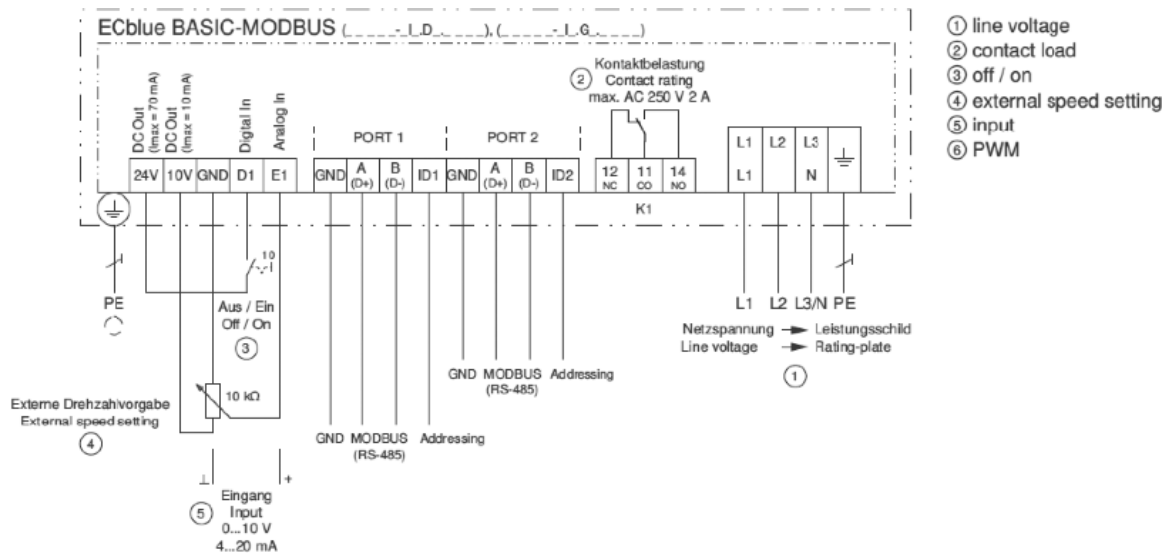


Tip 2



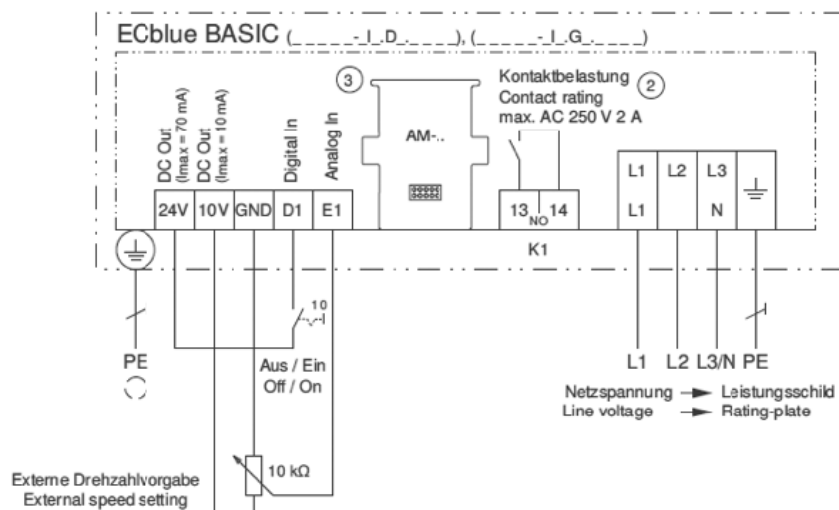
Tip 3

AP00001C (EC116 / EC152, 2. generacija ECblue)



Tip 4

AP00001A (EC116 / EC152, 2. generacija ECblue)



Tip 5

Tipka:

Električno napajanje: L1 – N = 230/1/50-60 Hz ÷ L1 – L2 - L3 = 400/3/50-60 Hz ÷ PE = uzemljenje

Priključci zajednički za sve ventilatore

GND: referenca za analogni signal 0-10 V

Tip 1 terminalni blok

10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki 10 V / GND / E1 (maksimalna struja 10 mA)

E1: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

A1: Tahometarski izlaz (maksimalna struja 10 mA)

Tip 2 terminalni blok

10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki 10 V / GND / E1 (maksimalna struja 10 mA)

E1: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

D1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između D1 i 10 V: ventilator se pokreće. Otvoren kontakt između D1 i 10 V: ventilator se zaustavlja

A1: Tahometarski izlaz (maksimalna struja 10 mA)

A-D+/B-D-: Modbus priključak

11/14: Digitalni izlaz signala alarma ventilatora (otvoren bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara; zatvoren kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

ID1-ID2: Modbus linija – automatsko adresiranje ventilatora (ID1 = ulaz; ID2 = izlaz)

Tip 3 terminalni blok

24V: izlaz istosmjerne struje 24 V, za omogućavanje pokretanja

D1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se pokreće. Otvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se zaustavlja

10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki 10 V / GND / E1 (maksimalna struja 10 mA)

E1: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

11/14: Digitalni izlaz signala alarma ventilatora (otvoren bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara; zatvoren kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

Tip 4 terminalni blok

24V: izlaz istosmjerne struje 24 V, za omogućavanje pokretanja

D1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se pokreće. Otvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se zaustavlja

10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki 10 V / GND / E1 (maksimalna struja 10 mA)

E1: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

GND/A/B (PORT1): Ulaz Modbus linije

GND/A/B (PORT2): Izlaz Modbus linije

ID1-ID2: Modbus linija – automatsko adresiranje ventilatora (ID1 = ulaz; ID2 = izlaz)

12.11.14: Digitalni izlaz s preklopnim kontaktom za signal alarma ventilatora (11/14 otvoreni bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara, zatvoreni kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima; 11/12 zatvoreni bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara, otvoreni kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

Tip 5 terminalni blok

24V: izlaz istosmjerne struje 24 V, za omogućavanje pokretanja

D1: Omogućavanje rada ventilatora. Zatvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se pokreće. Otvoren kontakt između D1 i 24V: ventilator se zaustavlja

10V: Izlaz istosmjerne struje 10 V (mogućnost modulacije ventilatora pomoću vanjskog potencijometra 10 kΩ između stezaljki 10 V / GND / E1 (maksimalna struja 10 mA)

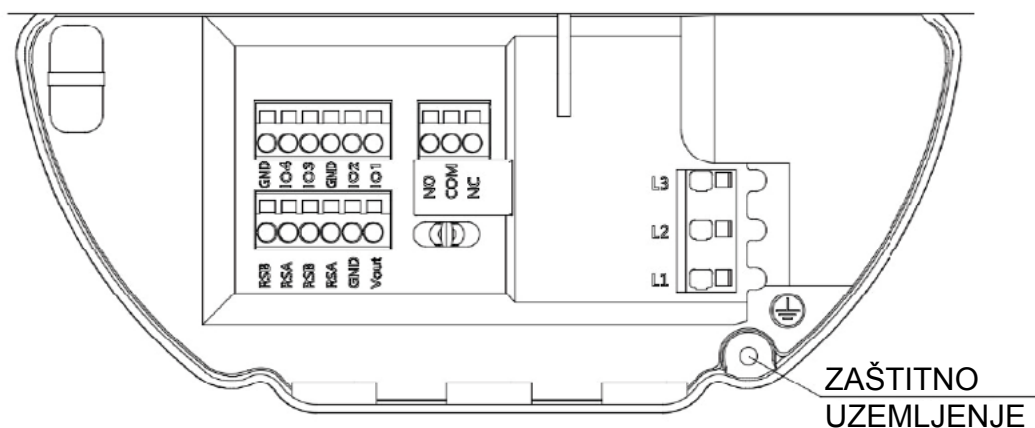
E1: Analogni ulazni signal 0–10 V za modulaciju brzine ventilatora

13/14: digitalni izlaz signala alarma ventilatora (otvoren bez naponski kontakt kada ventilator nije pod naponom i u slučaju kvara; zatvoren kontakt kada ventilator radi u normalnim uvjetima).

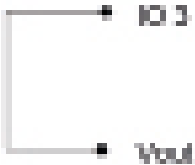
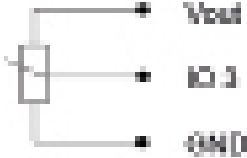
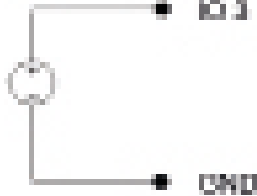
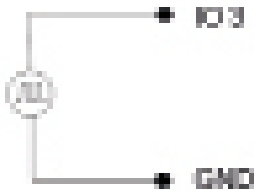
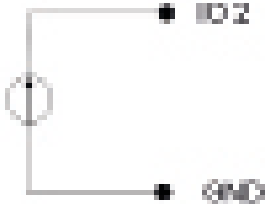
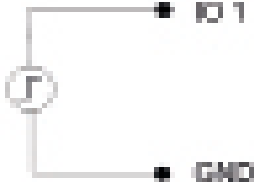
Priključak ventilatora tvrtke Daikin

Ventilatori tvrtke Daikin – Priključni terminalni blokovi

Definicija terminalnog bloka

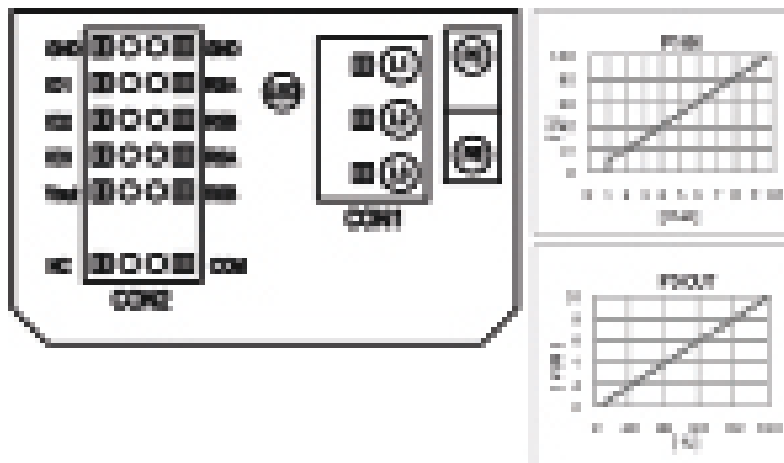


	Tekst	Funkcije
Snaga	L1	AC mrežno napajanje (3~380-480VAC)
	L2	AC mrežno napajanje (3~380-480VAC)
	L3	AC mrežno napajanje (3~380-480VAC)
Status	NC	Alarmni relej, otvoren u slučaju kvara
	COM	Alarmni relej, zajednički kontakt (2 A / 250 VAC)
	NE	Alarmni relej, zatvoren u slučaju kvara
Signal	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	RSB	RS485-B
	RSA	RS485-A
	GND	Zemlja
	Vout (izlazni napon)	+ 3,3–24 V / 800 mW izlaz (zadano: +10V)
	GND	Zemlja
	104 (OUT)	Upravljački izlazni napon 0–10 V DC
	103 (0–10 V / PWM)	Upravljanje brzinom, ulaz 0–10 V DC
	102 (4-20mA)	Upravljanje brzinom, ulaz 4–20 mA
	IO1 (Omogućavanje)	Aktivno na visokoj razini. Ventilator će raditi brzinom koja je zadana funkcijom omogućavanja.

Postavljanje brzine	
Puna brzina 	Kratko spojite Vout i IO3. Ventilator će raditi punom brzinom.
Upravljanje naponom A 	Korištenjem promjenjivog otpornika 1-10kΩ. Između Vout s GND i IO3 (0–10 V/PWM) Promjenom vrijednosti promjenjivog otpornika mijenja se napon na „IO3” (0...10 V), a time i brzina VENTILATORA.
Upravljanje naponom B 0-10 V DC izvor 	Korištenjem vanjskog izvora napona 0~10V _{DC} . DC+ : spojiti na IO3 (+) DC- : spojiti na GND (-)
Upravljanje elektroničkim ekspanzijskim ventilom (PWM) PWM Generator 	PWM kontrola rada. Amplituda PWM signala je 3,3-24V _{DC} . (Osim za 10V _{DC} , za ostale razine napona potrebno je prebaciti IO3 u PWM način rada putem RS485.) Raspon frekvencije je 100 Hz...10 kHz - PWM radni ciklus veći od 15%, ventilator se pokreće - PWM radni ciklus manji od 5%, ventilator se zaustavlja
Upravljanje strujom 4-20mA Izvor struje 	Upravljanje strujom 4~20mA. Otvoren IO3 PIN - 4,0 mA → ventilator zaustavljen - 6,0 mA → pokretanje ventilatora - 19,5 mA → maksimalna brzina
Funkcija omogućavanja (Funkcija Enable) Upravljački signal (Visoki / niski nivo) 	IO1 s visokim nivoom (8 ~ 24V _{DC}) - Ventilator će raditi brzinom koja je zadana funkcijom omogućavanja IO1 s niskim nivoom (0 ~ 1V _{DC}) - Ventilator će raditi brzinom koja slijedi naredbu brzine s drugog upravljačkog priključka

Funkcija signala																	
RS485 upravljačka funkcija	RS485 upravljačka funkcija - Odabir načina upravljanja brzinom, fiksna brzina ili fiksni PWM radni ciklus - Povratna informacija o brzini i potrošnji snage. - Upravljanje s više ventilatora i nadzor njihovog stanja. Napomena: MODBUS komunikacijski kabel za serijsku liniju mora biti oklopljen. Na jednom kraju svakog kabela njegov oklop mora biti spojen na zaštitno uzemljenje.																
Napon / PWM	Upravljanje brzinom temelji se na razini upravljačkog signala. <table><tr><th>Napon (V)</th><th>PWM (%)</th><th>Brzina (RPM)</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1,5</td><td>15</td><td>200 ± 50</td></tr><tr><td>6,0</td><td>60</td><td>1077 ± 8%</td></tr><tr><td>9,5</td><td>95</td><td>1760 ± 5%</td></tr></table>		Napon (V)	PWM (%)	Brzina (RPM)	0	0	0	1,5	15	200 ± 50	6,0	60	1077 ± 8%	9,5	95	1760 ± 5%
Napon (V)	PWM (%)	Brzina (RPM)															
0	0	0															
1,5	15	200 ± 50															
6,0	60	1077 ± 8%															
9,5	95	1760 ± 5%															
Upravljanje strujom	Upravljanje brzinom temelji se na razini upravljačkog signala. <table><tr><th>Struja (mA)</th><th>Brzina (RPM)</th></tr><tr><td>0-4,0</td><td>0</td></tr><tr><td>6,0</td><td>200 ± 50</td></tr><tr><td>13,6</td><td>1077 ± 8%</td></tr><tr><td>19,5</td><td>1760 ± 5%</td></tr></table>		Struja (mA)	Brzina (RPM)	0-4,0	0	6,0	200 ± 50	13,6	1077 ± 8%	19,5	1760 ± 5%					
Struja (mA)	Brzina (RPM)																
0-4,0	0																
6,0	200 ± 50																
13,6	1077 ± 8%																
19,5	1760 ± 5%																
IO4 OUT (Control O/P) (Upravljački izlaz) * Izlaz „OUT” daje napon 0–10 V za serijsko povezivanje ventilatora, (ventilator1 → ventilator2 → ... ventilator(n)). Primjenom istog naponskog upravljačkog signala svi ventilatori rade s istim brojem okretaja (RPM).	Odnos izlaznog napona (OUT) i ulaza za upravljanje strujom (je gotovo linearan, 4~20 mA). <table><tr><th>Struja (mA)</th><th>OUT (VDC) (REF)</th></tr><tr><td>4,0</td><td>0,5</td></tr><tr><td>6,0</td><td>1,5</td></tr><tr><td>13,6</td><td>6,0</td></tr><tr><td>19,5</td><td>9,5</td></tr></table>		Struja (mA)	OUT (VDC) (REF)	4,0	0,5	6,0	1,5	13,6	6,0	19,5	9,5					
Struja (mA)	OUT (VDC) (REF)																
4,0	0,5																
6,0	1,5																
13,6	6,0																
19,5	9,5																
Stanje alarma	1. NC i COM će se OTVORITI. 2. NO i COM će se ZATVORITI.																

EBMPAPST GENERATION 3 – Shema priključivanja:



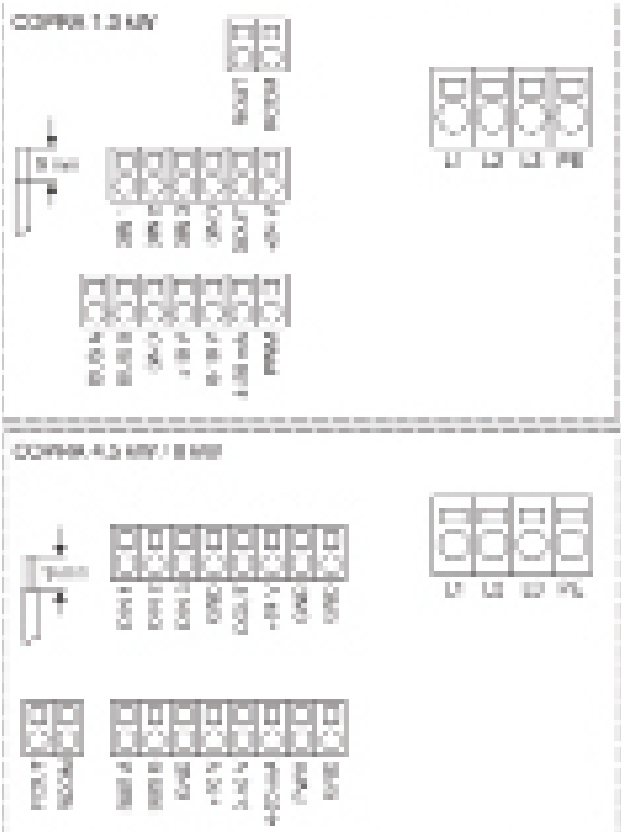
Br.	Priključak	Oznaka	Funkcija / dodjela
	CON1	L1, L2, L3	Napajanje, faze, pogledajte nazivnu pločicu za raspon napona
	PE	PE	Zaštitno uzemljenje
	CON2	RSA	RS485 sučelje za MODBUS, RSA; SELV
	CON2	RSB	RS485 sučelje za MODBUS, RSB; SELV
	CON2	GND	Referentna masa za upravljačko sučelje, SELV
	CON2	IO1	Funkcija se može podesiti (vidi tablicu „Opcijske funkcije sučelja”) Tvornička postavka: Digitalni ulaz – aktivan na visokoj razini, funkcija: Ulaz za onemogućavanje, SELV – neaktivan: Otvoren pin ili primijenjeni napon < 1,5 VDC – aktivan: primijenjeni napon 3,5–50 VDC Funkcija resetiranja: Aktiviranje resetiranja greške pri promjeni stanja s „omogućeno” na „onemogućeno”
	CON2	IO2	Funkcija se može podesiti (vidi tablicu „Opcijske funkcije sučelja”) Tvornička postavka: Analogni ulaz 0–10 V/PWM, Ri=100 kΩ, funkcija: Zadana vrijednost Karakteristična krivulja se može podesiti (vidi ulaznu karakterističnu krivulju P1-IN), SELV
	CON2	IO3	Funkcija se može podesiti (vidi tablicu „Opcijske funkcije sučelja”) Tvornička postavka: Analogni izlaz 0–10 V, maks. 5 mA, funkcija: Stvarna brzina Karakteristična krivulja podesiva (vidi izlaznu karakterističnu krivulju P3-OUT), SELV
	CON2	Vout (izlazni napon)	Naponski izlaz 3,3–24 VDC ±5%, Pmax=800 mW, napon podesiv Tvornička postavka: 10 VDC zaštićen od kratkog spoja, napajanje za vanjske uređaje, SELV alternativno: 15–50 VDC za postavljanje putem MODBUSA bez mrežnog napona
	CON2	COM	Statusni relej, plivajući statusni kontakt, zajednički priključak, nazivni kontakt 250 VAC / 2 A (AC1) / min. 10 mA, pojačana izolacija na strani napajanja i na strani upravljačkog sučelja
	CON2	NC	Statusni relej, plivajući statusni kontakt, prekid u slučaju kvara
		LED	zeleno: status = ispravno, spremno za rad narančasto: status = upozorenje crveno: status = kvar
		P1-IN	Ulazna karakteristična krivulja
		P3-OUT	Izlazna karakteristična krivulja

- Za dodatne informacije i dodatne funkcije pogledajte EC Control Software, Fan-Set-App, ili MODBUS Parameter Specification V6.3

66

NICOTRA COPRA FAN SERIES - Dijagram povezivanja:

Uspostavite priključak na mrežno napajanje u skladu s informacijama navedenima u ovim uputama za uporabu. Regulator COPRA mora biti ožičen u skladu s lokalno primjenjivom verzijom NEC-a. Ožičenje ovog proizvoda mora izvesti ovlašteni i kvalificirani električar. Regulator je projektiran za rad s trofaznim napajanjem 230/460 Vrms. Za priključak na AC mrežu, presjek vodiča ne smije biti veći od 14 AWG za motore snage 1,3 kW, odnosno ne veći od 12 AWG za motore snage 4,5 kW. Vodič može biti puni ili višeslojni. Izolaciju vodiča potrebno je skinuti u duljini približno 0,5"-0,6". Priključci za analogne i digitalne I/O signale prihvaćaju gole vodiče presjeka 16-24 AWG, pri čemu izolaciju treba skinuti u duljini približno 0,25"-0,3".

• Digitalni ulazi: 3x (npr. omogućavanje, diskretno upravljanje brzinom, način rada Fire,...) • Digitalni izlazi: 1x (npr. indikacija alarma, PWM indikacija brzine) • Analogni ulazi: 3x (0 - 10 V, 4 - 20 mA, PWM) za referentnu brzinu • DC-dovod: 1x +10 V (za potencijometar), 1x +24 V (za vanjski upravljački uređaj) • Relejni kontakti: 1x bez potencijski preklopni kontakt, npr. indikacija alarm/rad • Podatkovna sabirnica: 1x RS485 za Modbus RTU (postavljanje, nadzor i upravljanje)	
---	---

Maksimalne i minimalne ulazne vrijednosti

Ulaz	Unit (Jedinica)	Minimum	Nazivno	Maksimum
AC mreža (230 V)	V	208V	230V	240V
AC mreža (460 V)	V	460V	460V	480V
DIN1-DIN3	V		3,3V	
RS485-A, -B	V			
0-10 V ULAZ	V	0		10
4-20 MA ULAZ	MA	4		20
PWM NAPON	V	10		30
PWM FREKVENCIJA	HZ	45		1000
PWM RADNI CIKLUS	%	5		95

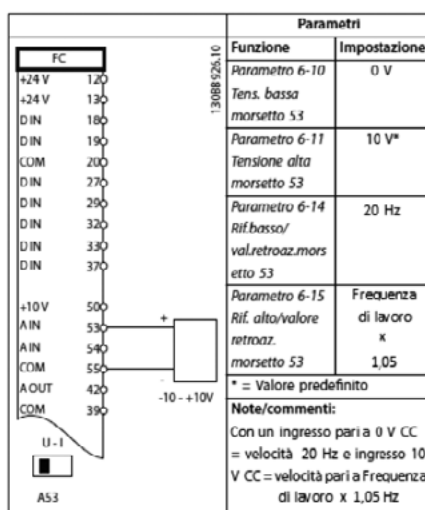
Postavke invertera tvrtke Danfoss

Parametri
Odaberite 1** Opterećenje/Motor
Odaberite 1-0* Opće postavke
Odaberite 1-03 Karakteristike momenta = [1] promjenjivi moment
Odaberite 3.02 = Minimalna niska frekvencija 0 Hz
Odaberite 3.03 = Maksimalna visoka frekvencija = Radna frekvencija * 1,05 (radna frekvencija navedena u GA)
Odaberite 4.12 Donja granica Hz = 25–30
Odaberite 4.14 Gornja granica = Radna frekvencija * 1,05 (radna frekvencija navedena u GA)
Odaberite 6.10 Minimalna granica signala = 0 V
Odaberite 6.11 Maksimalna granica signala = 10 V
Odaberite 6.14 = Minimalna frekvencija = 20 Hz
Odaberite 6.15 = Maksimalna frekvencija = Radna frekvencija * 1,05 (radna frekvencija navedena u GA)

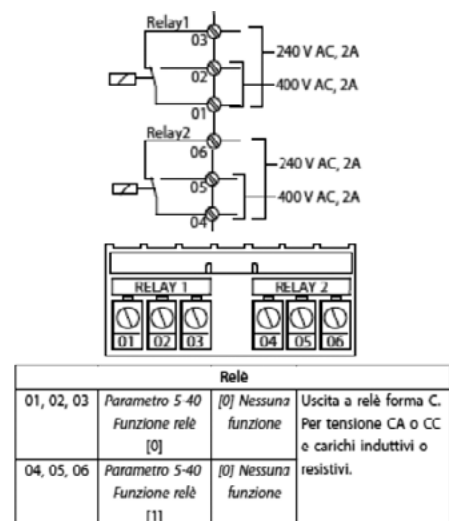
Ožičenje za start/stop



Ožičenje za regulaciju brzine u otvorenoj petlji



Relej alarma

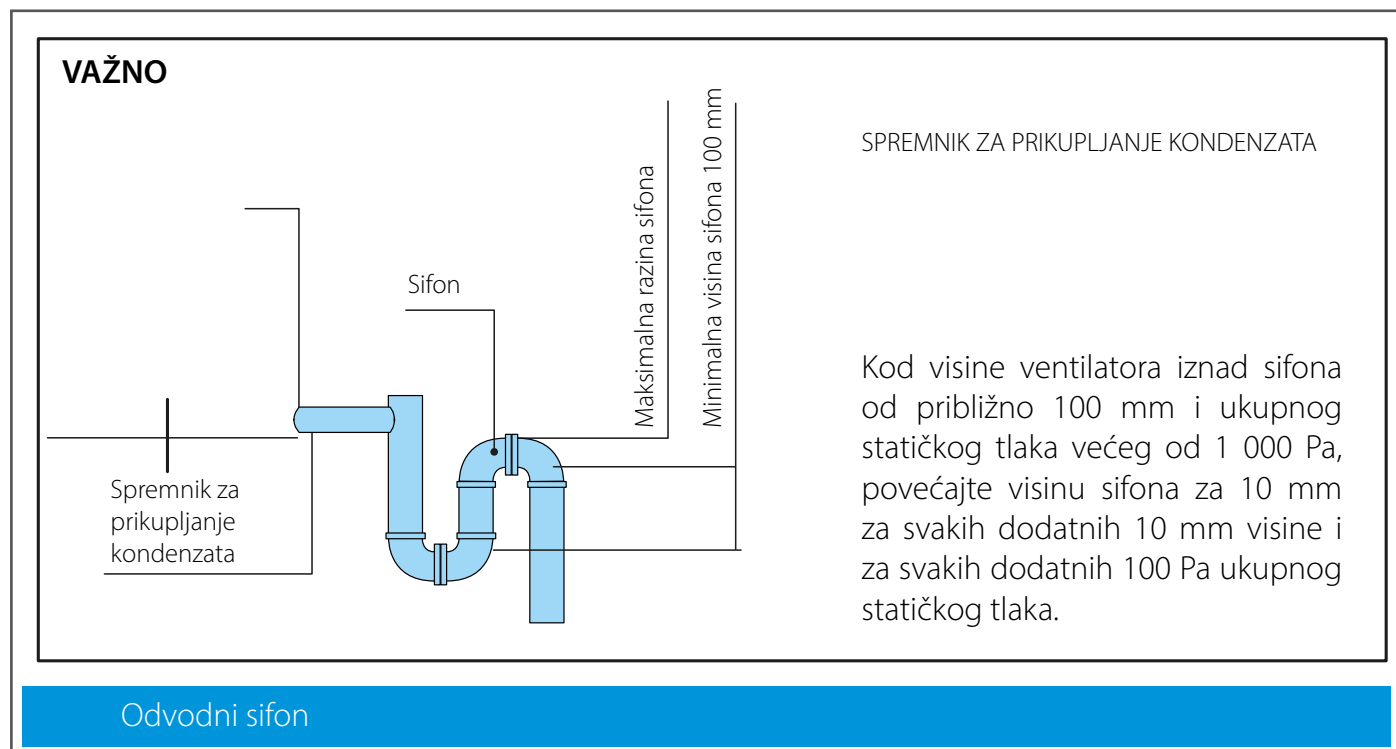


Za potpuni popis postavki, funkcija, alarma itd. pogledajte priručnik tvrtke Danfoss.

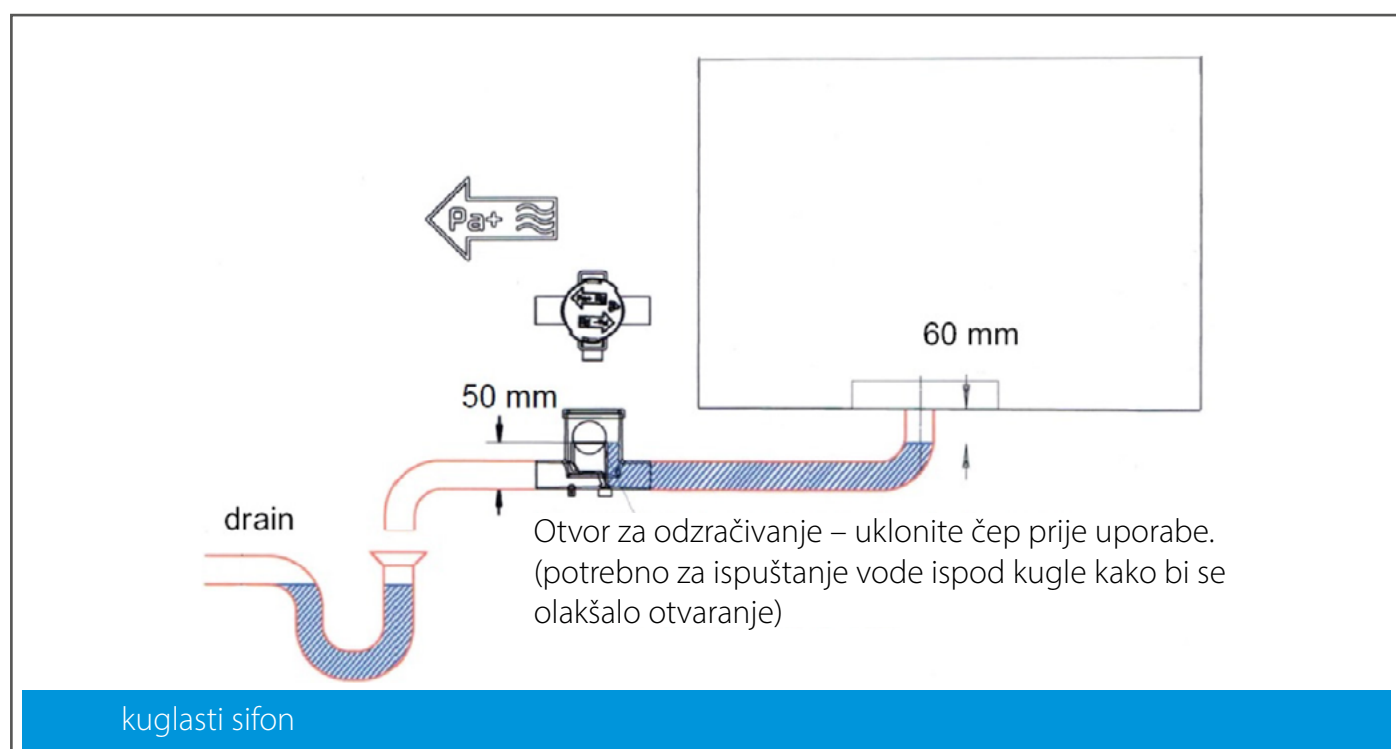
Odvod i sifon

U području sekcija za ovlaživanje i rashladnih zavojnica izmjenjivača topline, jedinice za obradu zraka opremljene su navojnim odvodom koji **bočno izlazi približno 80 mm**.

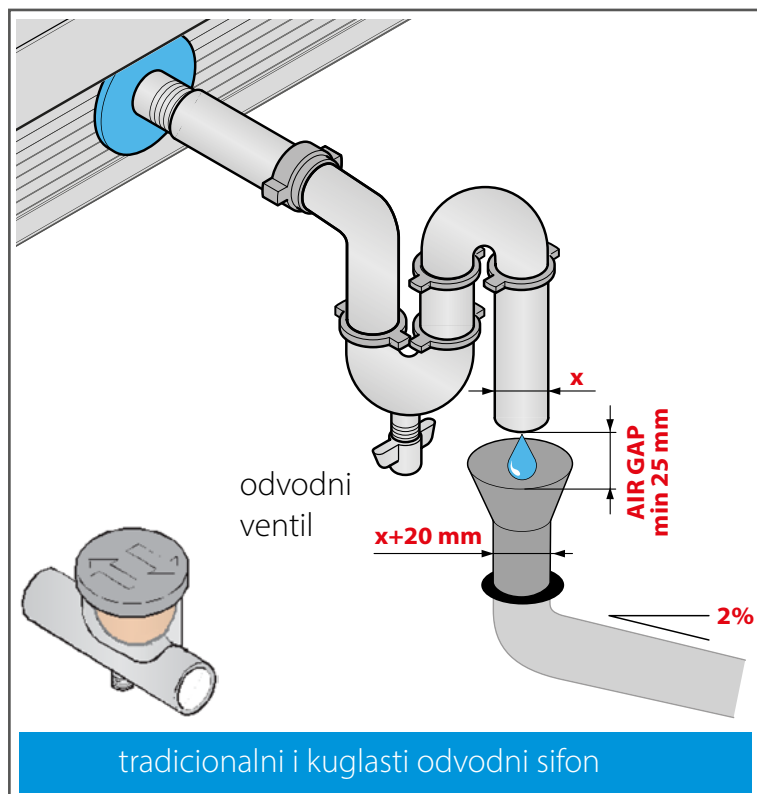
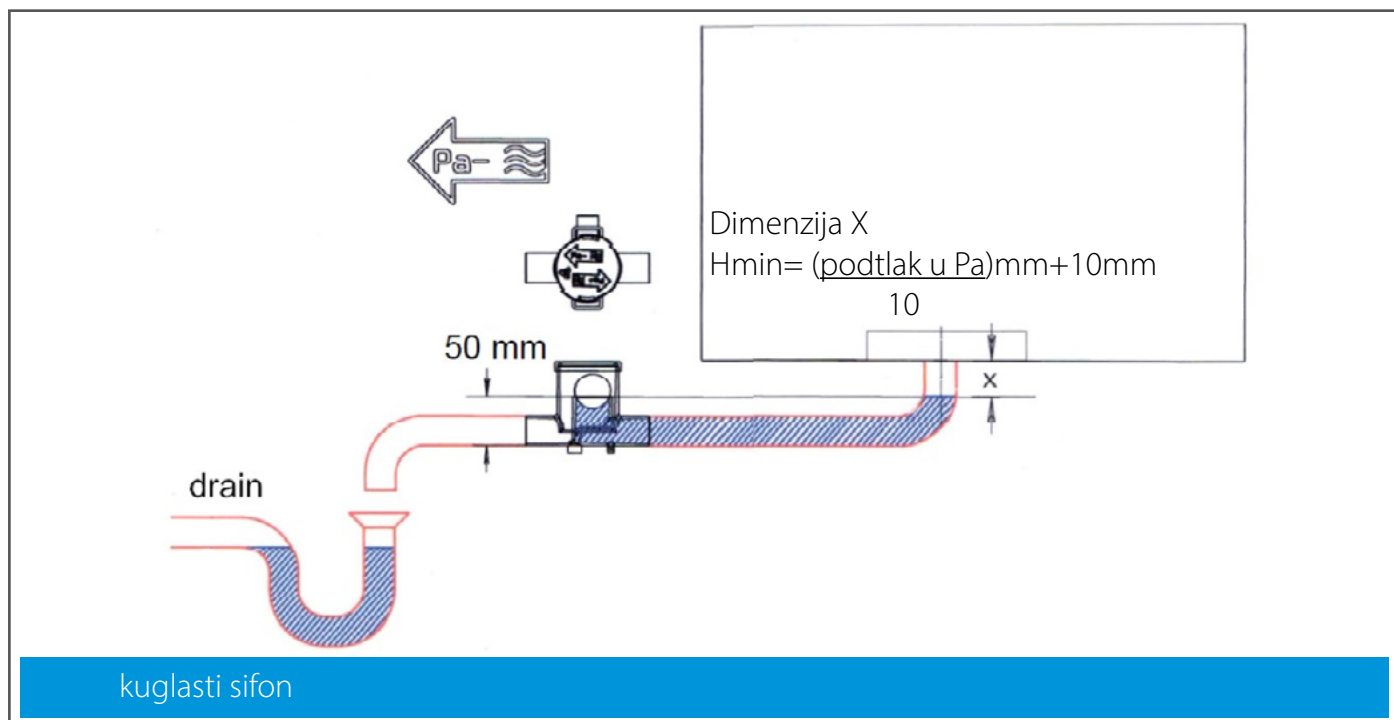
Kako bi se omogućio pravilan protok vode, svaki odvod mora biti opremljen SIFONOM odgovarajuće veličine.



Kuglasti sifon - Ugradnja s posudom pod pozitivnim tlakom (sekcija iza ventilatora)



Kuglasti sifon - Ugradnja s posudom pod negativnim tlakom (sekcija ispred ventilatora)



Kako bi se izbjeglo prelijevanje iz sabirne posude i posljedično poplavljanje stroja, kao i prostora u kojem je ugrađen, sifon mora imati **ispusni ventil** koji omogućuje uklanjanje nečistoća taloženih na dnu.

Kako ne bi utjecali na rad odvodnog sustava, sifoni koji rade pod tlakom NE smiju biti povezani s onima koji rade pod vakuumom.

Odvodna cijev do kanalizacijskog sustava:

- **Ne smije biti izravno spojena na sifon.** Ovo kako bi se apsorbirali povrti zraka ili mulja i kako bi se omogućio ispravan izlaz otpadnih voda.
- Mora imati veći promjer na odvodu stroja i minimalni nagib od 2% kako bi se osigurao ispravan rad.

 Za ventilatore s ukupnim tlakom koji ne prelazi 1000 Pa (100 mm vodenog stupca), može se uzeti $H = 100 \text{ mm}$; za svakih dodatnih 100 Pa (10 mm vodenog stupca) tlaka ventilatora iznad početne vrijednosti, visinu „H” potrebno je povećati za 10 mm. U slučaju sustava za ovlaživanje s cirkulacijskom pumpom, kako bi se izbjeglo povećanje koncentracije soli u spremniku za ovlaživanje, važno je kontinuirano ispuštati dio vode u preliv, uz odgovarajuće postavljanje ventila ugrađenog u prenosnu cijev izvedenu s tlačnog voda pumpe. Kako bi se izbjegla prekomjerna potrošnja vode u spremnicima za ovlaživanje, potrebno je podesiti plovni ventil.

 Kako ne bi utjecali na rad odvodnog sustava, sifoni koji rade pod tlakom NE smiju biti povezani s onima koji rade pod vakuumom.

Priključci za vodu ili rashladni plin

Priključci za vodu ili rashladni plin potrebni su za ugradnju vodene zavojnice ili zavojnice s izravnim isparavanjem (opcija).

Za **dovod vode/plina** potrebno je priključiti razdjelnike na **cjevovod odgovarajućeg promjera, dovoljnog za predviđene protoke**: kako bi se izbjegla oštećenja zavojnice izmjenjivača topline na spoju između čeličnog razdjelnika dovodnog fluida i bakrenih krugova, pri učvršćivanju instalacijskih cijevi potrebno je koristiti dva ključa, kako se ne bi preopteretili priključci zavojnice.

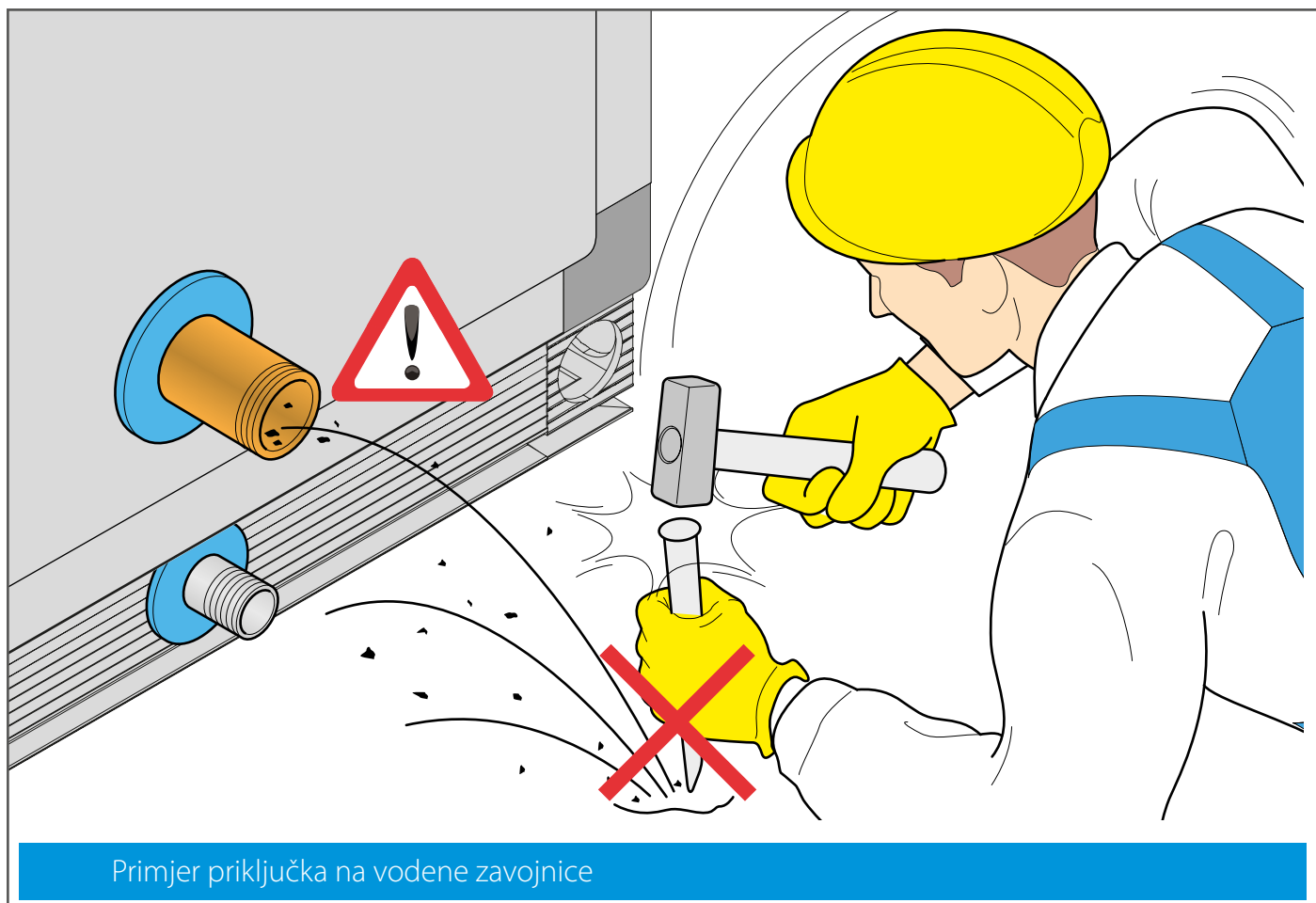
Kako bi se osigurala optimalna izmjena topline zavojnica, potrebno je:

- ISPIRATI ih prije spajanja na instalaciju.
- U potpunosti ukloniti zrak prisutan u vodenom krugu pomoću odgovarajućih ventila.

Neovisno o korištenom mediju za prijenos topline, izmjena topline sa zrakom odvija se u protustrujnom režimu u odnosu na smjer strujanja obrađenog zraka. Spojiti cijevi u skladu s oznakama na pločicama postavljenima na oplati stroja.



Voditi računa da u zavojnicu izmjenjivača topline ne prodru vlaga ili nečistoće.



Primjer priključka na vodene zavojnice

Zavojnice izmjenjivača topline na bazi vode

Zavojnice izmjenjivača topline ugrađuju se s vodoravnim cijevima.

Cijevi kruga moraju biti dimenzionirane prema nazivnom protoku, izračunatom na temelju toplinskog učinka projekta i navedenom u tehničkom listu jedinice.

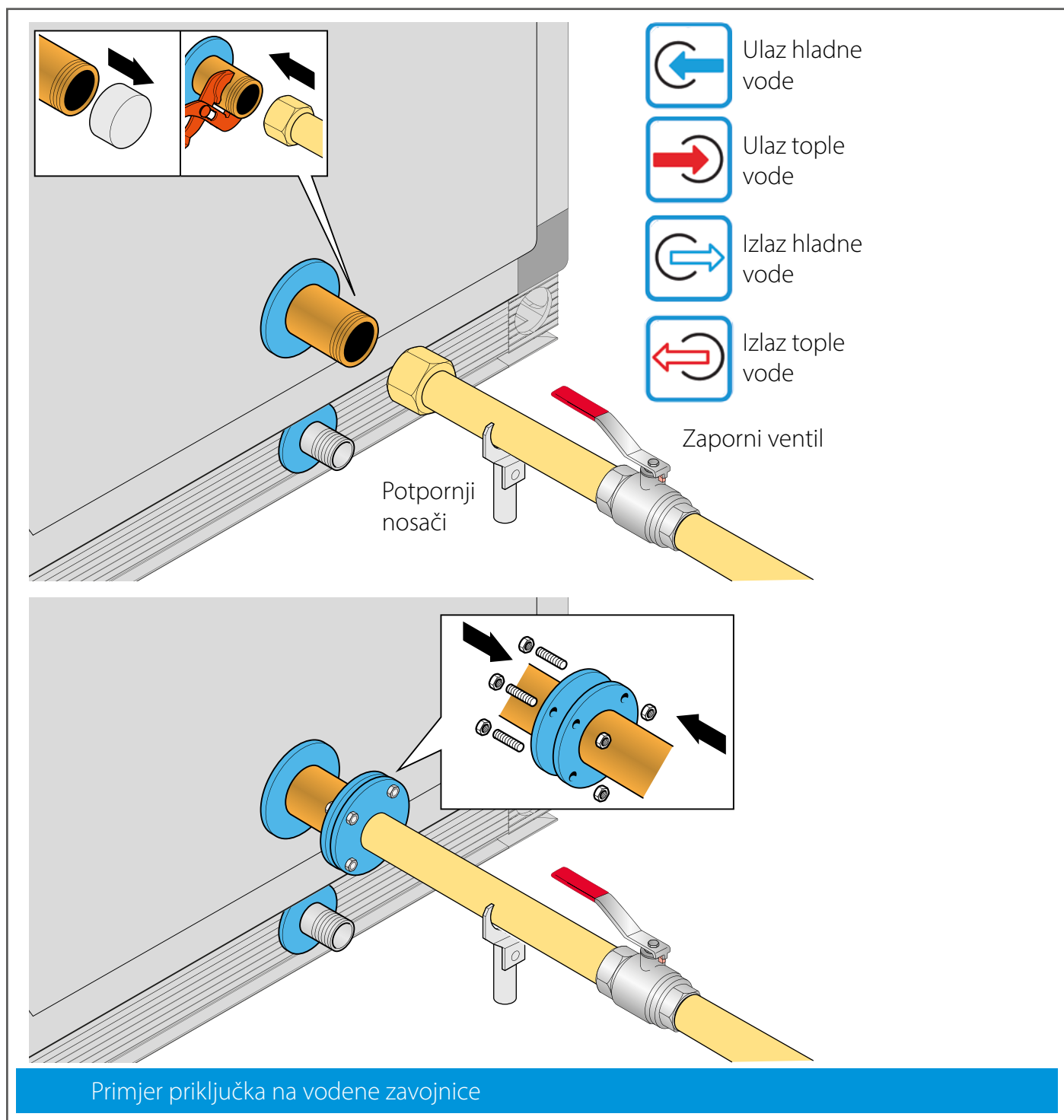


Ne koristite priključke zavojnice izmjenjivača topline za nošenje težine cjevovoda. Potrebno je pripremiti odgovarajuće pričvrsne elemente i nosače (ne isporučuju se).



Zaporni ventili moraju biti ugrađeni kako bi se zavojnice izmjenjivača topline mogle isključiti iz vodenog kruga.

U grijaćim zavojnicama, zaustavljen ventilator može dovesti do pregrijavanja ustajalog zraka u stroju, s mogućim posljedičnim oštećenjima motora, ležajeva, izolacije i dijelova izrađenih od sintetičkih materijala. Kako bi se izbjegle takve situacije, preporučuje se projektirati sustav tako da zaustavljanje ventilatora istodobno zaustavi i protok medija za prijenos topline.



Granice prihvatljivosti kvalitete vode koja napaja zavojnice

PH (25 °C)	6,8÷8,0		Željezo (mg Fe / l)	< 1,0
Električna vodljivost $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25 °C)	< 800		Sulfidni ion (mg S^{2-} / l)	None
Kloridni ion (mg Cl^- / l)	< 200		Amonijev ion (mg NH_4^+ / l)	< 1,0
Sulfatni ion (mg SO_4^{2-} / l)	< 200		Silicij (mg SiO_2 / l)	< 50
Ukupna tvrdoća (mg CaCO_3 / l)	< 200		Antifriz	< 60%

Izvedba vodenih i parnih zavojnica **PN16**

Zavojnice izmjenjivača topline s direktnom ekspanzijom



Punjenje mora obaviti instalater u skladu s važećim propisima te ga smije provoditi isključivo ovlašteno osoblje, ovlašteno za uporabu i rukovanje rashladnim sredstvima.

Zavojnice izmjenjivača topline ugrađuju se s vodoravnim cijevima.

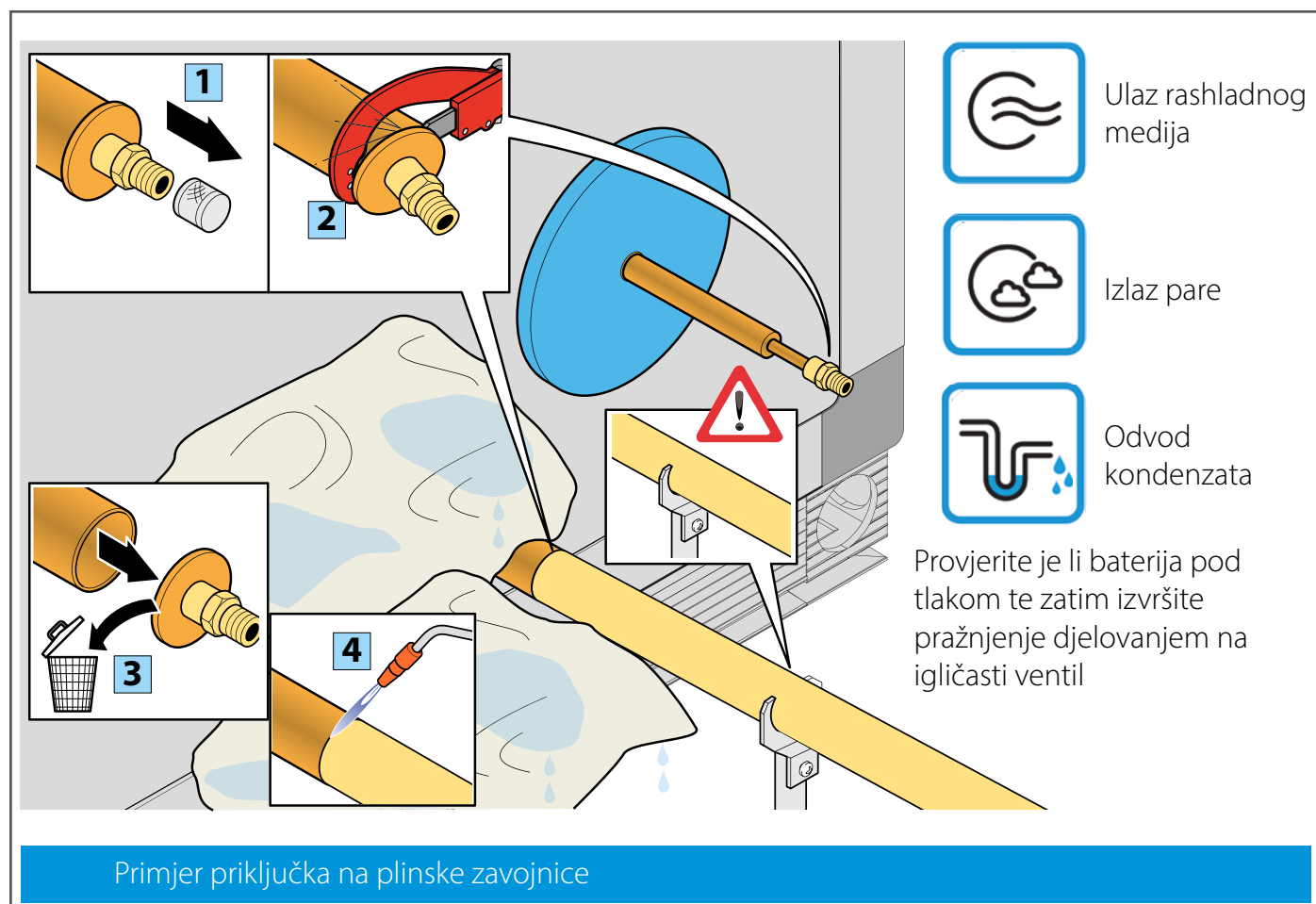


Ne koristite priključke zavojnice izmjenjivača topline za nošenje težine cjevovoda. Potrebno je pripremiti odgovarajuće pričvrsne elemente i nosače (ne isporučuju se).

Sustav cjevovoda mora se spojiti na zavojnicu izmjenjivača topline tvrdim lemljenjem, uz cirkulaciju **bezvodnog dušika** unutar cijevi kako bi se spriječilo stvaranje oksida. Cijevi tekuće i usisne grane moraju biti odgovarajućih dimenzija za predviđeni kapacitet te osigurati cirkulaciju ulja prisutnog u rashladnom krugu čak i kada zavojnica izmjenjivača topline radi s minimalnim opterećenjem.



Za zaštitu plastičnih dijelova od topline plamena koristite mokre krpe.



Promjer cijevi vanjskog rashladnog kruga mora biti dimenzioniran u skladu s uputama proizvođača vanjskih jedinica koje su povezane sa zavojnicama.

Priključci zavojnica izmjenjivača topline

Napomena:

Nakon povezivanja provjerite da u sustavu nema zraka, koristeći posebne ventile postavljene na vodenom krugu. Moraju se ugraditi zaporni ventili kako bi se zavojnica isključila iz hidrauličkog kruga.

Sve baterije moraju biti opremljene posebnim ventilom za potpuno pražnjenje same baterije te za odzračivanje.

Vodene zavojnice

Cjevovod kruga vodene zavojnice mora se dimenzionirati izračunom protoka vode potrebnog za postizanje projektirane toplinske snage.

Parne zavojnice

Cjevovod kruga mora se dimenzionirati izračunom protoka pare potrebne za postizanje projektirane toplinske snage.

Kako bi se izbjegla oštećenja baterije, dodatna oprema (regulacijski ventil, odvod kondenzata, zaporni ventili) mora biti pravilno dimenzionirana u skladu sa stvarnim tlakovima i protocima. Osim toga, dovodna para mora biti suho zasićena kako bi se izbjeglo povlačenje kondenzata i spriječili vodeni udari.

Kako bi se izbjeglo stvaranje vakuuma unutar baterije, postavite vakuumski prekidni ventil na području ulaza pare. Kako bi se spriječilo pregrijavanje dijelova stroja, nužno je prekinuti protok pare kada se ventilator zaustavi. Naknadna ventilacija stoga mora biti osigurana nakon zaustavljanja jedinice.

Zavojnice s direktnom ekspanzijom

Pripremite priključivanje zavojnice na sljedeći način:

- Odrežite razdjelnik.
- Uklonite zaštitne kapice s razdjelnika.

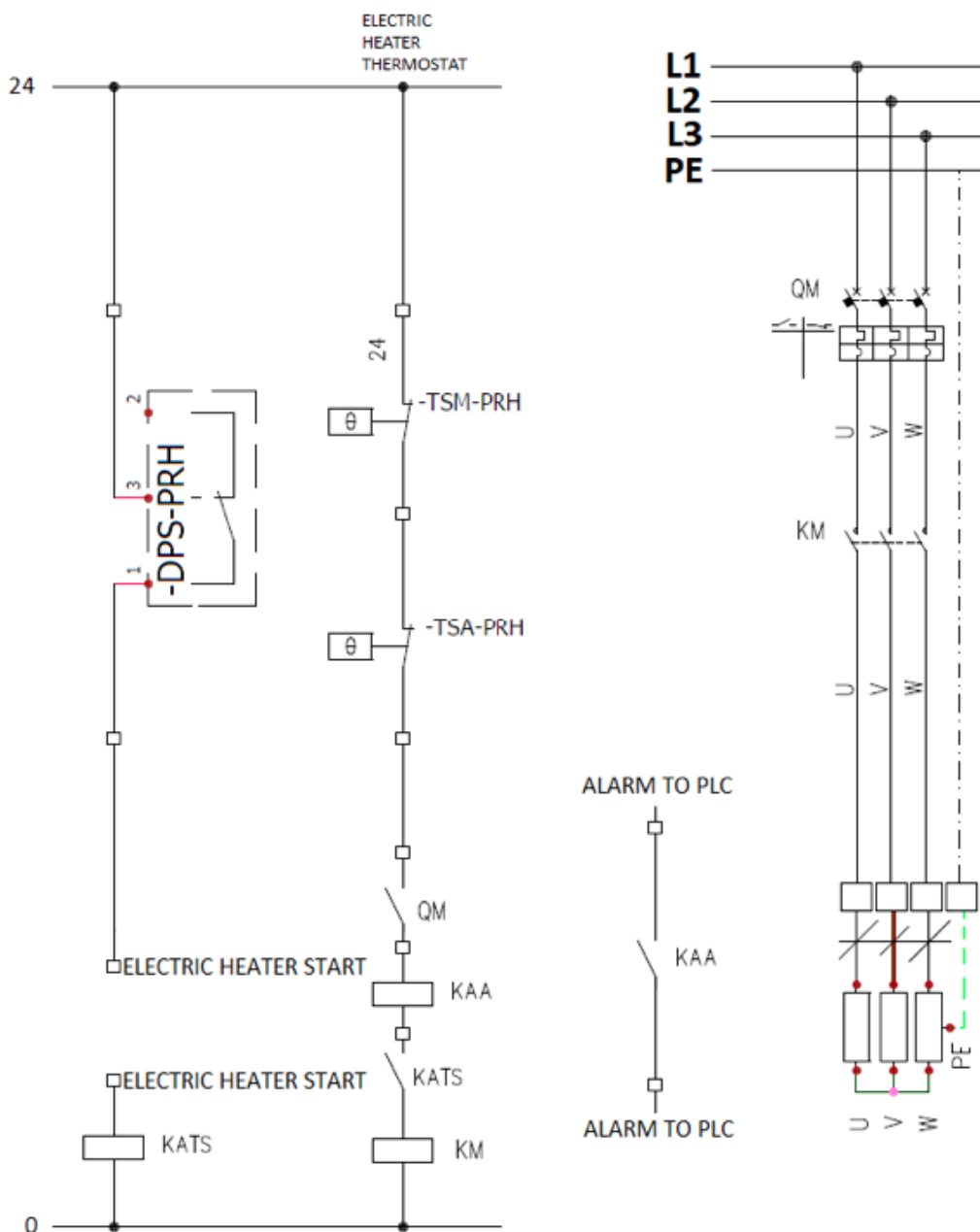
Cijevi sustava moraju se spojiti na priključke zavojnice tvrdom lemom. Potrebno je predvidjeti termostatske ekspanzijske ventile, zaporne ventile, filtarske sušače i kontrolna stakalca. Usisne cijevi rashladnog sredstva moraju se dimenzionirati prema očekivanom učinku te tako da se osigura cirkulacija ulja čak i kada zavojnica radi pri minimalnom opterećenju. Kako bi se spriječilo zadržavanje ulja iz rashladnog sredstva u zavojnici, potrebno je održavati brzine plinovitog rashladnog sredstva veće od 6 m/s u okomitim dionicama te najmanje 2,5 m/s u vodoravnim dionicama. Ove vrijednosti su orijentacijske. Tijekom rada pri djelomičnom opterećenju brzine se smanjuju, stoga je nužno predvidjeti odgovarajuće uljne sifone i nagnutu usisnu cijev u krugu. Za spajanje električnih upravljačkih ploča i izvedbu rashladnih vodova na Daikin EV ventile, pogledajte isporučeni priručnik (Opcijski komplet za kombinaciju Daikin kondenzacijske jedinice s jedinicama za obradu zraka isporučenima na terenu)

Električni grijači

U električnim grijačima ugrađen je sigurnosni granični termostatski koji služi za upravljanje isključenjem strujnog kruga napajanja. Konkretno, ovaj termostatski mora komunicirati s upravljačkom jedinicom električne ploče kako bi uključivao ili isključivao električni grijač, s ciljem postizanja tražene temperature i sprječavanja njegova rada u slučaju izostanka ventilacije, pri čemu je rad grijača međusobno blokiran s radom ventilatora.

Priključci električnog grijača

Za ispravnu i sigurnu uporabu električnih grijača preporučuje se izvođenje priključaka u skladu sa sljedećim primjerom sheme ožičenja.



Tipka:

DPS-PRH = Prekidač diferencijalnog tlaka za detekciju prisutnosti protoka (spojiti + u komori ventilatora i - na usisu, ili + na usisu i - na mlaznicu/iglu (usis ventilatora s EC plug fan izvedbom ili standardni ventilator s AC motorom).

KATS = relej za aktiviranje energetskog kontaktora električnog grijača

ELECTRIC HEATER START = Signal aktivacije stupnja grijača (ON) iz PLC-a

KAA = relej alarma pregrijavanja / toplinske zaštite električnog grijača (QM)

TSM-PRH = Sigurnosni granični termostat s ručnim resetiranjem (fiksna postavka)

TSA-PRH = Termostat s automatskim resetiranjem (podesiva kalibracija).



Napomena: Postavite naknadnu ventilaciju u trajanju od najmanje 5 minuta pri projektiranom protoku zraka jedinice, nakon isključenja električnog grijača.



Tijekom ugradnje električnih grijača provjerite ispravno spajanje sigurnosnog graničnog termostata, koji prekida napajanje grijača ako se jedinica zaustavi.

Priključci ovlaživača

U slučaju sekcija za ovlaživanje s isparivačkim paketom, ovu je sekciju potrebno priključiti na vodovodnu mrežu, uz primjenu odgovarajuće dodatne opreme (koja nije uključena u isporuku stroja) za ispravan rad, kao što su: ventili, filtri i manometri. U slučaju jednokratnog ovlaživanja, uz gore navedene komponente potrebno je dodatno ugraditi i ručni regulacijski ventil, kako bi se osigurao ispravan protok vode. Ovo cjevovodno rješenje s pripadajućim priborom mora biti izvedeno tako da ne stvara prepreke za redovne aktivnosti održavanja same sekcije, kao što su čišćenje mlaznica ili zamjena isparivačkog paketa. Za pravilan rad jedinica važno je da se ni odvod ni preljev (kojima su sekcije opremljene) ne spajaju izravno na odvodnu cijev koja vodi u kanalizacijski sustav.

karakteristike napojne vode za ovlaživače s uronjenim elektrodama	jedinica mjere	standardne vode		vode s niskim sadržajem soli	
		min.	maks.	min.	maks.
Aktivnost vodikovih iona (pH)		7	8,5	7	8,5
Specifična vodljivost pri 20 °C (σ_R , 20 °C)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	300	1250	75	350
Ukupna količina otopljenih tvari (CR)	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Fiksni ostatak pri 180 °C (R_{180})	mg/l	(1)	(1)	(1)	(1)
Ukupna tvrdoća (TH)	mg/l CaCO_3	100 ⁽²⁾	400	50 ⁽²⁾	150
Privremena tvrdoća	mg/l CaCO_3	60 ⁽³⁾	300	30 ⁽³⁾	100
Željezo + mangan	mg/l Fe+Mn	=	0,2	=	0,2
Kloridi	ppm Cl	=	30	=	20
Silicij	mg/l SiO_2	=	20	=	20
Rezidualni klor	mg/l Cl-	=	0,2	=	0,2
Kalcijev sulfat	mg/l CaSO_4	=	100	=	60
Metalne nečistoće	mg/l	0	0	0	0
Otapala, razrjeđivači, deterdženti, maziva	mg/l	0	0	0	0

Priključci za zrak

Ako su predviđene, zračne cijevi moraju se spojiti izravno na stroj, pri čemu je potrebno ugraditi odgovarajući anti-vibracijski sustav između samog stroja i zračnih cijevi; nakon završetka sastavljanja ne smiju biti zategnute, kako bi se izbjegla oštećenja i prijenos vibracija.

Za pravilan rad jedinice, zračne cijevi moraju biti dimenzionirane u skladu sa sustavom i aerodinamičkim značajkama ventilatora. Kako bi se osiguralo brtvljenje priključaka i cjelovitost jedinice, od esencijalne je važnosti da zračne cijevi budu poduprte posebnim nosačima koji ne opterećuju izravno jedinicu.

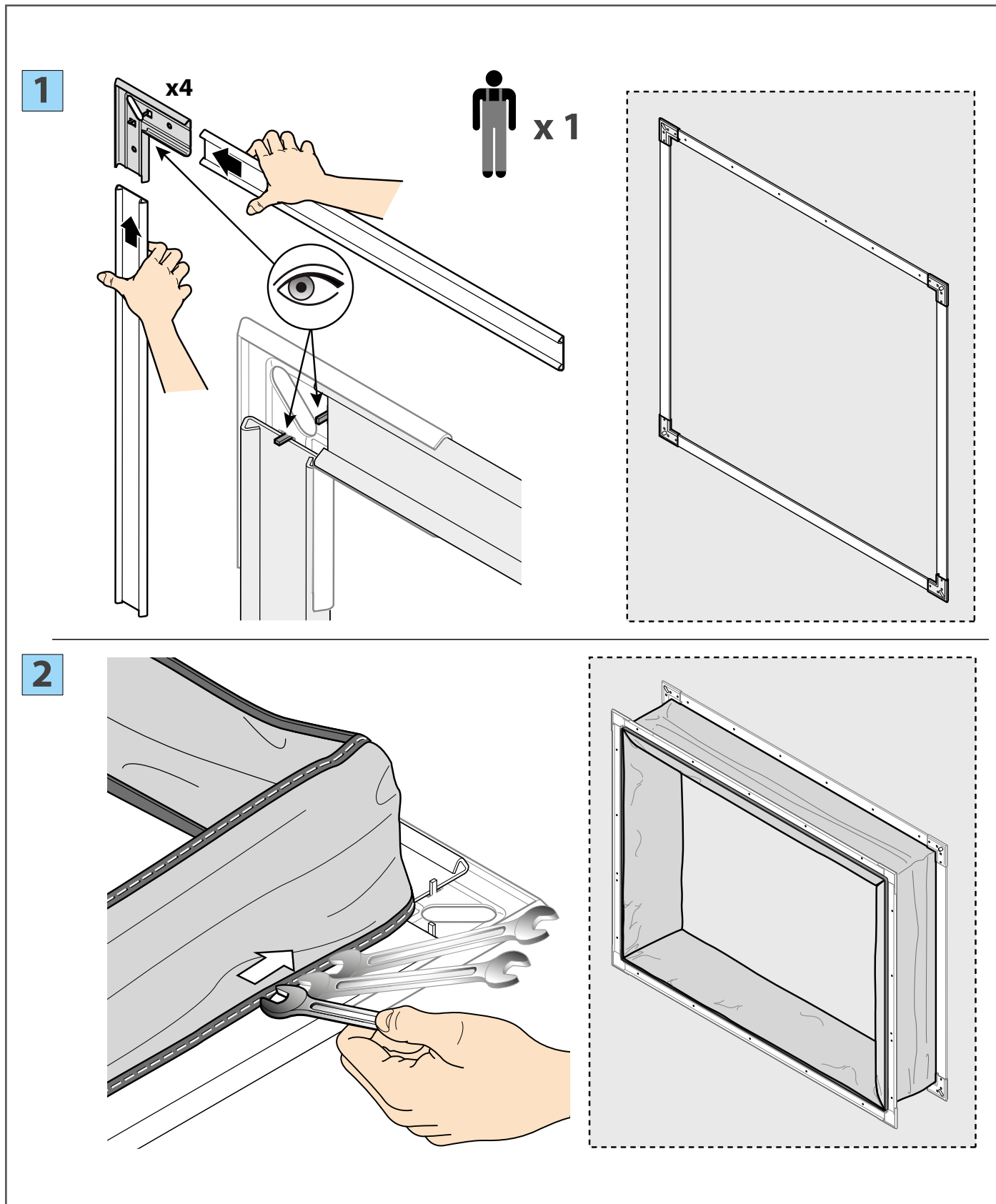
Zračne cijevi nisu isporučene s jedinicom. Instalater ih mora zasebno nabaviti i instalirati.

Ako se ne koriste anti-vibracijski spojevi, potrebno je:

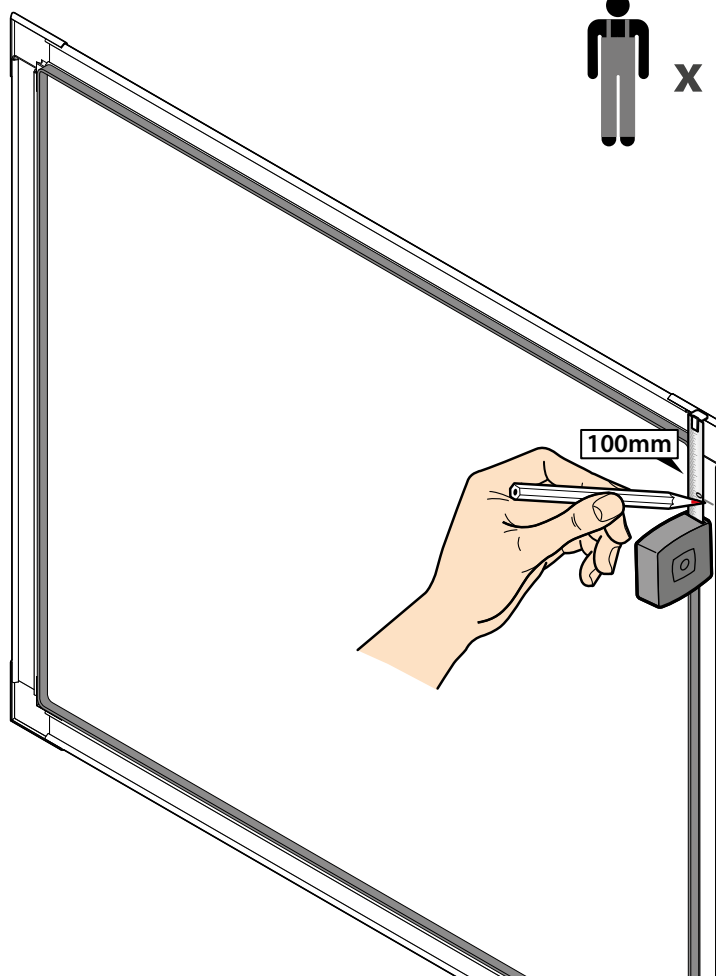
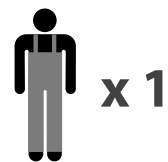
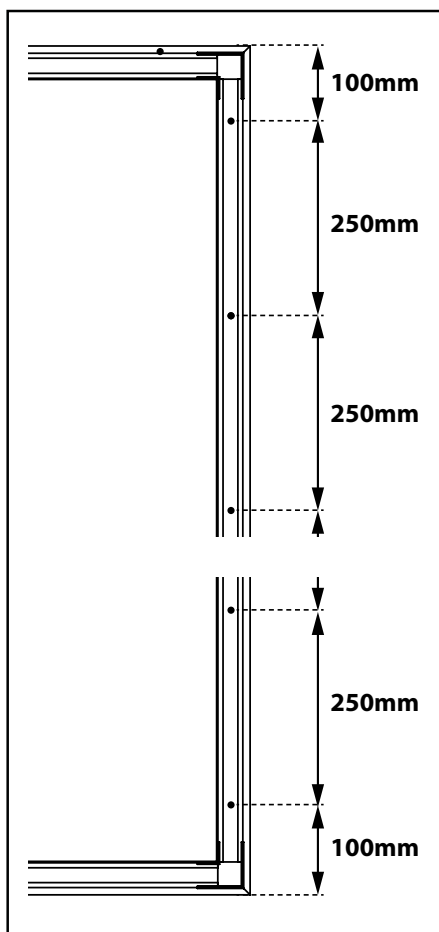
- Očistite spojne površine između kanala i jedinice/zavojnice.
- Na prirubnicu nanosite brtvu kako biste spriječili prodor zraka.
- Pažljivo zategnite spojne vijke.
- Koristiti silikonsku brtvu kako biste optimizirali njezino brtvljenje.

Ako je spajanje izvedeno s anti-vibracijskim spojnica, prilikom završetka montaže ne smiju biti zategnute, kako bi se izbjegla oštećenja i prijenos vibracija.

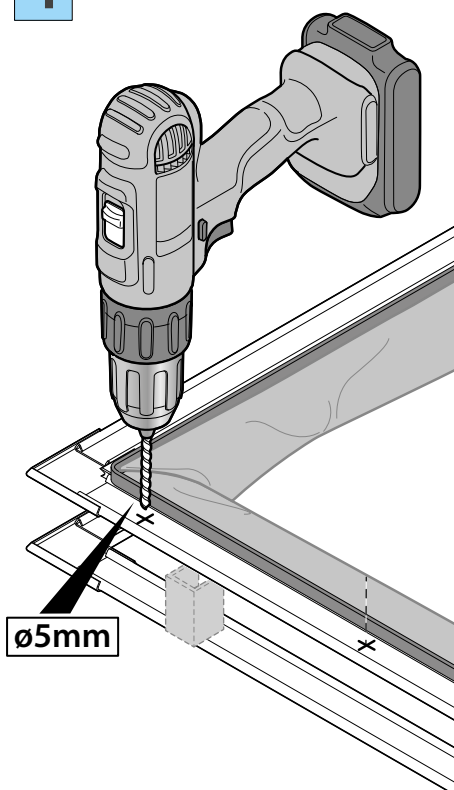
Za ispravan rad jedinice nužno je da težina zračnih cijevi ni na koji način ne opterećuje jedinicu te da budu poduprte odgovarajućim nosačima i/ili konstrukcijama. Kako bi se postigle očekivane performanse ventilatora, presjek zračne cijevi spojene na izlaz ventilatora mora imati iste dimenzije kao i izlaz ventilatora.



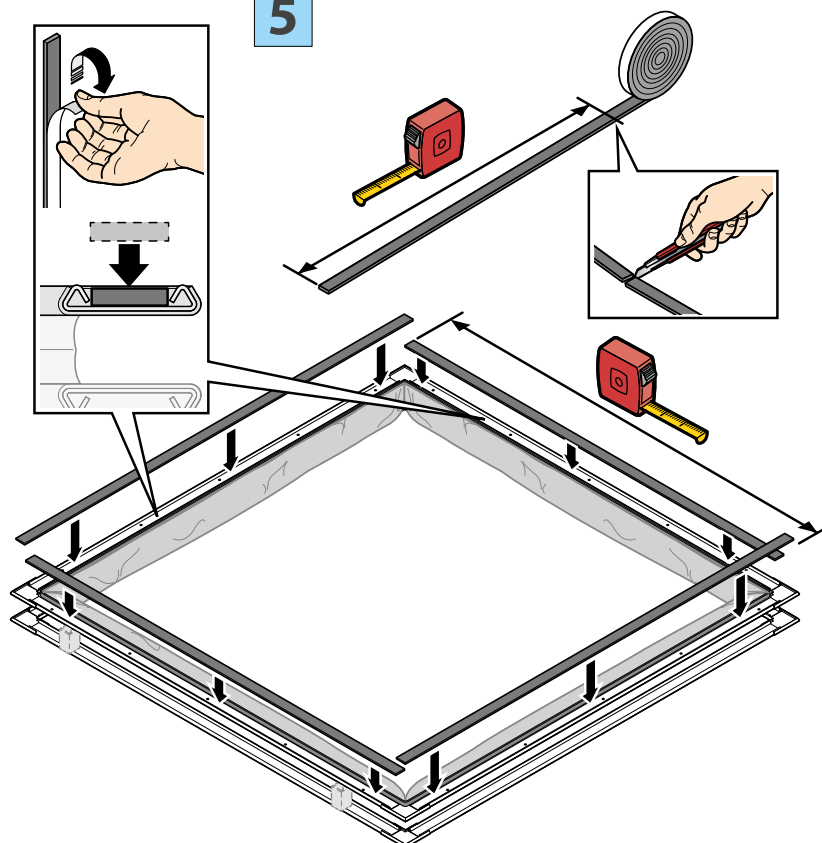
3



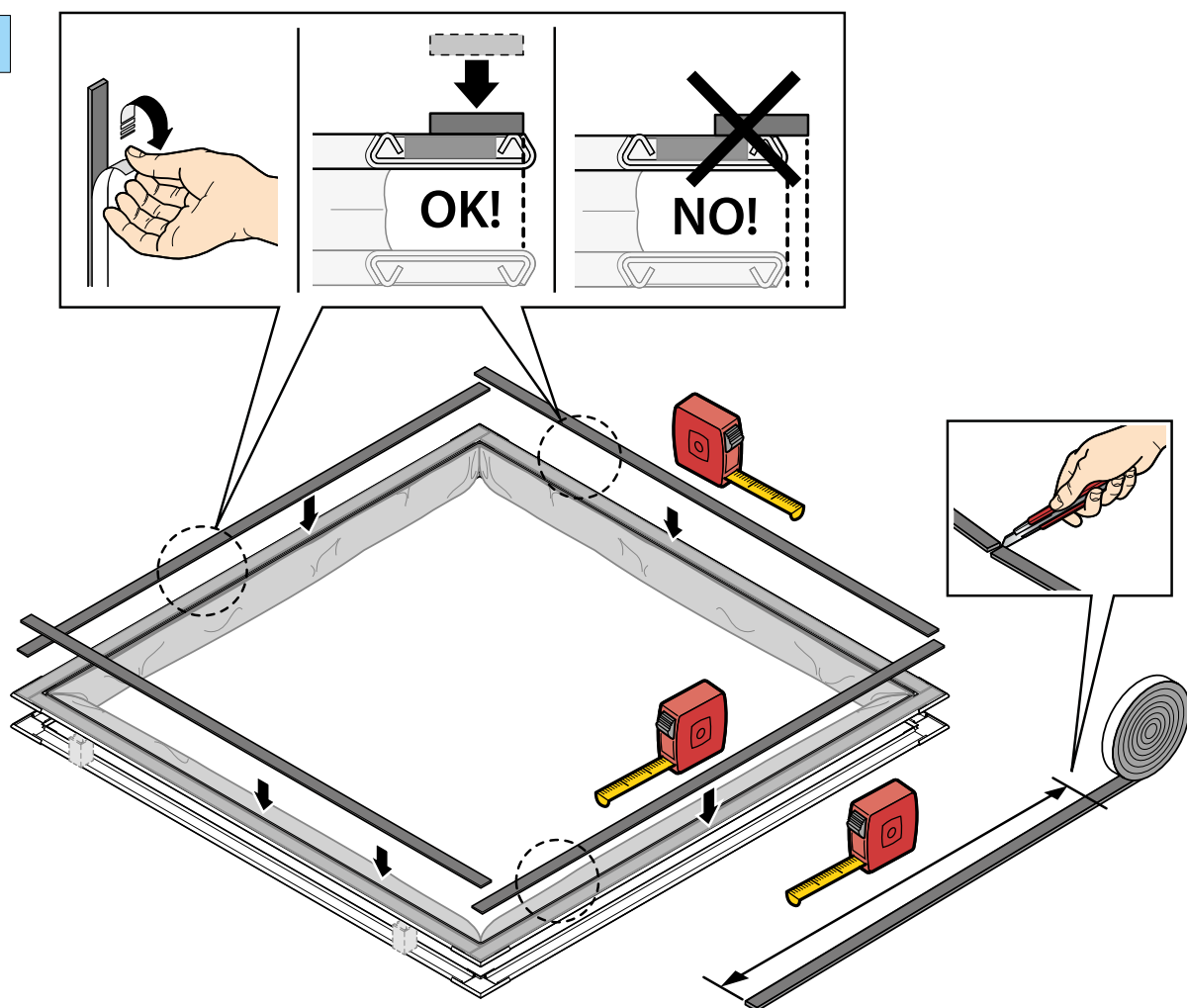
4



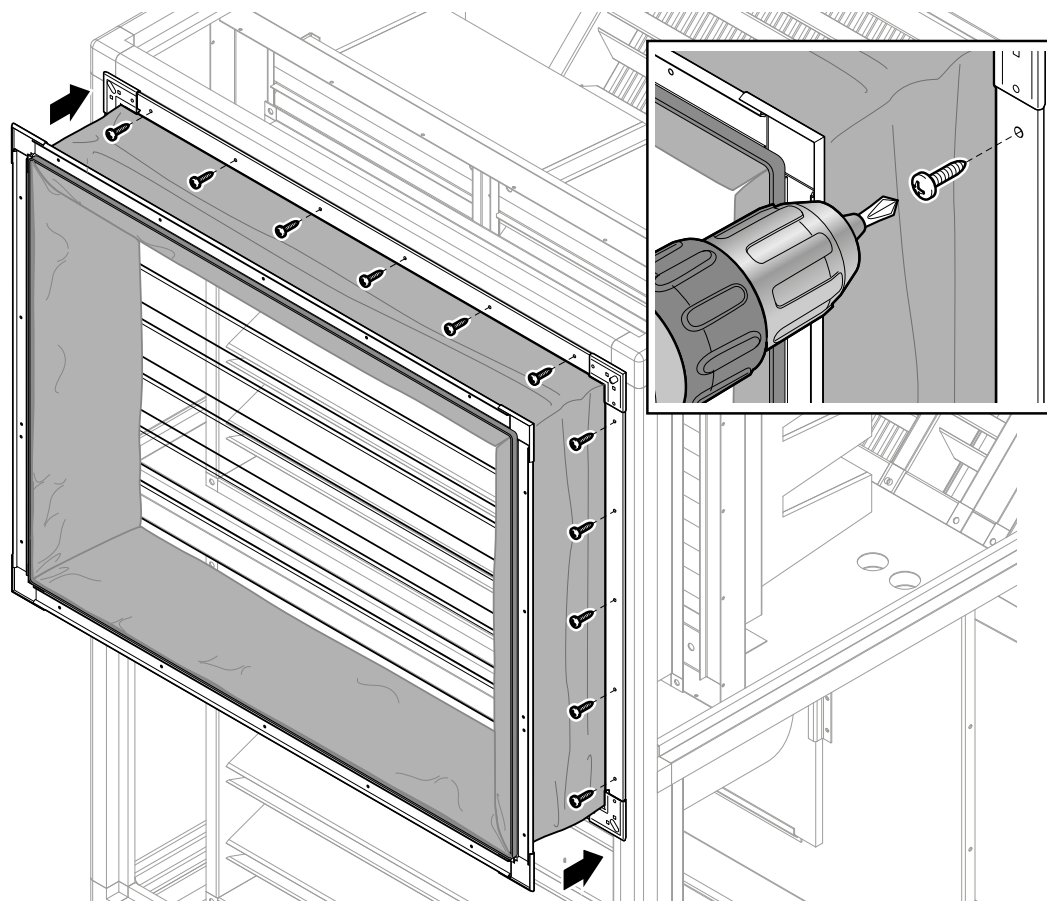
5



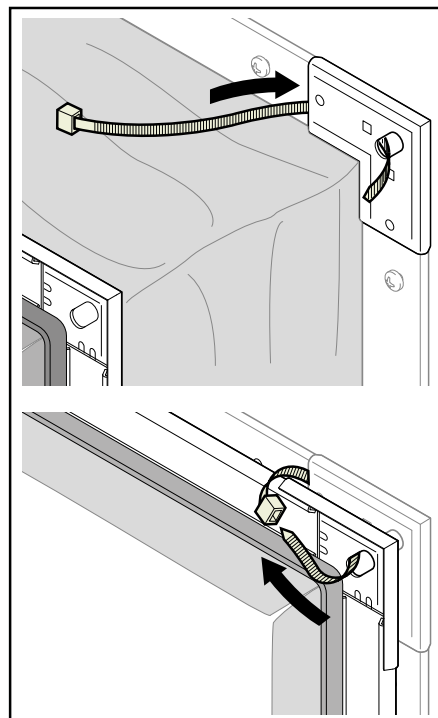
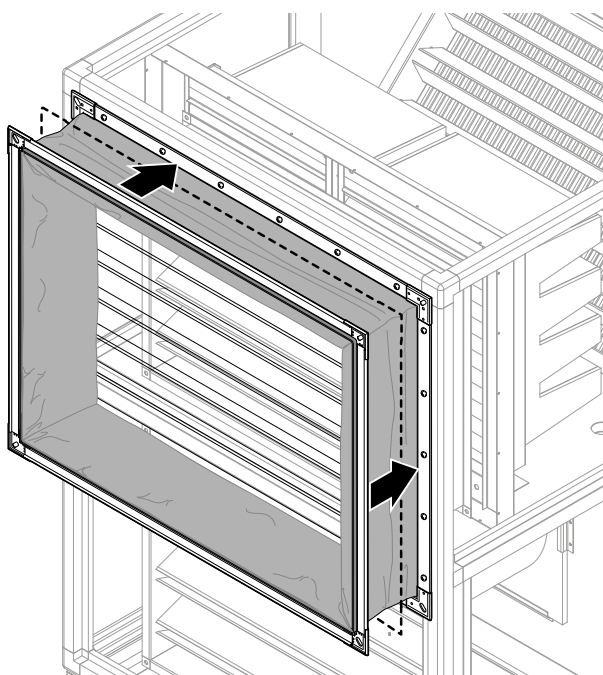
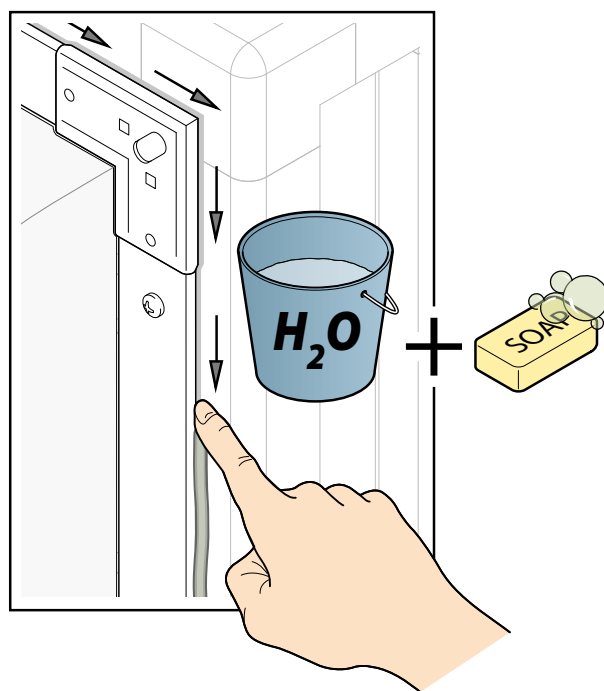
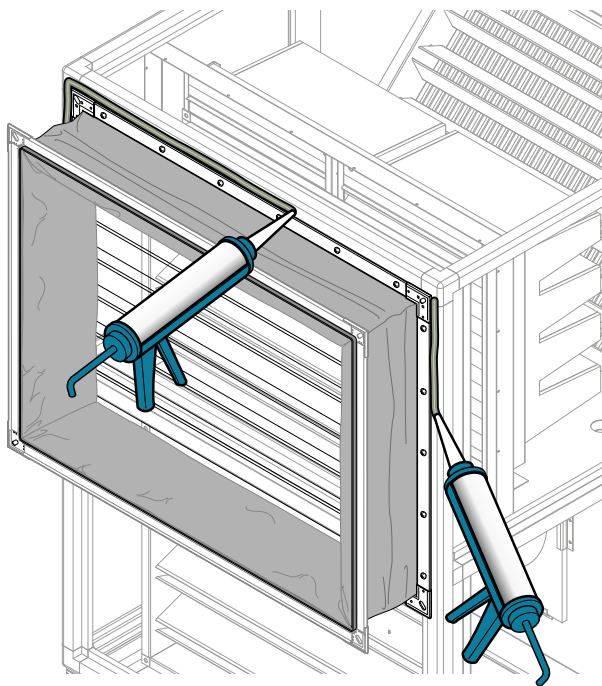
6



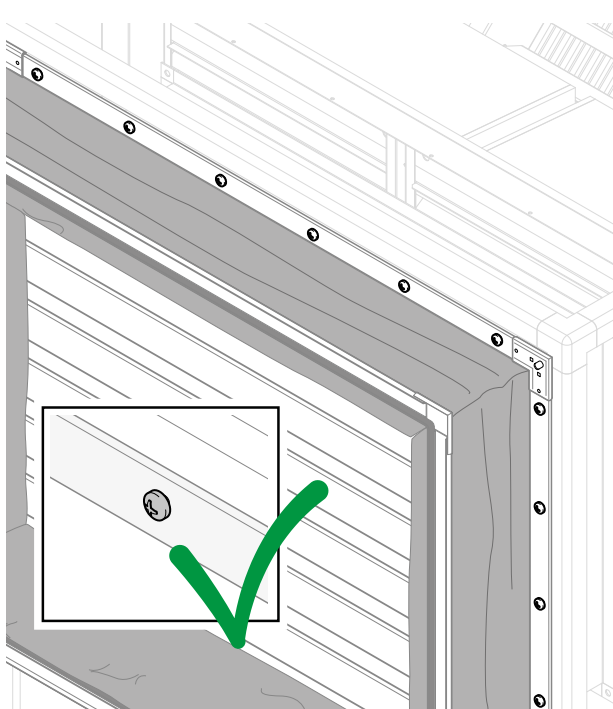
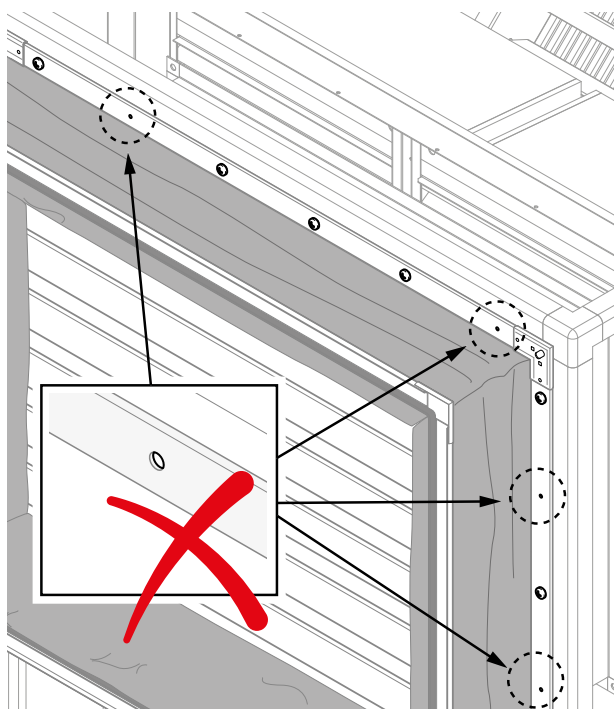
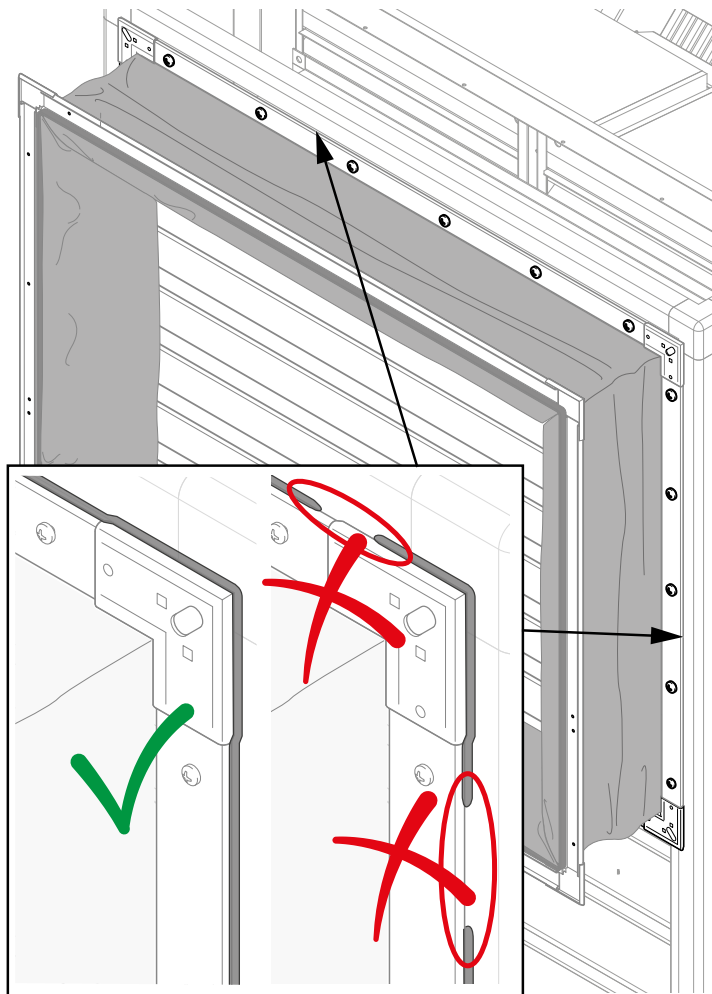
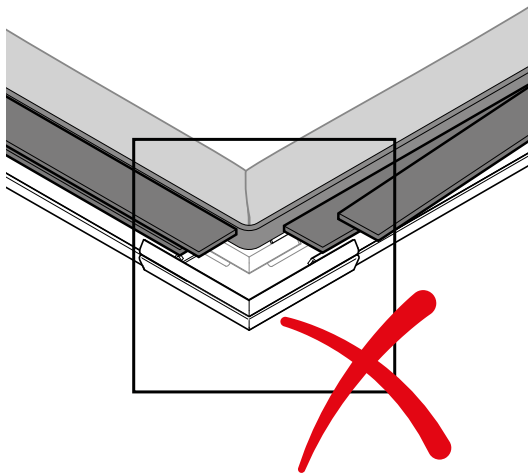
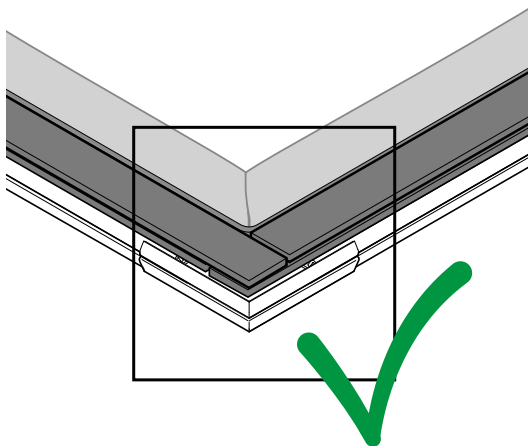
7



8



9



Korak 6: Izvedite probni rad

Za puštanje jedinice u rad potrebno je (označiti „√“ izvršene radnje):

	Provjerite ispravno spajanje ulaznih i izlaznih cjevovoda fluida na zavojnice za izmjenu topline (ako su prisutne).
	Ispustite zrak iz zavojnica izmjenjivača topline.
	Provjeriti postoji li odgovarajući sifon za svu vodu koja se ispušta.
	Pregledajte ispravnu ugradnju i odgovarajući električni priključak opreme za povrat energije, zajedno s mehaničkom i električnom provjerom.
	Umetnite anti-vibracijski spoj između jedinice i zračnih cijevi.
	Provjerite zategnutost vijaka i matica (posebno onih kojima su pričvršćeni motori i ventilatori).
	Provjeriti cjelovitost anti-vibracijskih nosača i drugih pribora.
	Ukloniti suvišne materijale (npr. upute za montažu, alate, kopče itd.) i nečistoće (otisci stopala, prašinu itd.) iz unutrašnjosti sekcija.

7 Upute za upravljanje i priprema za pokretanje jedinice i njezino održavanje

Općenito



Jedinicu za obradu zraka ne smijete pokretati dok svi radovi i provjere opisani u ovom poglavlju nisu u potpunosti dovršeni!



Prije početka rada **isključite i osigurajte** sve sklopke napajanja. Nadalje, svi hidraulički i električni priključci na odgovarajuće komponente jedinice za obradu zraka moraju već biti izvedeni, a jedinica mora biti spojena na sustav zračnih cijevi.

Nakon izvođenja gore navedenih priključaka potrebno je **pripremiti stroj**, u skladu sa sljedećim:

- Otključajte blokade amortizera motor-ventilatorskih sklopova, ako su ugrađeni. Najčešći sustavi blokiranja su zatezne šipke, ploče, podlošci ili njihove kombinacije, koji se koriste kako bi se spriječila oštećenja tijekom transporta i rukovanja strojem ili njegovim ventilatorskim sekcijama.
- Provjerite jesu li zavojnice pravilno spojene (ulaz / izlaz).
- Osigurajte da su sve zavojnice odzračene.
- Sustavi rekuperacije s dvostrukim zavojnicama (zavojnica s prijenosnim krugom)

etilen glikol % v/v (volumni udio)	Temperatura smrzavanja °C	gustoća kg/dm ³
10	-3,5	1015
20	-8	1032
25	-11,9	-
30	-15,4	1047
35	-19,4	-
40	-23,9	1063
50	-35,6	1077

- Sustavi s prijenosnim krugom moraju se puniti mješavinom vode i glikola u odgovarajućoj koncentraciji.

Provjerite je li sustav napunjen ispravnom koncentracijom glikola.

Osim toga, potrebno je poštovati upute za pokretanje koje su opisane za vodene zavojnice.

Vodena zavojnica

Provjerite odgovara li smjer protoka fluida kroz zavojnicu strelicama označenima na priključcima zavojnice. Smjer protoka mora uvijek biti takav da su voda i zrak u protustrujnom toku.

Neispravno spajanje uzrokovat će smanjenje učinka zavojnice. Vodene baterije opremljene su tankim aluminijским rebrima koja su osjetljiva na mehanička oštećenja. Manja oštećenja ne utječu na izmjenjivački učinak zavojnice.

Međutim, ako su rebra deformirana na velikim površinama, to može utjecati na učinkovitost.

Savijena rebra mogu se „iščešljati“ posebnim alatom, tako da se praktički vrate u svoj izvorni oblik.

Jedan češalj prikladan je za različite razmake rebara, kako je prikazano na sljedećoj slici.



Prilikom uporabe češlja provjerite je li odabran ispravan razmak rebara.

Provjerite je li hidraulički krug napunjen odgovarajućim fluidom (vodom ili mješavinom vode i glikola) te osigurajte da su zavojnica i hidraulički krug potpuno odzračeni (otvorite odzračne ventile koji su prikladno postavljeni na najvišim točkama sustava sve dok se sav zrak ne ispusti).

Prisutnost zraka unutar zavojnice uzrokuje smanjenje njezina učinka izmjene topline i može dovesti do neujednačenih temperatura na njezinoj prednjoj površini.

Električni grijač

Provjerite električne priključke grijaćih elemenata i priključke sigurnosnih termostata, na temelju pripadajućih shema električnog priključenja. Ispitajte i provjerite sve sigurnosne i upravljačke uređaje:

- Sigurnosne termostate
- Tlačni prekidač protoka za omogućavanje rada grijača
- Odgodu isključenja ventilatora (najmanje 5 minuta)
- Provjerite da u sekciji nisu ostali papir ili drugi zapaljivi predmeti. Oni se mogu odmah zapaliti zbog visoke površinske temperature elemenata.
- Provjerite jesu li odvodi izvedeni i priključeni ispravno, uz provjeru pravilnog otjecanja kondenzata.
- Osigurajte izvedbu sifona.
- Ugradite anti-vibracijski spoj između zračnih cijevi i jedinice.
- Provjerite ispravnu ugradnju filtara i pre-filtara.

Nakon uklanjanja filtara iz ambalaže (u kojem su smješteni kako bi se spriječila oštećenja tijekom transporta), umetnite apsolutne filtre i filtre s aktivnim ugljenom u džepovima u odjeljak za prihvatanje filtara, pazite da osigurate čvrsto sastavljanje i savršeno brtvljenje brtvi.

Zračni filtri štite jedinicu za obradu zraka i sustav zračnih cijevi od onečišćenja te imaju velik utjecaj na kvalitetu zraka u objektu.

Pregledajte filtre kako biste provjerili ima li oštećenja na filtracijskom mediju te provjerite jesu li filtarski moduli ispravno ugrađeni u okvire filtara.

Provjerite jesu li mjerne cijevi pravilno spojene i na svom mjestu te da nisu savijene ili prignječene.

Imajte na umu da se vijek trajanja filtara znatno skraćuje nakon prvog pokretanja jedinice zbog mogućeg prekomjernog opterećenja prašinom u zraku i prisutnosti drugih onečišćujućih tvari unutar objekta. Ako je jedinica za obradu zraka bila u pogonu već tijekom razdoblja izgradnje sustava, preporučuje se zamjena svih filtara nakon puštanja u rad, kako je opisano u nastavku.



Postoje određene mjere opreza koje mogu spriječiti ovaj problem:

- **Privremeno zamijenite filtre** isporučene s jedinicom epM10 50% (M5) filterima. Ovi filtri imaju odgovarajući kapacitet zadržavanja prašine bez brzog začepjenja (za razliku od filtara epM1 60% (F7) ili višeg razreda). Filtri epM10 50% na odgovarajući način štite jedinicu za obradu zraka i njezine komponente te sprječavaju njihovu kontaminaciju.
- **Temeljito očistite objekt**, zračne cijevi i sustav klimatizacije prije pokretanja jedinice.
 - Provjerite jesu li vijci i vijčani spojevi pravilno zategnuti.
 - Provjerite je li konstrukcija pravilno uzemljena.

Ventilatori s neizravnim pogonom (remeni i remenice)

- Provjerite pravilno poravnanje remenica
- Provjerite pravilnu zategnutost remena.
- Provjerite stanje ležajeva motora i ventilatora, ako je primjenjivo.

Provjerite je li ožičenje ispravno te je li priključenje na servisni prekidač ili na frekvencijski pretvarač izvedeno u skladu s dijagramom ožičenja proizvođača.

Standardni motori mogu se upravljati pomoću frekvencijskog pretvarača. Također provjerite da su električni sustav i priključci na stezaljke pretvarača usklađeni s dijagramom ožičenja dobavljača.

Uklonite sve transportne zaštite anti-vibracijskih nosača ventilatora te provjerite da fleksibilni spoj nije ni previše labav ni previše zategnut.

Provjerite jesu li sve matice i vijčani spojevi dovoljno zategnuti te da se impeler može lako okretati rukom i da ne dodiruje ulazne konuse.

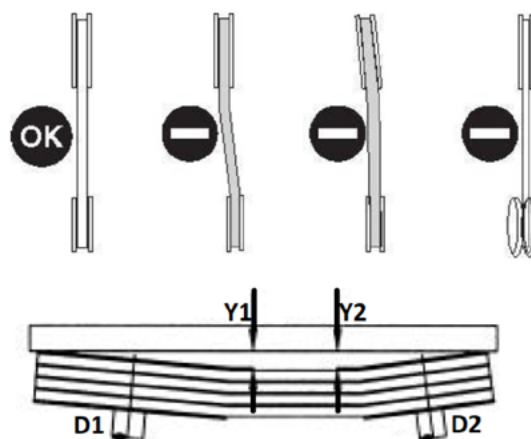
Po potrebi i u propisanim intervalima podmažite ležajeve u skladu s uputama proizvođača.

Maziva prikladna za ležajeve

Dobavljač	Vrsta	Osnova	Temperaturni raspon
SHELL	Alvania Fett 3	Litij	-30 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon EP 3	Litij	-20 °C / + 120 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Litij	-20 °C / + 130 °C
ENI	CT 350 EP3	Litij	-20 °C / + 120 °C

Provjerite jesu li klinasti remeni pravilno zategnuti te jesu li remenice ventilatora i motora pravilno poravnate.

Poravnanje se može provjeriti pomoću čelične šipke ili tanke žice položene uz remenice.



Šipka ili kabel moraju u potpunosti dodirivati obje remenice. Najveće dopušteno odstupanje prikazano je u **tablici 1**.

Promjer remenice D1–D2 (mm)	Maksimalno odstupanje Y1–Y2 (mm)
< 150	0,5
< 250	1
< 500	2

Tablica 1

Potrebne informacije o zategnutosti klinastih remena obično su navedene na ventilatoru. Ako te informacije nedostaju, vrijednosti u sljedećim tablicama mogu se koristiti kao smjernice.

Tijekom prvih sati rada, kao i ponovno tijekom prvih 7–8 dana rada, zatezanje remena mora se često provjeravati; ako su remeni labavi, potrebno je ponovno podesiti zatezanje djelovanjem na zatezače remena (klizni tip s jednim vijčanim klizačem za motore do 55 kW te dvotračni tip za motore iznad 55 kW). Zatezanje remena može se provesti na sljedeći način:

1. Nakon što su remeni postavljeni na pravilno poravnate remenice, započnite s pomicanjem motora na klizaču sve dok ne primijetite da više nema značajnog progiba remena.
2. Postupno zatežite remene tako da pustite prijenos u rad određeno vrijeme između dva uzastopna zatezanja, sve dok se njihova duljina ne poveća na vrijednost navedenu u tablici 2 za svaku vrstu i duljinu remena.

Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation	Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation	Tipo e lunghezza cinghia mm Belt type & length	Allungamento mm Elongation
SPA		SPB		SPC	
750 ÷ 875	5,0	—	—	—	—
900 ÷ 1025	6,0	—	—	—	—
1050 ÷ 1125	7,5	—	—	—	—
1250 ÷ 1425	8,5	1272 ÷ 1522	9,0	—	—
1450 ÷ 1700	10,0	1622 ÷ 1822	10,5	—	—
1718 ÷ 2000	12,0	1922 ÷ 2142	12,5	2030 ÷ 2390	14,0
2018 ÷ 2325	14,0	2262 ÷ 2522	15,0	2530 ÷ 2830	17,0
2378 ÷ 2750	16,5	2672 ÷ 3022	18,0	3030 ÷ 3380	20,0
2818 ÷ 3168	19,0	3172 ÷ 3572	21,5	3580 ÷ 4080	24,0
3368 ÷ 3768	22,5	3772 ÷ 4272	25,5	4280 ÷ 4780	28,5
4018 ÷ 4518	27,0	4522 ÷ 5022	30,0	5030 ÷ 5630	34,0

Tablica 2

Vrijednosti prikazane u tablici su približne i odnose se na standardne remene izložene ujednačenim pogonskim momentima i otporima.

Također je moguće primijeniti drugu, bržu metodu, ali i približniju u odnosu na prethodnu: metodu pritiska palcem.

Prema toj metodi, uz pomoć **tablice 3** u nastavku, prijenos se može smatrati pravilno zategnutim kada se – pri poznatom promjeru manje remenice i osnom razmaku između dviju remenica – pritiskom palcem na sredinu raspona između remenica izmjerena vrijednost otklona nalazi unutar raspona navedenog u **tablici 3**.

TIPO DI CINGHIE / BELT TYPE											
SPA				SPB				SPC			
Diametro puleggia minore Small pulley diameter mm	Interasse puleggie Pulleys centre distance mm	Freccia cinghie Belt camber mm Tensionamento Tensioning		Diametro puleggia minore Small pulley diameter mm	Interasse puleggie Pulleys centre distance mm	Freccia cinghie Belt cambers mm Tensionamento Tensioning		Diametro puleggia minore Small pulley diameter mm	Interasse puleggie Pulleys centre distance mm	Freccia cinghie Belt camber mm Tensionamento Tensioning	
		Primo First	Successivi Subsequent			Primo First	Successivi Subsequent			Primo First	Successivi Subsequent
< 100	— — 210 ÷ 310 320 ÷ 390 400 ÷ 460 — —	— — 7 ÷ 9 9 ÷ 11 11 ÷ 13 — —	— — 5 ÷ 7 7 ÷ 8 8 ÷ 9 — —	≤ 160	380 ÷ 510 550 ÷ 660 710 ÷ 820 880 ÷ 1010 1085 ÷ 1260	10 ÷ 13 14 ÷ 17 18 ÷ 21 22,5 ÷ 25,5 27,5 ÷ 32,0	7,5 ÷ 10 10,5 ÷ 12,5 13,5 ÷ 15,5 17 ÷ 19 20,5 ÷ 24,0	< 250	2030 ÷ 2390 2530 ÷ 2830 3030 ÷ 3380 3580 ÷ 4030 — —	16 ÷ 21 22 ÷ 26,5 29 ÷ 34 36 ÷ 42 — —	13 ÷ 17 17,5 ÷ 21 23 ÷ 27 29 ÷ 33,5 — —
≥ 100 ≤ 140	440 ÷ 560 570 ÷ 700 710 ÷ 800	12 ÷ 16 15 ÷ 18,5 18,5 ÷ 21,5	9 ÷ 11,5 11,6 ÷ 14 14 ÷ 16	> 160 ≤ 224	910 ÷ 1160 1285 ÷ 1535 1660 ÷ 2030	22,5 ÷ 28,5 32 ÷ 38 41 ÷ 50	17,5 ÷ 22 25 ÷ 29,5 32 ÷ 39	> 250 ≤ 355	3030 ÷ 3380 3580 ÷ 4030 4280 ÷ 5030	20 ÷ 23 25 ÷ 30 32 ÷ 40	16 ÷ 18,5 20 ÷ 24 25,5 ÷ 32
> 140 ≤ 200	790 ÷ 850 960 ÷ 1160	18 ÷ 21,5 21,5 ÷ 26	14,5 ÷ 17 17 ÷ 21	> 224 ≤ 335	1060 ÷ 1360 1485 ÷ 1860	20 ÷ 26 28 ÷ 35	15,5 ÷ 20,5 22 ÷ 27,5	— —	— — — —	— — — —	— — — —

Tablica 3

OPASNOST!



Tijekom rada na motorno-ventilatorskoj jedinici, iako je jedinica prethodno isključena iz napajanja, obratite posebnu pozornost na remenice i prijenosne remene te pazite da ne ostavljate ruke i prste ispod remena.

Sada kratkotrajno uključite ventilator i provjerite smjer vrtnje. Ako smjer vrtnje ne odgovara smjeru označenom strelicom na impeleru, promijenite smjer vrtnje zamjenom dviju faza na priključku motora.

- Provjerite smjer vrtnje motora/ventilatora.



Plug fan (slobodni centrifugalni impeler bez kućišta)



Ventilator s dvostrukim usisom

U slučaju pogrešnog smjera vrtnje, promijenite smjer zamjenom dviju faza napajanja na priključnim stezaljkama motora.



Napomena: Ako je ugrađen inverter, zamjena dviju faza ispred invertera ne proizvodi nikakav učinak.



Provjerite jesu li priključci ispravni i odgovara li struja motora nazivnoj vrijednosti.



Nemojte pokretati motorno-ventilatorske jedinice prije nego što provjerite da je dovršeno povezivanje stroja sa svim potrebnim zračnim kanalima.



Nekoliko trenutaka nakon prvog pokretanja provjerite vrijednost apsorbirane struje, koja ni u kojem slučaju ne smije premašiti vrijednost navedenu na natpisnoj pločici motora.



Provjerite ispravan rad zaklopki, provjeravajući mogu li se lopatice zaklopki slobodno okretati i ne taru li o kućište, kanale, fleksibilne spojeve ili postoje li druge prepreke. Zračni kanali i svi ostali elementi ne smiju opterećivati zaklopke, već moraju biti poduprti i učvršćeni posebnim nosačima.



Provjerite otvaraju li i zatvaraju li aktuatori zaklopke ispravno.
Provjerite otvaranje zaklopki unutar jedinice kao i svih eventualnih vanjskih zaklopki.

Zatvorene zaklopke mogu uzrokovati prekomjerne tlakove / podtlak u jedinici za obradu zraka ili u kanalnom sustavu ako je ventilator uključen.

Zatvaranje jedne ili više zaklopki može ozbiljno oštetiti samu konstrukciju jedinice, zračne razvodne kanale, kao i izmjenjivački paket pločastog izmjenjivača topline (i križnog i protustrujnog tipa).



Prije pokretanja, ako postoje vanjske zaklopke razreda 4 gubitka zraka, sukladno normi EN 1751, potrebno ih je podmazati na svim spojevima odgovarajućim mazivom visoke prionjivosti i dugog vijeka trajanja.

- Provjerite jesu li sve električne komponente, kao što su mikroprekidači, rastavljači, svjetla, tlačni prekidači, sonde, frekvencijski pretvarači itd., ispravno spojeni i pod naponom.
- Uklonite sve strane predmete iz unutrašnjosti jedinice.
- Provjerite i održavajte unutrašnjost jedinice dovoljno čistom.
- Provjerite cjelovitost anti-vibracijskih nosača i ostalih komponenti.

Ovlaživači

Zbog velikog broja dostupnih tipova ovlaživača, za pokretanje i postavke uvijek se pozovite na upute proizvođača ovlaživača.

- Ispitivanja koja je potrebno provesti
- Provjerite svaku sekciju jedinice za obradu zraka kako biste utvrdili jesu li unutar nje ostali predmeti ili limeni dijelovi.
- Zatvorite sve inspekcijske otvore i provjerite jesu li sva vrata pravilno zatvorena.
- Provjerite jesu li sve zaklopke ugrađene u jedinicu, sve protupožarne zaklopke prisutne u kanalima te svi vanjski sustavi za regulaciju protoka zraka (VAV) u pravilnom položaju.

Nakon što su provedene sve gore navedene provjere i kontrole, moguće je pokrenuti i ispitati cijelu jedinicu za obradu zraka.

Napomena U slučaju izostanka cirkulacije fluida, provjerite da ne postoji opasnost od smrzavanja vodenih zavojnica izmjenjivača topline.

Napomena U slučaju parnog ovlaživača, jedinica ima stupanj zaštite IP21 te se stoga mora zaštititi od vremenskih utjecaja.

Za dodatne mjere opreza pogledajte upute proizvođača.

Križni i protustrujni izmjenjivači topline

Križni pločasti i protustrujni izmjenjivači topline obrađuju se na sličan način. Stoga se pojam „križni izmjenjivač“ može tumačiti i kao „protustrujni izmjenjivač“. Paket križnog izmjenjivača sastoji se od tankih aluminijskih ploča te je osjetljiv na mehanička oštećenja.

Manja oštećenja (savijene ploče) lako se popravljaju ručno, savijanjem ploča natrag u njihov izvorni oblik. Provjerite brtve između izmjenjivača i stijenki jedinice za obradu zraka. Brtve se mogu lagano pomaknuti tijekom transporta. Za izmjenjivače opremljene prenosnim i/ili recirkulacijskim zaklopkama.



Provjerite da se lopatice tih zaklopki slobodno okreću, da ne dodiruju kućište te da aktuatori u potpunosti otvaraju i zatvaraju zaklopke.

Zaklopke koje ne rade ispravno mogu imati vrlo negativan utjecaj na učinkovitost izmjenjivača i na potrošnju energije jedinice.

Rotacijski izmjenjivači topline

Rotacijski izmjenjivač topline ima brtve duž opsega kotača te u radijalnom smjeru kako bi se ograničili gubici između dvaju strujanja zraka.

Te su brtve izvedene kao četkaste brtve.

Brtva postavljena na opsegu može biti pričvršćena na rotor ili na okvir, ovisno o proizvođaču kotača. Ove su četke pričvršćene vijcima s utorima koji omogućuju njihovo postavljanje.



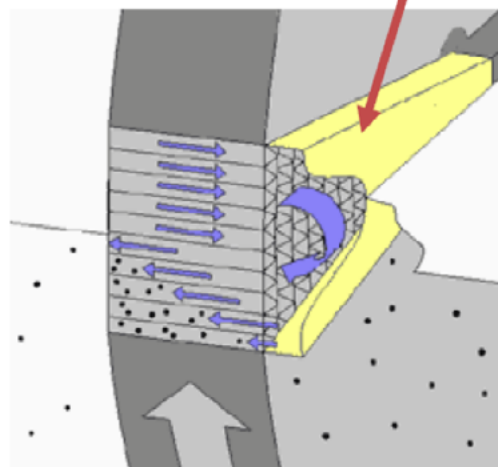
Stoga provjerite da ove četke osiguravaju ispravno brtvljenje između okvira i kotača, bez izazivanja pretjeranog trenja. Brtve se mogu pomaknuti tijekom transporta te ih je stoga potrebno ponovno podesiti pri puštanju u rad.

Najbolji način za provjeru njihova stanja jest tijekom rada kotača.

Ako je potrebno, podesite ih.



Sektor za ispiranje

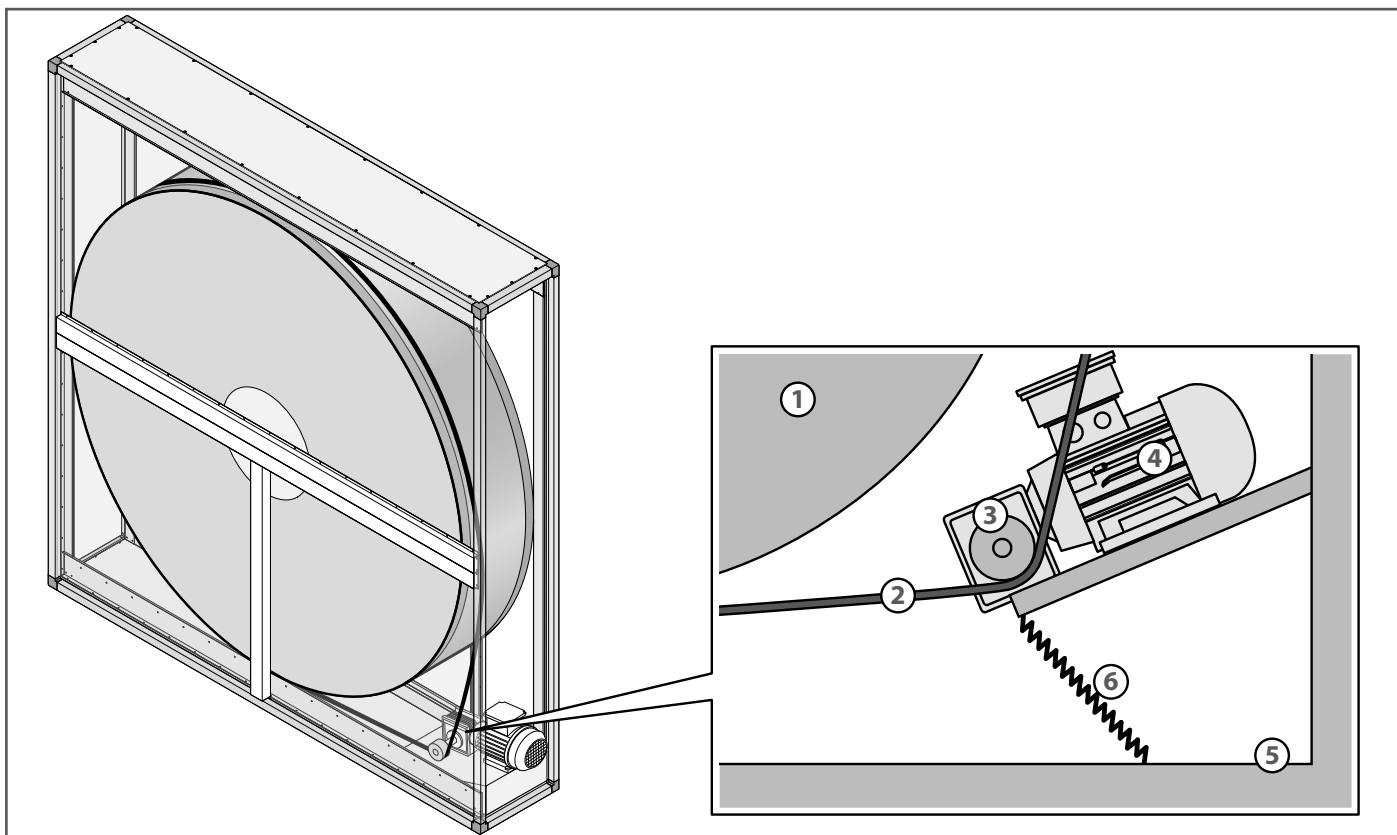


Osim toga, izmjenjivač može biti opremljen sektorom za ispiranje, koji osigurava da se matrica rotora ispire svježim zrakom prije nego što dio rotora uđe u dovodni sektor.

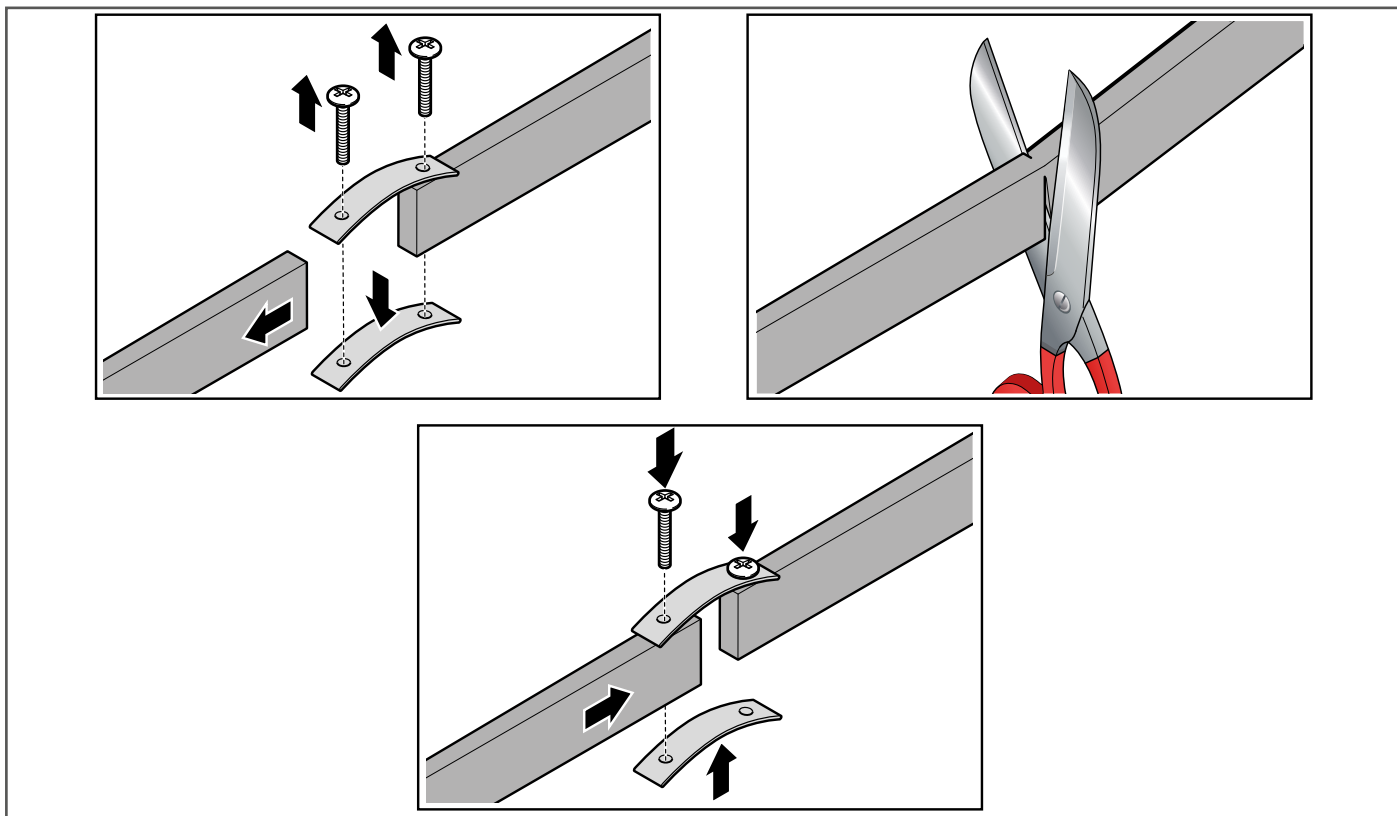
Zamjena prijenosnog remena

Rotacijski izmjenjivač topline pokreće **motor (4)** putem **remena (2)** koji se kreće preko **remenice (3)** i duž opsega **rotora (1)**.

Zatezanje remena osigurava **spiralna opruga (6)** smještena ispod **montažne ploče (5)** motora, koja je zakretno pričvršćena na okvir. Nisu svi modeli opremljeni opružnim sustavom pred zatezanja.



Ako je potrebno povećati zategnutost remena, to se može učiniti uklanjanjem spojne ploče remena i odrezivanjem malog dijela samog remena.



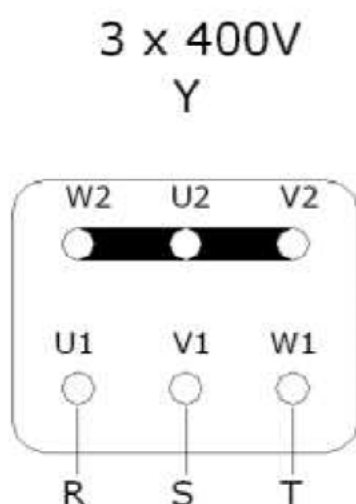
Smjer vrtnje rotacijskog izmjenjivača topline sa sektorom za ispiranja mora se odabrati tako da se rotor okreće od sektora za ispiranje ispušnog zraka prema usisnom zraku.

Na ilustraciji se **remenica (3)** okreće u smjeru kazaljke na satu.

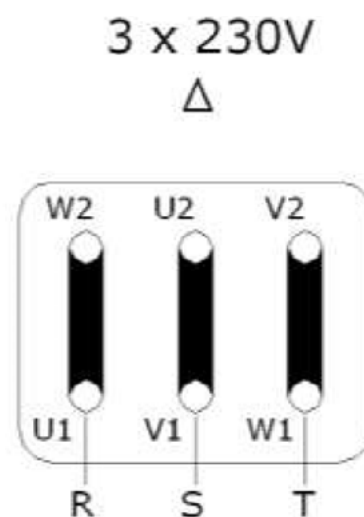
Potezni dio remena kod rotacijskih izmjenjivača topline bez prijenosa zraka treba se što je više moguće poklapati sa središnjom linijom opruge za zatezanje. Smjer vrtnje obično je označen na rotacijskom izmjenjivaču topline. Smjer vrtnje mora se provjeriti pri puštanju u rad! Smjer vrtnje može se promijeniti zamjenom dviju faza na električnom priključku motora (u slučaju izravnog napajanja motora).

Električno napajanje

Izravno napajanje



Napajanje putem frekvencijskog pretvarača (VFD) ili Micromax uređaja



Za postupke poravnanja rotacijskog kotača i opće radove održavanja, pogledajte upute proizvođača isporučene uz uređaj.

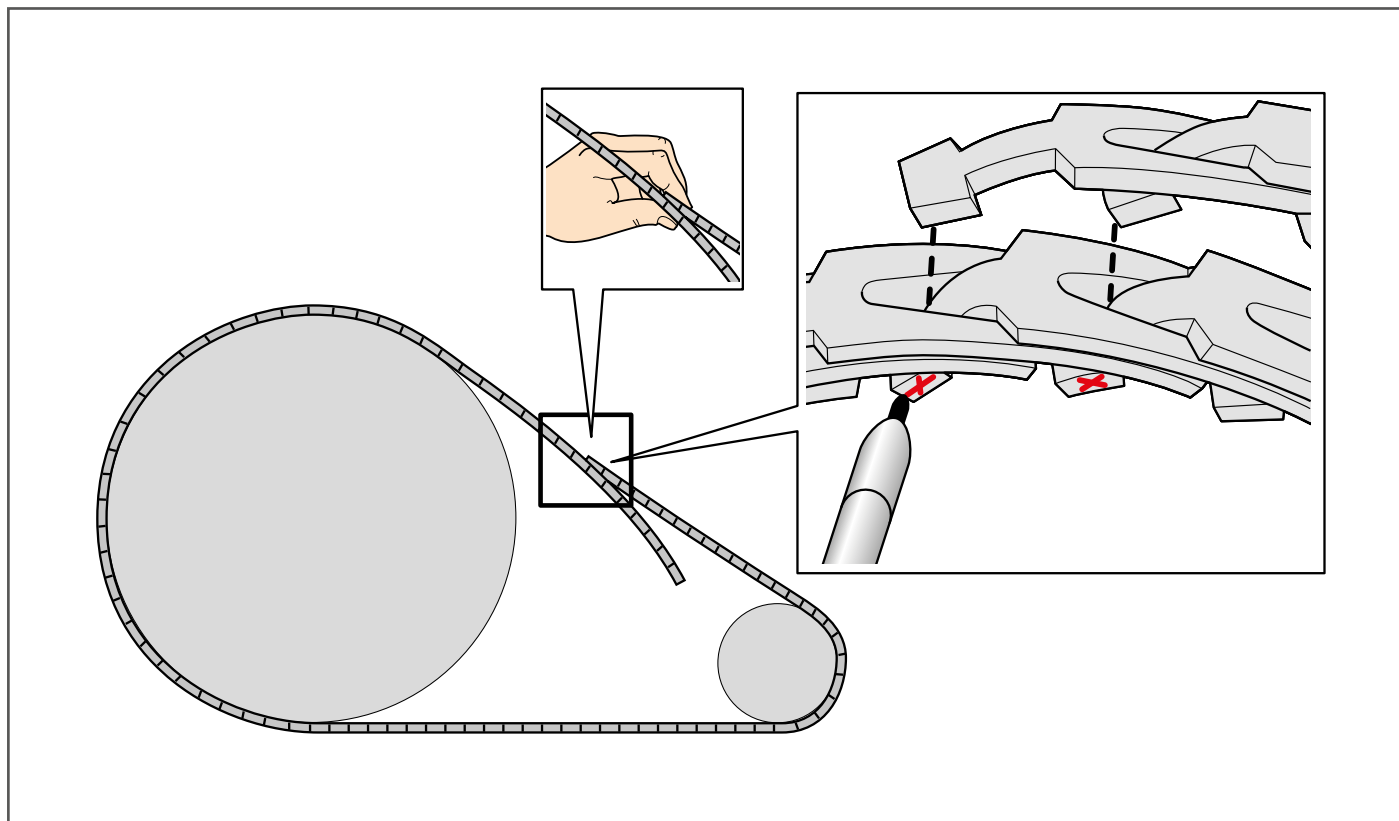
Zamjena prijenosnog remena tipa Power Twist Belt

Ako je ugrađen prijenosni remen tipa **Power Twist Belt** postupite na sljedeći način:

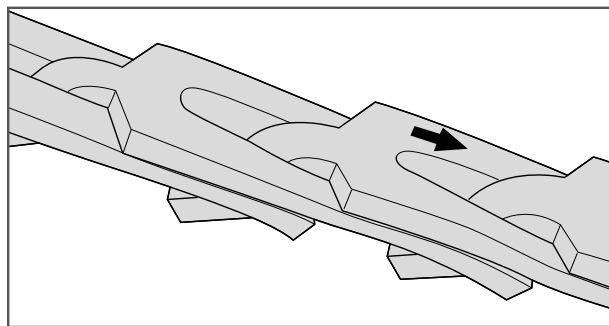
Mjerenje

Kako biste provjerili dio remena zategnut rukom, potrebno je remen zategnuti oko remenica tako da se (u dijelu zategnutom rukom) zadnje dvije spojnice preklapaju, pri čemu se dvije rupe poravnavaju s odgovarajućim karikama, kao što je prikazano na donjoj ilustraciji; zatim označite spojnice kako je prikazano. Prebrojite broj karika i uklonite jednu kariku na svakih 24 dijela.

Na taj se način dobiva remen odgovarajuće duljine i osigurava optimalna zategnutost tijekom rada.



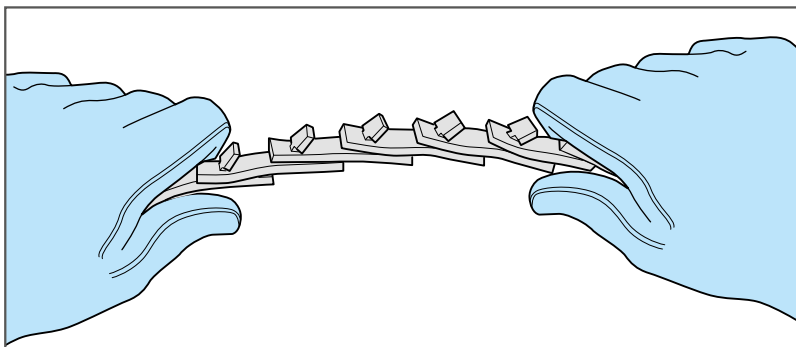
Napomena: svaka deseta karika označena je strelicom.



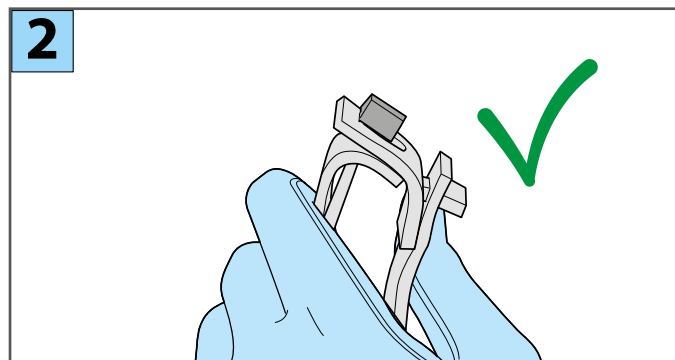
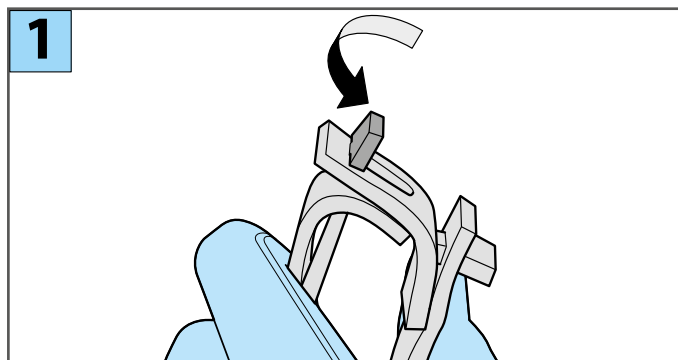
Razdvajanje karika



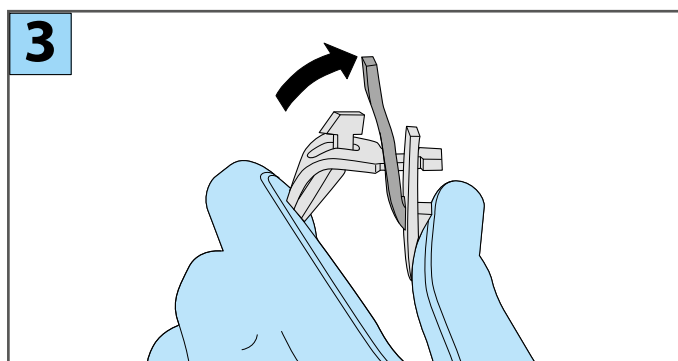
Radi lakšeg razdvajanja karika, preporučuje se zakrenuti remen za 180°, kao što je prikazano na donjoj ilustraciji.



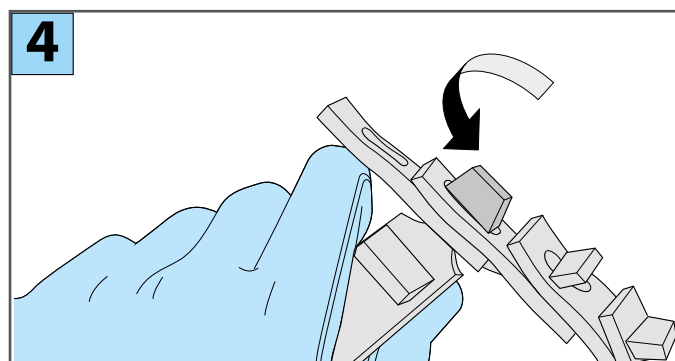
Preklopite remen unatrag i uhvatite ga jednom rukom.
Zatim zakrenite prvu spojnicu za 90° paralelno s utorom.



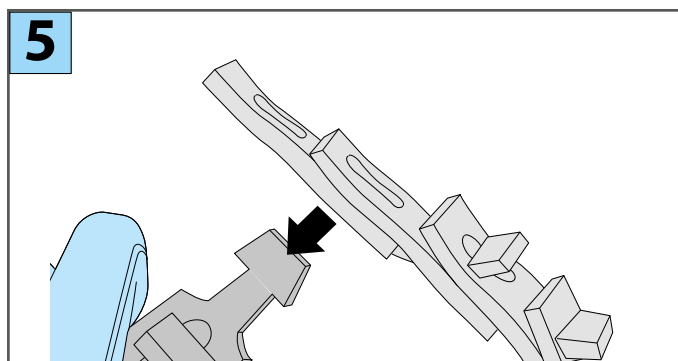
Podignite kraj označene karike.



Zatim zakrenite kariku i spojnicu kao što je prikazano.



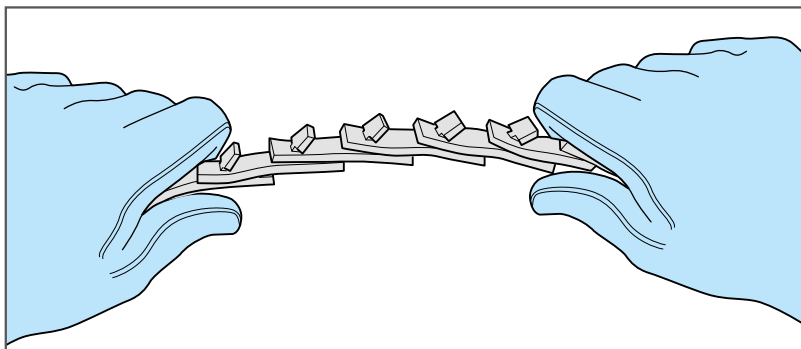
U ovom trenutku moguće je ukloniti kariku.



Spajanje karika

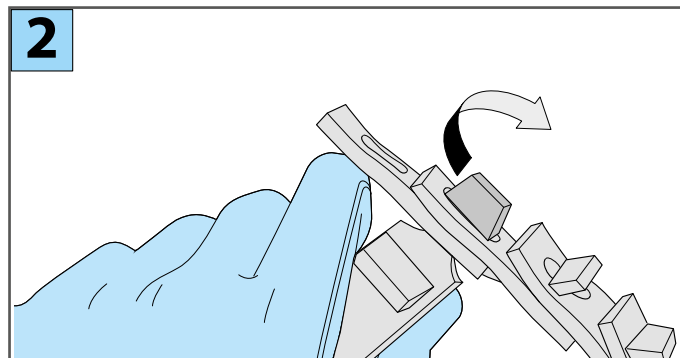
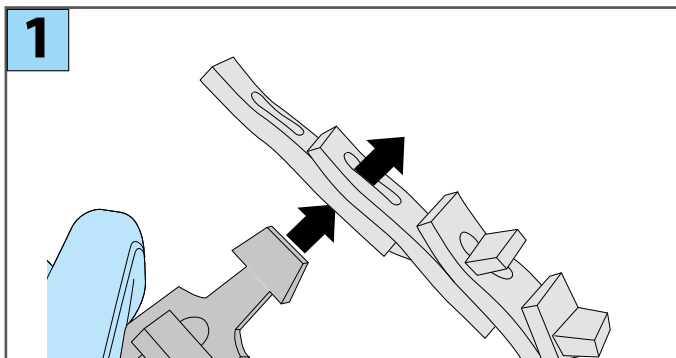


Radi lakšeg spajanja karika, preporučuje se zakrenuti remen za 180°, kao što je prikazano na donjoj ilustraciji.



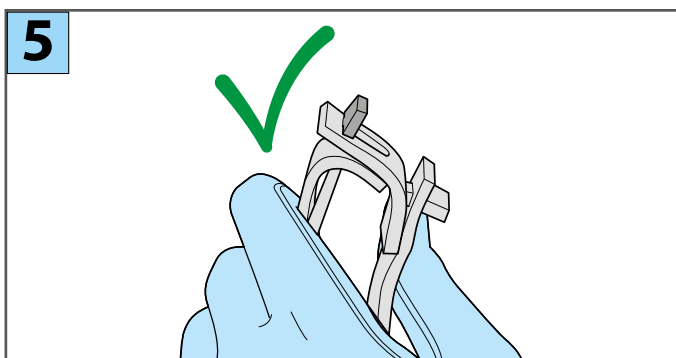
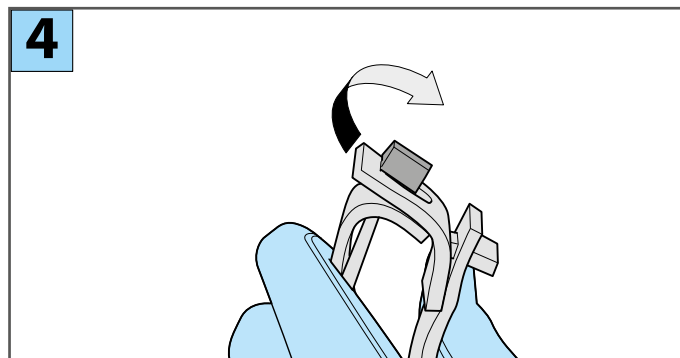
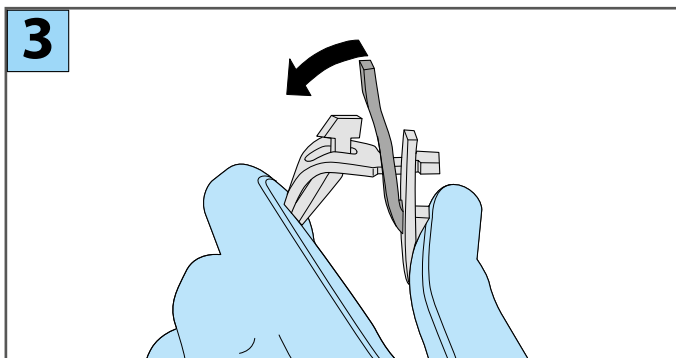
Umetnite spojnicu u dvije preklapljene karike, kao što je prikazano.

Zatim zakrenite kariku i spojnicu kao što je prikazano.



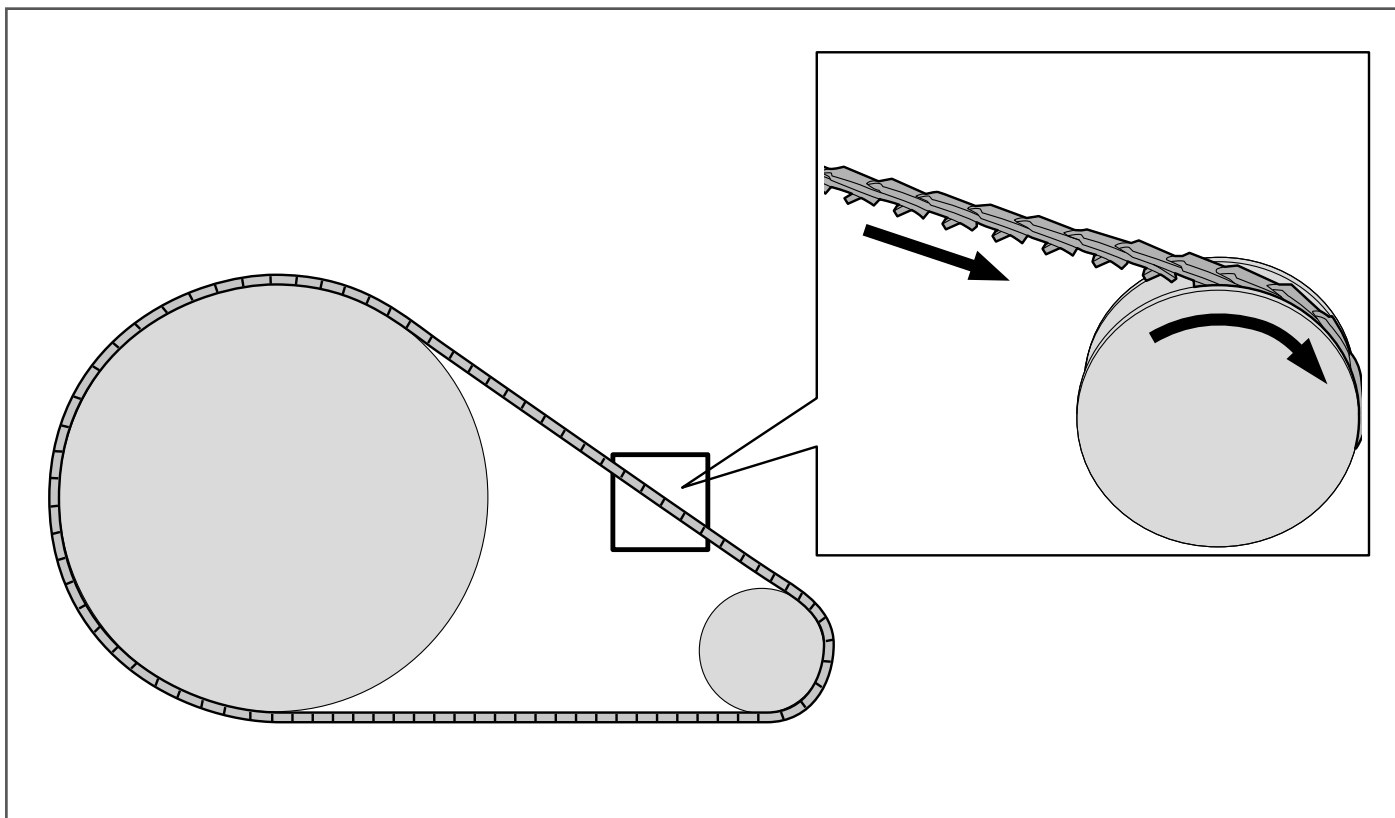
Držeći remen jednom rukom, uzmite označenu kariku i umetnite je u spojnicu ispod.

Zatim zakrenite spojnicu kao što je prikazano.

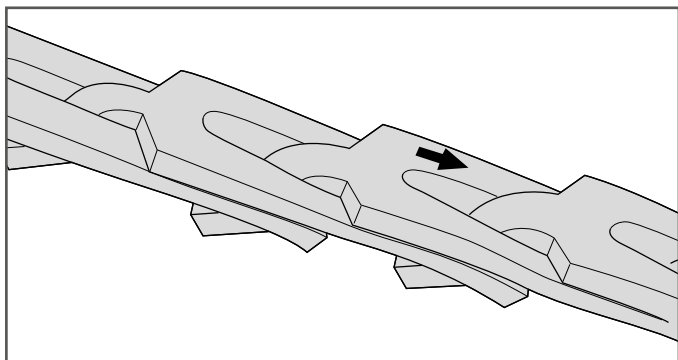


Ugradnja

1. Prije nastavka ugradnje, okrenite remen tako da su spojnice okrenute prema unutra
2. Odredite smjer vrtnje prijenosa



3. Remen se mora okretati tako da spojnice slijede smjer strelice.



4. Umetnite remen u najbliži utor manje remenice.
5. Namotajte remen na veći remenik polagano okrećući prijenos. Remen može djelovati vrlo zategnuto, ali to ne predstavlja problem.
6. Provjerite da su sve spojnice uvijek u ispravnom položaju i da nisu neusklađene.

Postavljanje zategnutosti

Kako bi remen tipa PowerTwist učinkovito radio, pogonsku zategnutost potrebno je održavati unutar propisanih granica.

Provjerite zategnutost prijenosa između 30 minuta i 24 sata neprekidnog rada.



Redovito provjeravajte zategnutost remena i po potrebi je podesite.

Nakon što su provedene sve radnje potrebne za pripremu stroja nakon ugradnje, moguće je pristupiti puštanju stroja u rad.

Kako biste izbjegli oštećenje stroja, provjerite jesu li zaklopke stroja u ispravnom položaju. Ako stroj ima motorizirane zaklopke, a njihovo se otvaranje automatski upravlja putem upravljačke jedinice na upravljačkoj ploči, provjerite da se one ispravno otvaraju.

Kako bi se izbjeglo oštećenje baterije uzrokovano smrzavanjem, preporučuje se napuniti vodeni krug antifriznom tekućinom ili potpuno isprazniti bateriju ako temperatura zraka može pasti ispod 3 °C.



Za izvođenje aktivnosti navedenih u ovom poglavlju 7 obavezna je uporaba osobne zaštitne opreme navedene u poglavlju 1.

Postavljanje poravnanja rotacijskog izmjenjivača topline

Upute vrijede za proizvođača Recuperator.

Za rekuperatore tipa Hoval ne postoje uređaji za postavljanje položaja kotača.

Poravnanje kotača

Vizualno provjerite, nakon što ste električno izolirali motor, pokazuje li izmjenjivač topline bočno pomicanje prilikom ručnog okretanja.

Nagib rotora može se podešavati pomoću vijaka s obje strane.

- Za rotore promjera Ø 500 mm i Ø 1350 mm





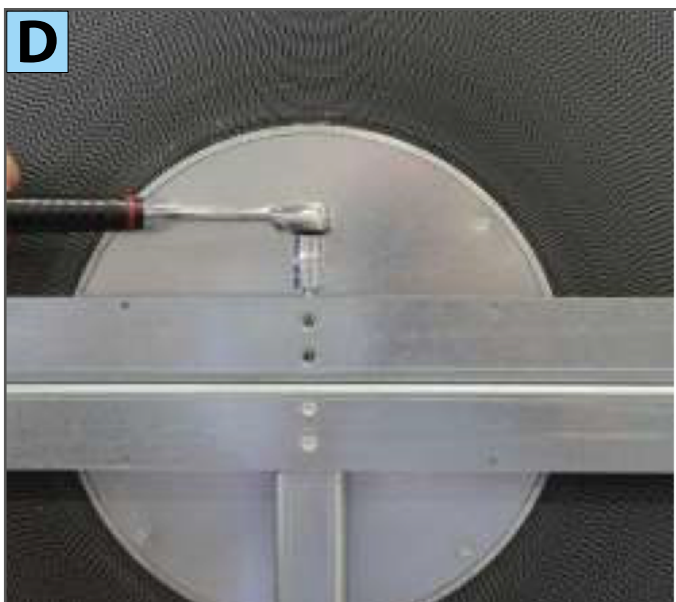
1) Otpustite 4 vijka (fotografija A)



2) Podesite bočno poravnanje kotača pomoću okomitog vijka (fotografija B)

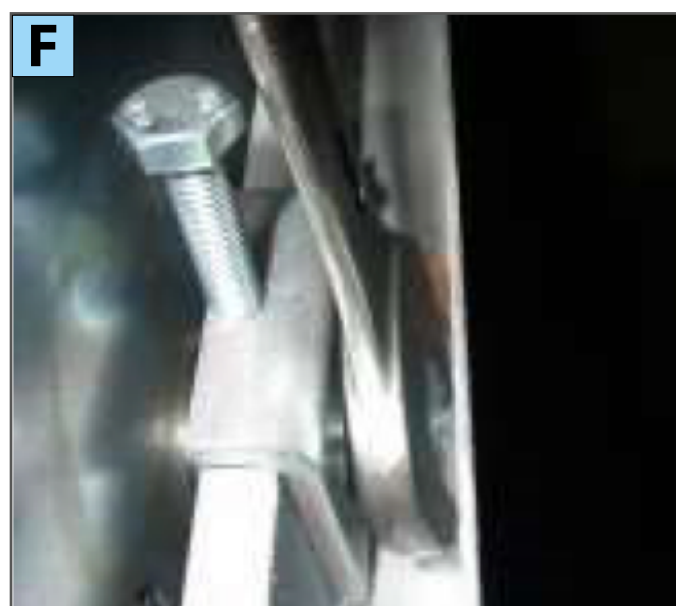
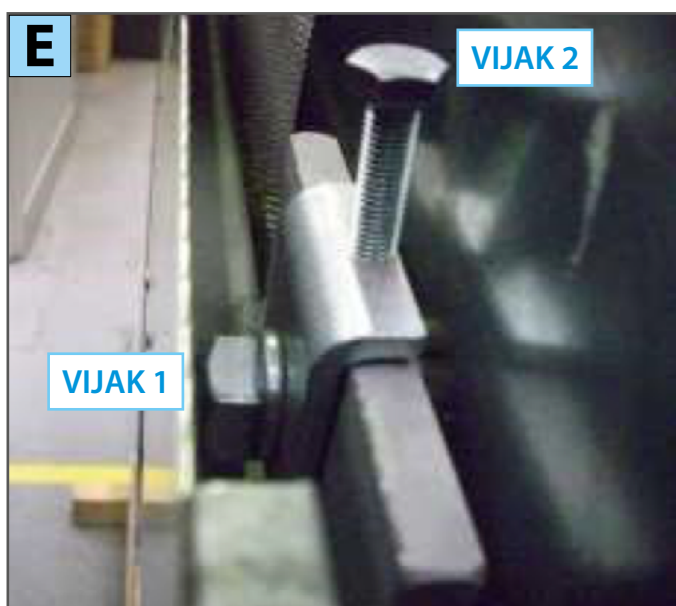


1) Otpustite dva vijka (fotografija C)



2) Podesite bočno poravnanje kotača pomoću okomitog vijka (fotografija D)

- Za rotore promjera Ø2000 i Ø 2400 mm



1) Dva vijka za postavljanje nalaze se u središtu rotora (fotografija E)

2) Otpustite vijak 1 (fotografija F)



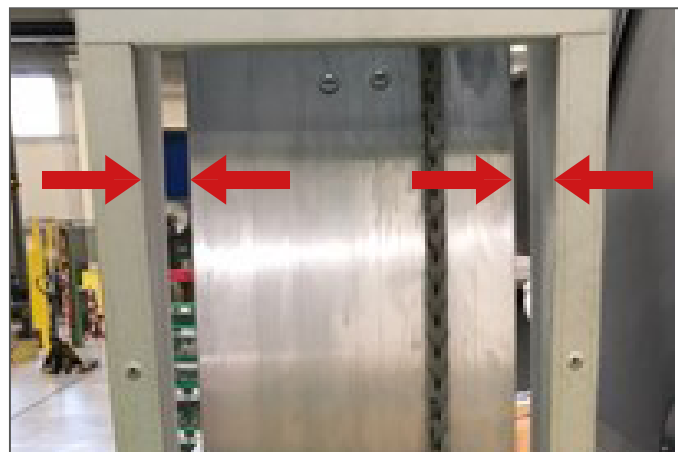
3) Podesite bočno poravnanje kotača pomoću vijka 2 (fotografija G)



4) Zategnite vijak 1 (fotografija H)

5) Provjerite je li vijak na suprotnoj strani zategnut

Na kraju postavljanja, razmak između kotača i okvira mora iznositi 15 ± 5 mm s obje strane.



Provjera sigurnosnih uređaja jedinice



Provjeru učinkovitosti sigurnosnih uređaja ugrađenih na stroju OBAVEZNO je provesti prije puštanja u rad.

Primijenite sljedeći postupak:

- Otvorite jedna od inspeksijskih vrata opremljenih mikroprekidačem na stroju.
- Provjerite da nije moguće pokrenuti stroj.
- Zatvorite vrata i otvorite druga vrata opremljena mikroprekidačem. Ponovite postupak za sva međusobno blokirana inspeksijska vrata, svaki put provjeravajući da se stroj ne može pokrenuti.
- Na isti način pritisnite gumb za zaustavljanje u slučaju opasnosti na vanjskoj strani električne upravljačke ploče i provjerite da se stroj ne može pokrenuti.

Korištenje jedinice



Za ispravan rad jedinice i kako bi se izbjegla moguća oštećenja, nužno je otvoriti zaklopke prije pokretanja ventilacije.



Q. E. Digital Internal
(unutarnja digitalna električna ploča)



Q. E. Digital External
(vanjska digitalna električna ploča)

Sljed koji dovodi do **automatskog pokretanja jedinice** je sljedeći:

- Otvorite električnu ploču;
- Uključite napajanje jedinice djelovanjem na glavni prekidač;
- Provedite programiranje potrebno za ispravan rad jedinice;

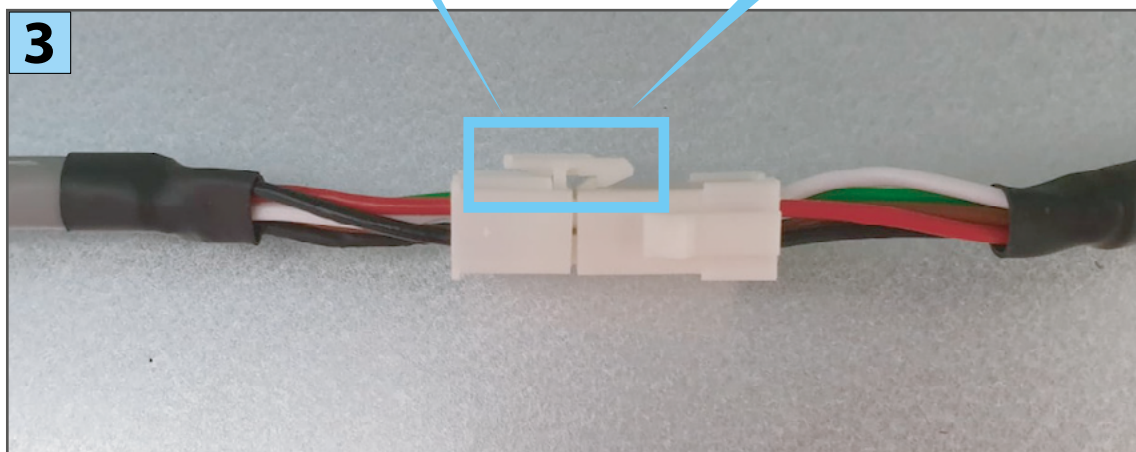
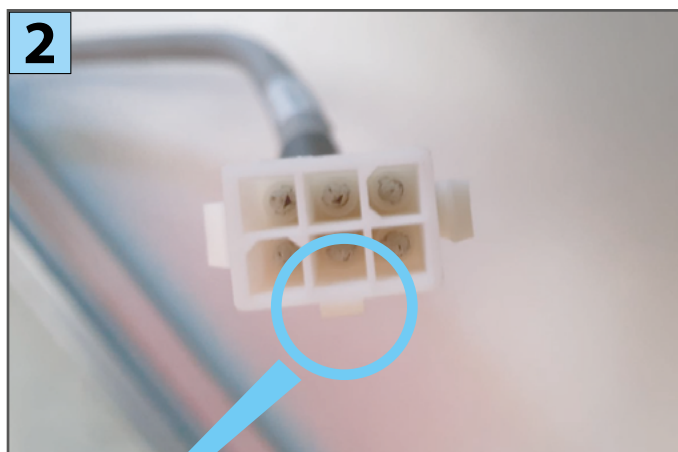
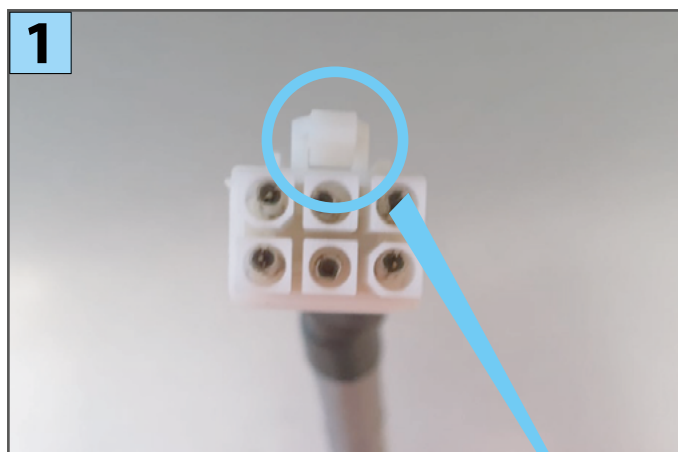
Jedinica ne zahtijeva daljnju intervenciju rukovatelja jer ima automatizirano pokretanje i zaustavljanje te njome upravlja regulator.

Ako želite trajno isključiti regulator, potrebno je isključiti automatsko upravljanje i intervenirati na glavnom prekidaču.

Električni priključak sekcija za Digital Plug & Play jedinice

Za električno povezivanje sekcija digitalnih Plug & Play jedinica obratite posebnu pozornost na smjer spajanja priključaka, kako je prikazano na slikama u nastavku:





Indikatori LED-dioda na digitalnoj ploči

Električne komponente mogu se ugraditi na digitalne ploče koje se nalaze u sekciji pripadajuće komponente. Na kućištu tih ploča nalazi se 6 LED indikatora statusa ploče, koji svijetle kada je ploča pod napajanjem.

LED1 = zeleno = ON (UKLJUČENO)

LED2 = crveno = kvar hardvera

LED3 = žuto = I/O pogreška

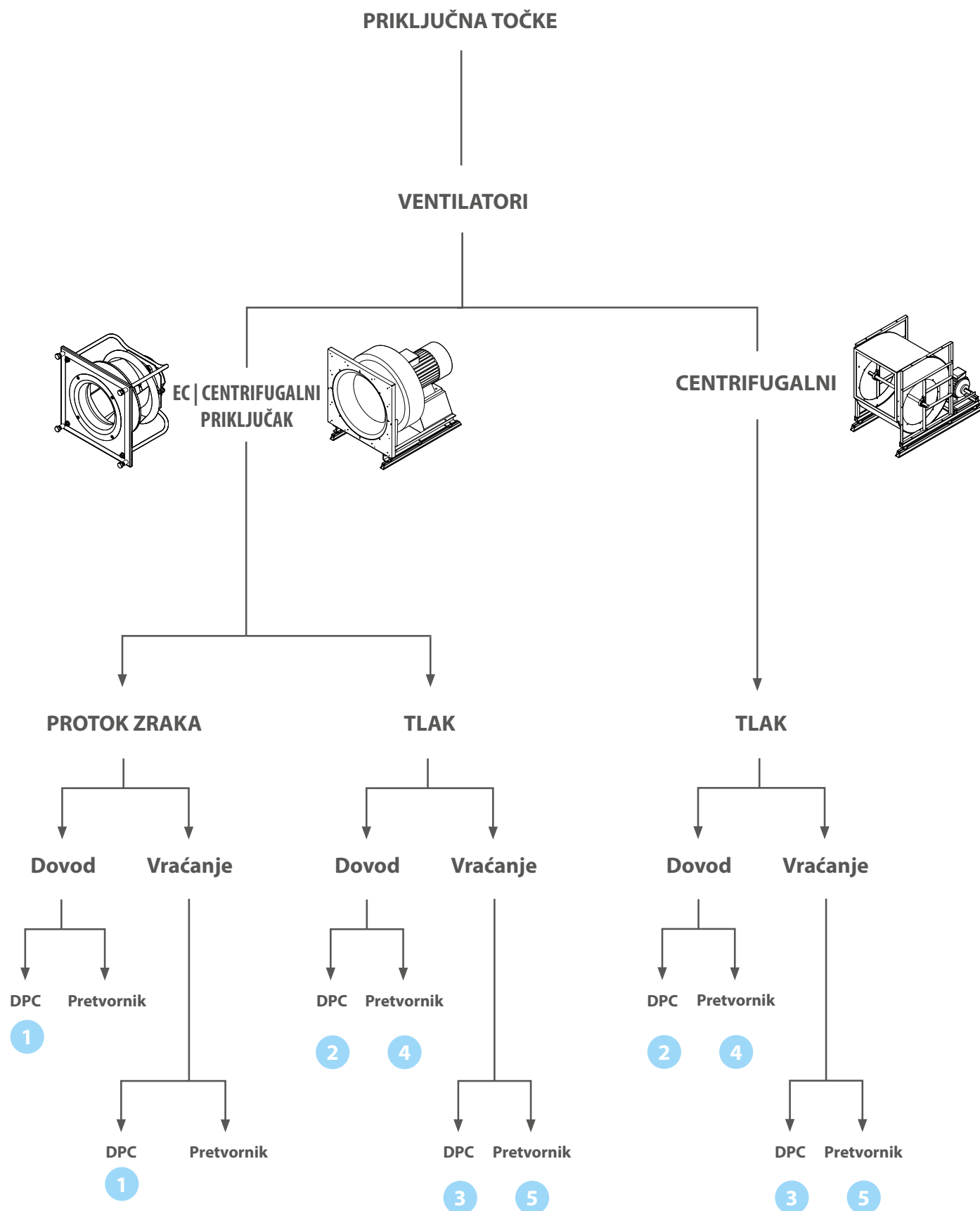
LED4 = plavo = veza u redu

LED5 = žuto = istek vremena komunikacije između ploče i regulatora

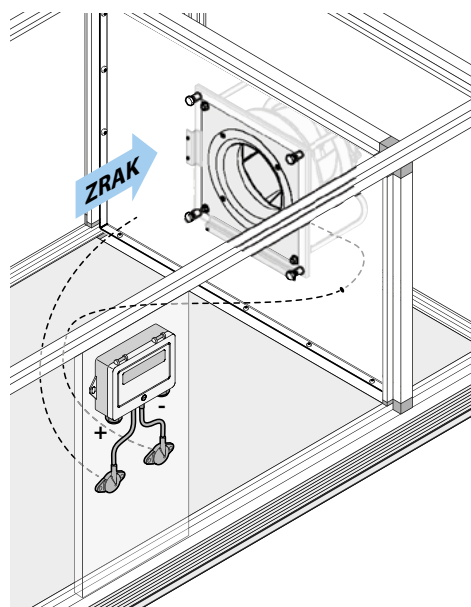
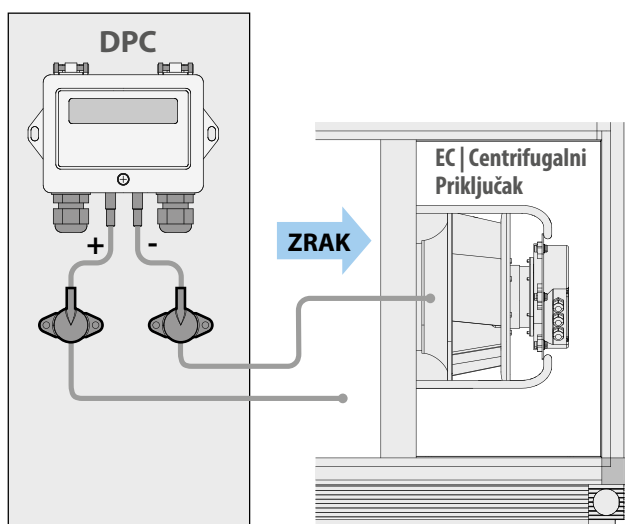
LED6 = crveno = jedinica u alarmu



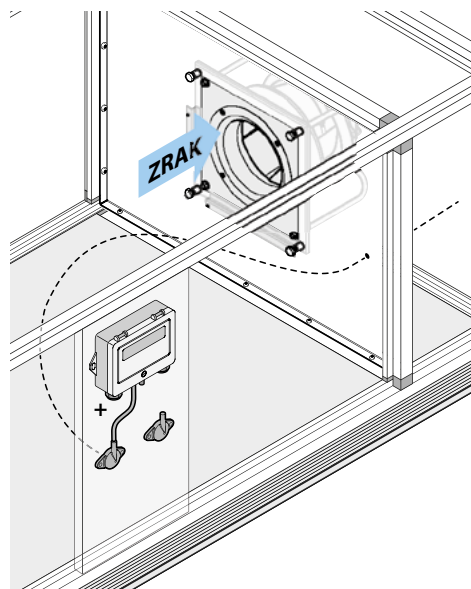
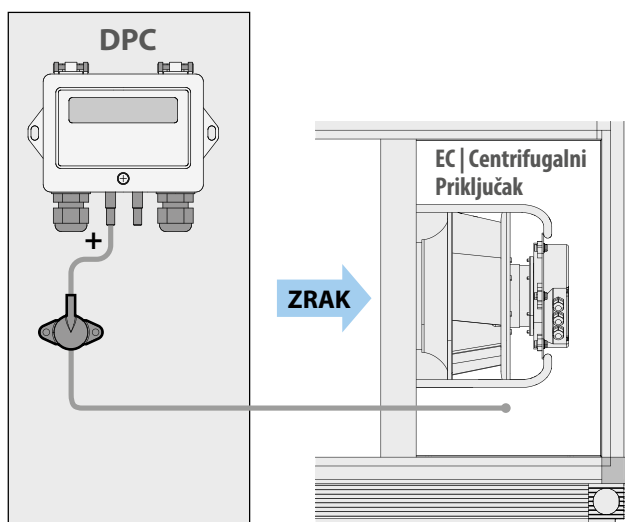
Konfiguracija priključaka za tlak (tvornička postavka)



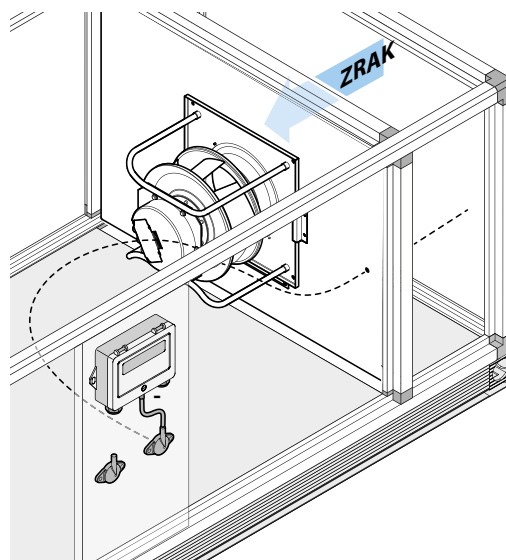
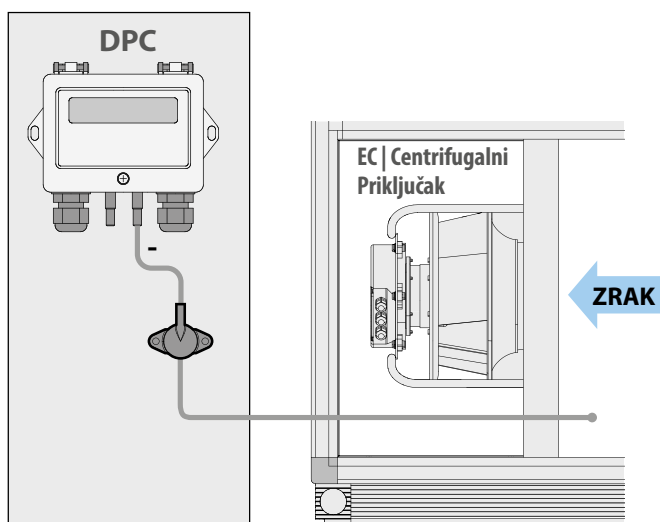
1 Kontrola dovoda | POVRATNI PROTOK ZRAKA



2 Kontrola opskrbe pod pritiskom

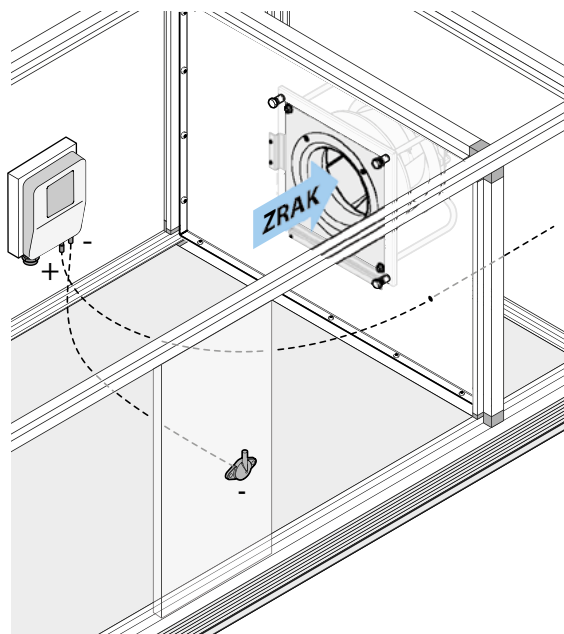
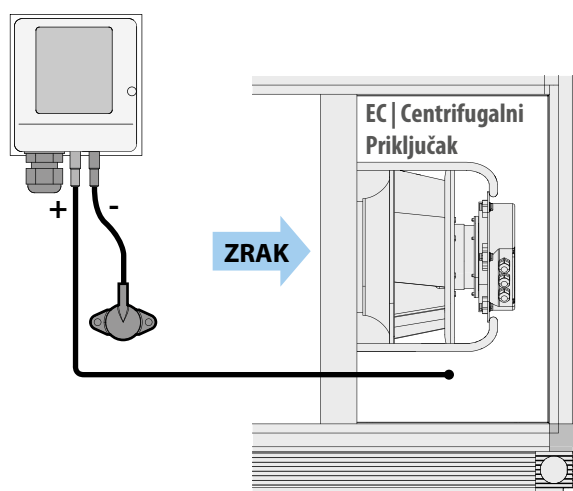


3 Kontrola tlaka povrata



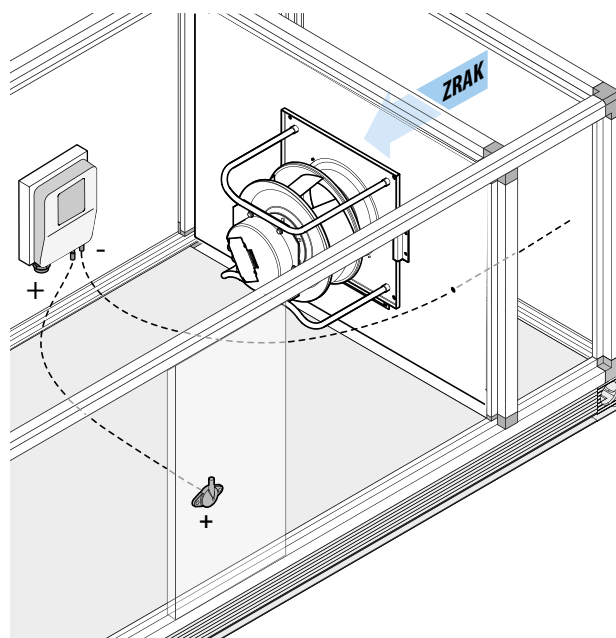
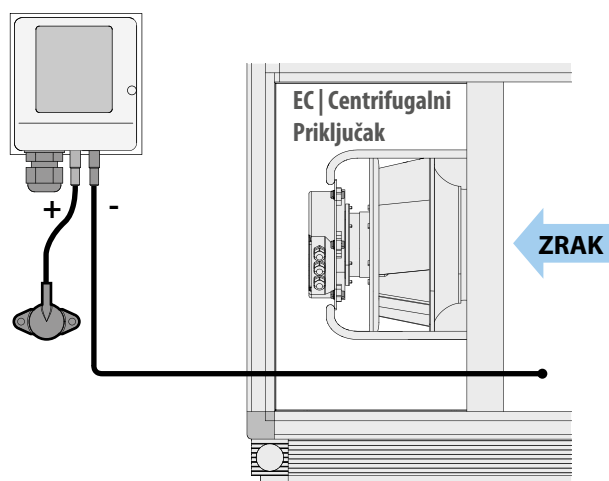
4

Kontrola opskrbe pod pritiskom

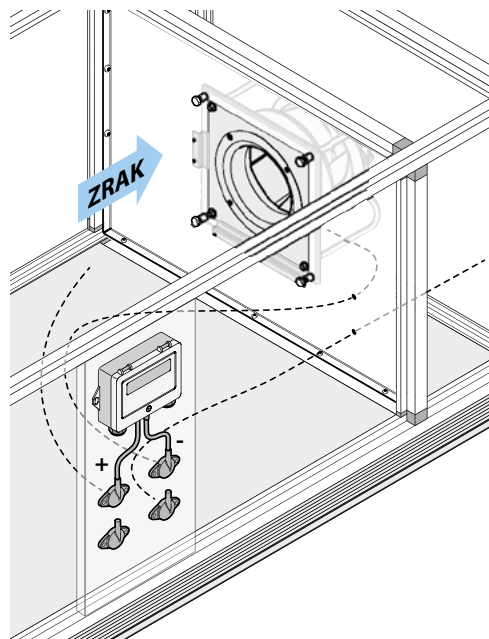
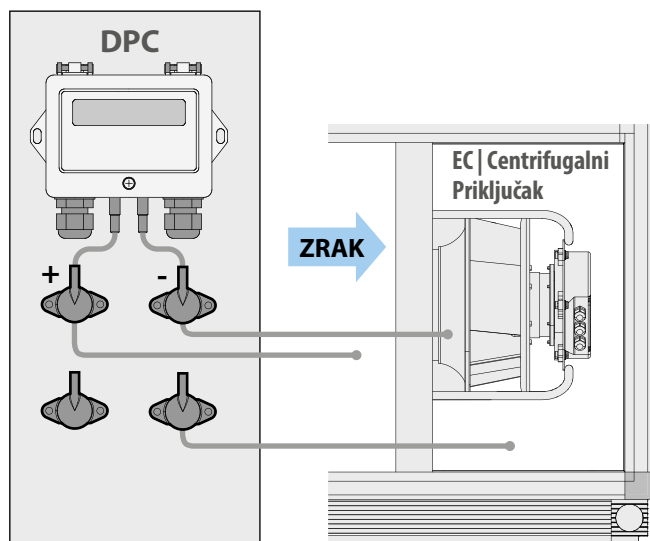


5

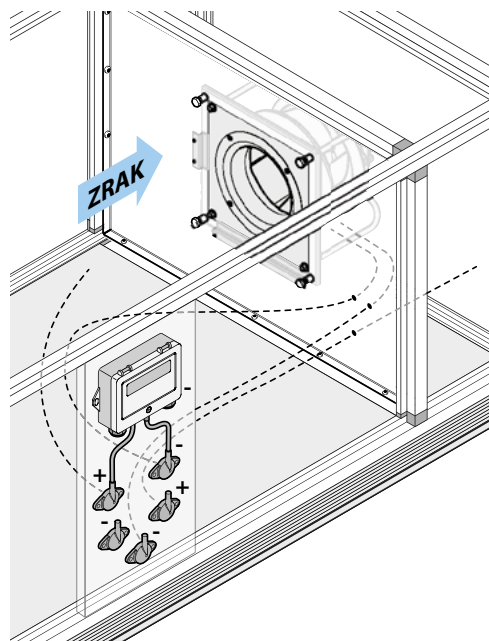
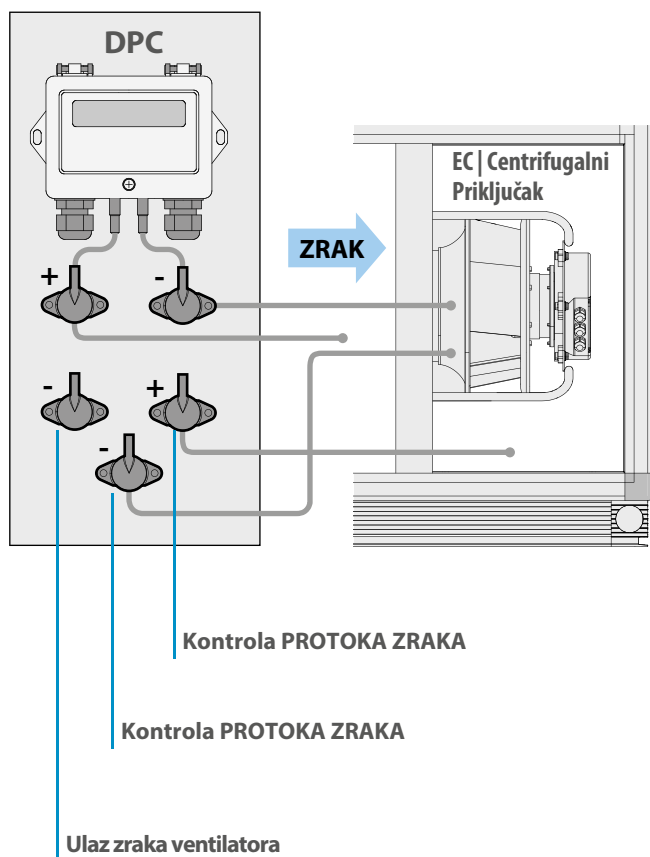
Kontrola tlaka povrata



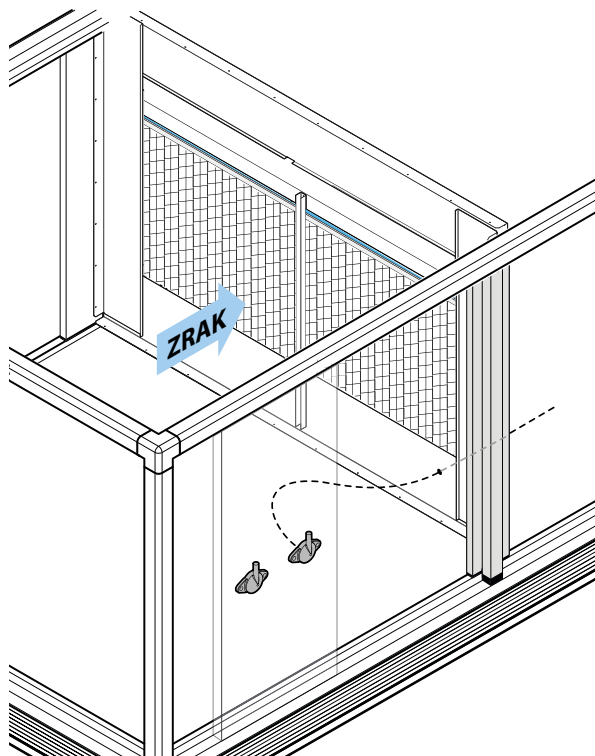
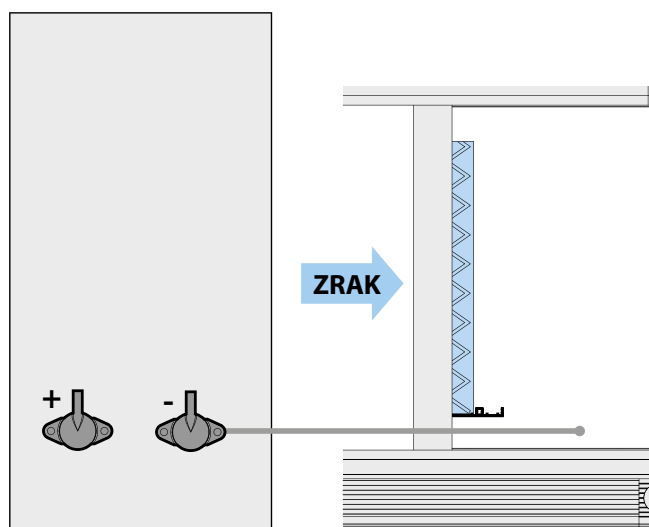
+2 PRIKLJUČNA TOČKE



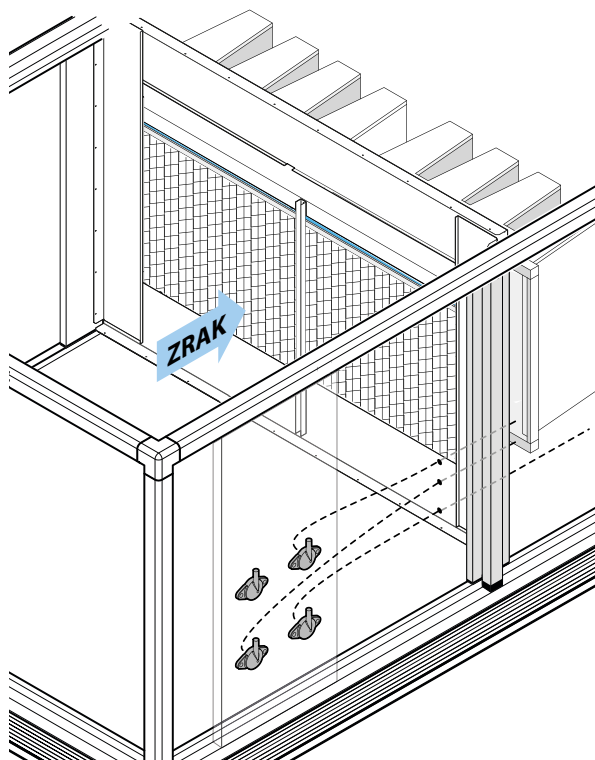
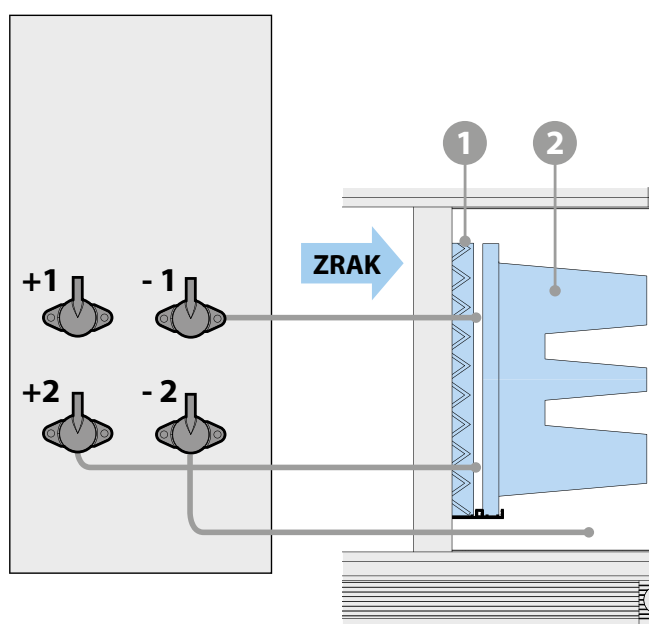
+3 PRIKLJUČNA TOČKE



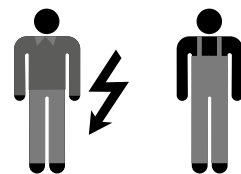
JEDNOSTRUKI FILTER



DVOSTRUKI FILTER



8 Održavanje



Sigurnosne mjere pri održavanju



Redovno i izvanredno održavanje mora provoditi **isključivo rukovatelj zadužen za održavanje** (mehaničko i električno osoblje za održavanje), u skladu s važećim propisima zemlje u kojoj se uređaj koristi i u skladu sa zakonima koji se odnose na sustave i sigurnost na radu. Zapamtite da se pod rukovateljem zaduženim za održavanje podrazumijeva osoba koja može raditi na jedinici radi obavljanja redovitog i izvanrednog održavanja, popravaka i finih postavki. Ta osoba mora biti stručan rukovatelj, propisno upućen i obučen, s obzirom na rizike povezane s takvim zahvatima.



Prije izvođenja bilo kakvog redovnog ili izvanrednog održavanja, jedinicu je **uvijek potrebno zaustaviti (isključivanjem s mreže)** postavljanjem glavnog prekidača u položaj OFF. Prekidač mora imati ključ koji se uklanja i drži kod rukovatelja koji će obavljati zahvate, sve do završetka samog održavanja.



Strogo je zabranjeno uklanjati bilo kakve zaštite s pokretnih dijelova i zaštitne uređaje jedinice dok je jedinica spojena na mrežu ili je u radu. Postavke s deaktiviranim sigurnosnim uređajima mora izvoditi **jedna osoba**, stručna i ovlaštena, a tijekom te aktivnosti potrebno je spriječiti pristup području jedinice drugim osobama. Nakon dovršetka postavki s deaktiviranim sigurnosnim uređajima, zaštite se moraju ponovno aktivirati što je prije moguće.



Tijekom održavanja, radni prostor oko jedinice, na udaljenosti od 1,5 metara, mora biti slobodan od prepreka, čist i dobro osvijetljen. Zabranjeno je da nekvalificirane osobe prolaze ili borave u ovom prostoru.



Koristite osobnu zaštitnu odjeću (zaštitne cipele, zaštitne naočale, rukavice, itd.) u skladu s propisima.



Prije obavljanja popravaka ili drugih radova na jedinici, **uvijek glasno izjavite** vaše namjere drugim rukovateljima koji se nalaze u području jedinice i pobrinite se da su čuli i razumjeli upozorenje.



Tijekom izvođenja radova održavanja s otvorenim vratima **nikada ne ulazite u jedinicu i ne stvarajte pristupna vrata iza sebe.**



Uobičajeno održavanje

Najznačajnije i najvažnije radnje povezane s uobičajenim održavanjem mogu se sažeti kako slijedi:

- Periodična provjera čistoće filtera.
- Provjera pravilnog poravnanja remenica.
- Provjera pravilne zategnutosti remena.
- Provjera upravljačkih i regulacijskih elemenata

Smjernice navedene u prethodnom poglavlju 7 „Upute za upravljanje i priprema za pokretanje jedinice i njezino održavanje” i dalje vrijede.

Pravilno održavanje sustava održava učinkovitost (smanjujući troškove), osigurava dosljedne performanse tijekom vremena, te produljuje upotrebljivi vijek trajanja opreme.

U nastavku je prikazana tablica s okvirnim vremenskim intervalima za glavne aktivnosti pregleda i eventualnu zamjenu potrošnih komponenti. Kao što je prethodno navedeno, navedeni vremenski intervali su okvirni i mogu se razlikovati ovisno o zahtjevnosti radnih uvjeta jedinice (temperatura, vlaga, stupanj čistoće obrađenog zraka itd.).

AKTIVNOST	FREKVENCIJA			
	A	B	C	D
Opće čišćenje stroja.		√		
Provjerite i po potrebi rastavite i operite ravne filtre.				√
Zamijenite filtre (kada su začepljeni ili oštećeni).	u slučaju alarma			
Očistite rebraste površine zavojnica izmjenjivača topline (ako su prisutne) mlazom komprimiranog zraka i mekom četkom i/ili parom niskog tlaka i/ili toplom vodom pod tlakom (obratite pažnju na smjer mlaza vode, koji mora biti paralelan s rebrima, odnosno okomit na prolaznu površinu baterije, kako bi se izbjeglo savijanje i deformiranje rebara).	√			
Očistite izmjenjivačke površine rekuperatora topline mlazom komprimiranog zraka i mekom četkom i/ili toplom vodom pod tlakom (mlaz vode mora biti okomit na prolazne površine samog rekuperatora, kako se ne bi narušila njegova cjelovitost).	√			
Ispraznite i očistite posude za odvod kondenzata.		√		
Vizualna inspekcija na koroziju, naslage vapna, otpuštanje vlaknastih tvari, bilo kakva oštećenja, abnormalne vibracije itd. (ako je moguće, preporučuje se izvaditi komponente za temeljitiju inspekciju).			√	
Provjerite odvod kondenzata i čišćenje sifona.		√		
Provjerite stanje anti-vibracijskih priključaka.	√			
Provjerite zategnutost stezaljki dijelova električne energije.		√		
Provjerite zategnutost vijaka i matica u sekciji ventilatora.	√			
Provjerite uzemljenje.		√		
Provjerite i premažite ležajeve motora i ventilatora, ako je to predvidio proizvođač.		√		
Provjerite impeler ventilatora i pripadajuće dijelove te uklonite svu prljavštinu i naslage.	√			
Provjerite cjelovitost i nepropusnost spojnih cijevi mjernih instrumenata, tlačnih prekidača i pretvornika.		√		
Provjerite mehaničko učvršćenje osovine aktuatora / osovine zaklopki i pravilnost njihova zakretanja.		√		
Provjerite ispravan rad termostata zaštite od smrzavanja, ako je ugrađen.	√			
Provjerite zategnutost remena SPZ / SPA / Power Twist remena rotacijskog izmjenjivača topline, ako je prisutan.		√		

A: godišnje / B: polugodišnje / C: tromjesečno / D: mjesečno

Opće informacije o postupcima čišćenja



Pročitajte upute za sigurnost na početku ovog priručnika.



Trebate se konzultirati s vašim dobavljačem kemijskih proizvoda kako biste odabrali najprikladniji za čišćenje komponenta jedinice.



Za metodu čišćenja, obratite se uputama proizvođača deterdženta i pažljivo pročitajte sigurnosni list (SDS).

Kao opće smjernice, pridržavajte se sljedećih pravila:

- Uvijek koristite osobnu zaštitu (zaštitne cipele, zaštitne naočale, rukavice itd.).
- Koristite blage proizvode (pH između 8 i 9) za pranje i dezinfekciju, u normalnim koncentracijama. Deterdženti ne smiju biti otrovni, korozivni, zapaljivi ili abrazivni.
- Koristite mekanu krpu ili četke s vlaknima koje ne oštećuju površine od nehrđajućeg čelika.
- Ako koristite mlazove vode, tlak treba biti manji od 1,5 bara, a temperatura ne smije prelaziti 80 °C.
- Za čišćenje komponenta poput motora, motora za zaklopke, ležajeva, pitot cijevi, filtara i elektroničkih senzora (ako je primjenjivo), nemojte prskati vodu izravno na njih.
- Nakon čišćenja, provjerite da niste oštetili električne dijelove i brtve.
- Postupci čišćenja ne smiju uključivati podmazane dijelove, poput rotacijskih osovina, jer to može utjecati na njihovo ispravno funkcioniranje i uzrokovati probleme s trajnošću.
- Za čišćenje komponenti s rebrima ili zaklopki koristite industrijski usisivač i/ili kompresor. Pažnja, protok komprimiranog zraka mora teći suprotno od smjera protoka zraka kroz jedinicu i paralelno s rebrima.

Čišćenje lamelarnih komponenta

Uklonite prašinu i vlakna mekanom četkom ili usisavačem.



Budite oprezni pri čišćenju komprimiranom zrakom jer paket izmjenjivača može biti oštećen.

Čišćenje s mlazovima pod tlakom je dopušteno ako je maksimalni tlak vode 3 bara i koristi se ravna mlaznica (40° - tip WEG 40/04).

Ulja, otapala itd. mogu se ukloniti vodom ili vrućim otapalima za mast, pranjem ili uranjanjem. Periodički čistite posudu za odvod kondenzata i napunite sifon za odvod vodom.

Za čišćenje plastičnih komponenta poput priključnih točaka, brtvila, kabelskih uvodnica, spojnih cijevi i spojnica, koristite krpu natopljenu alkoholom. Preporučujemo da se postupak obavi tijekom općeg čišćenja stroja i prilikom zamjene filtara.

Ventili

Periodički provjeravajte da nema novih izvora kontaminacije u blizini usisa zraka. Svaka komponenta mora se periodički provjeravati na prisutnost kontaminacije, oštećenja i korozije. Brtva se može zaštititi lubrikantima na bazi glicerina ili zamijeniti novom, ako je istrošena.

Izmjenjivači topline

Kalemovi se moraju očistiti pri najmanjem znaku kontaminacije.

Kalem treba biti očišćen i opran pažljivo kako bi se izbjeglo oštećenje rebra.

Za čišćenje koristite **blagi deterdžent** prikladan za tu namjenu. Nemojte koristiti otopine na bazi alkalnih, kiselih ili klornih tvari.

Baterije se mogu prati mlazom blago tlačne vode (maksimalno 1,5 bar): mlaz NE smije sadržavati kemikalije niti mikroorganizme; osim toga, vodu je potrebno raspršivati suprotno smjeru strujanja zraka.

Za odgovarajuće pribor, pogledajte priloženu dokumentaciju.

Ventilatori

Ventilatori se mogu čistiti komprimiranim zrakom, četkanjem sapunicom i vodom ili s blagim deterdžentom. Završite čišćenje rotiranjem impelera ručno kako biste potvrdili izostanak neobičnih zvukova.



Napomena: često provjeravajte čistoću ventilatora koji opslužuju prostore iz kojih se odvodi onečišćeni zrak (prašina, ulja, masti itd.). Nakupljanje onečišćenja na impeleru može uzrokovati neuravnoteženost i posljedične smetnje u radu i/ili kvarove.

Čišćenje filtara



Jedinica NE smije raditi kada se filtri uklanjaju kako bi se izbjeglo usisavanje vanjskog zraka koji može biti kontaminiran.

Filtre je potrebno često i pažljivo čistiti kako bi se spriječilo nakupljanje prašine i mikroba. Obično se kompaktni filtri mogu čistiti **dva ili tri puta** prije nego što ih treba zamijeniti. Kao opće pravilo, zamjena je potrebna nakon 500–2 000 sati rada (to ovisi o vrsti filtra, pogledajte upute proizvođača), ali može biti potrebna i mnogo ranije, ovisno o zahtjevima i stupnju zaprljanosti.

Kompaktni filtri (G3/G4) mogu se čistiti usisavačem ili ispuhivanjem komprimiranim zrakom te pranjem u vodi.

Samo za verzije sa vratima koja se podižu i preklapaju:

ako otvaranje vrata nije moguće zbog uskog prostora, moguće ih je ukloniti odvrtanjem vijaka koji ih drže. Na kraju čišćenja, obavezno je ponovo montirati vrata.

Ispravna instalacija filtra i pre-filtara (u slučaju zamjene)

Provjerite je li ispravno izvedena ugradnja predfiltara smještenih na posebnim okvirima sa sigurnosnim oprugama ili vodilicama. Nakon uklanjanja filtara iz pakiranja (u kojem su smješteni kako bi se spriječila oštećenja tijekom transporta i na mjestu instalacije), umetnite ih u odjeljak za zaštitu, pazite da osigurate čvrstu montažu i savršeno brtvljenje brtvi.



Izvadite filtre iz njihove ambalaže samo kada ih budete spremni instalirati kako biste izbjegli njihovo prljanje i kontaminaciju.



Pobrinite se da unutarnji dio filtara ne bude kontaminiran vanjskim agensima. Ovu radnju potrebno je izvršiti približno jedan sat nakon prvog pokretanja stroja, tijekom razdoblja u kojem se zračni kanali čiste od prašine i raznih ostataka. Postupajući na ovaj način, očuvaju se filtracijski dijelovi koji se ne mogu regenerirati.

Izvanredno održavanje

Izvanredno održavanje se ne može predvidjeti jer je ono obično posljedica učinaka habanja ili zamora uzrokovano nepravilnim radom stroja.

Zamjena dijelova



Stručno osoblje treba obaviti zamjenu dijelova:

- Kvalificiranog mehaničara za održavanje
- Kvalificiranog električara za održavanje
- Tehničar proizvođača

Stroj je dizajniran tako da može obaviti sve potrebne usluge za održavanje dobre učinkovitosti komponenta. Međutim, ponekad se dogodi da komponenta ne radi ispravno zbog kvara ili habanja, pa za zamjenu pogledajte izvršnu shemu. To su komponente koje mogu zahtijevati zamjenu:

- Filtri
- Remeni (vidi poglavlje o pokretanju)
- Remenica motora (ako jedinica nije opremljena pretvaračem frekvencije)
- Ventilator
- Motor
- Inverter
- Rekuperacijske / grijaće / rashladne baterije

Za neke od ovih općih postupaka nećemo ulaziti u detalje jer se radi o postupcima koji spadaju u sposobnosti i profesionalnu stručnost osoblja zaduženog za njihovo obavljanje.

Potrošni materijal - rezervni dijelovi

Tijekom rada stroja postoje posebne mehaničke i električne komponente koje su najviše podložne habanju. Ove komponente moraju se pratiti kako bi se izvršila njihova zamjena ili popravak prije nego što uzrokuju probleme u ispravnom radu stroja, što bi dovelo do zastoja.

Neki dijelovi podložni trošenju:

- čelijski / džepni / filtri s aktivnim ugljenom
- prijenosni remeni rotacijskog rekuperatora
- pribor za ovlaživanje

Prilozi će sadržavati list s dijelovima podložnima trošenju koji su specifični za naručenu jedinicu. Za posebne komponente poput ležajeva, radilice itd. pogledajte odgovarajuće priloge s detaljnim tehničkim specifikacijama. Za nabavu rezervnih dijelova potrebnih za redovno i/ili izvanredno održavanje, obratite se tvrtki Daikin, navodeći serijski broj jedinice koji je zabilježen u dokumentaciji i na natpisnoj pločici uređaja.

DEFINICIJA OTPADA

Otpad je bilo koja tvar i objekt koji nastaju ljudskim aktivnostima ili prirodnim ciklusima, a koji su odbačeni ili namijenjeni za odlaganje.

POSEBAN OTPAD

Poseban otpad uključuje:

- Ostatci iz industrijskih, poljoprivrednih, zanatskih, komercijalnih i uslužnih procesa koji se kvalitetom ili količinom smatraju različitim od komunalnog otpada.
- Oštećena ili zastarjela strojevi i oprema.
- Motorna vozila i njihovi dijelovi koji se više ne mogu koristiti.

ŠTETAN TOKSIČNI OTPAD

Štetan toksični otpad je sav otpad koji sadrži ili je kontaminiran tvarima navedenim u aneksu talijanske predsjedničke uredbe 915/52 kojom se provode direktive 75/442/EEC, 76/442/EEC, 76/403/EEC, 768/319/EEC.

Slijede opisi vrsta otpada koji mogu nastati tijekom životnog vijeka jedinice za obradu zraka:

- Čelijski filtri iz usisne jedinice.
- Otpadna ulja i masti od podmazivanja sklopa motora ventilatora.
- Krpe ili papir natopljeni tvarima koje se koriste za čišćenje različitih dijelova stroja.
- Ostatci od čišćenja panela.



Otpadom iz čelijskih filtara treba postupati kao s posebnim otpadom ili štetnim otrovnim otpadom, ovisno o njihovoj uporabi, sektoru i okolišu u kojem se koriste.

Otpad i ostaci mogu uzrokovati nepopravljivu štetu ako se rasprše u okolišu.

ELEKTRIČNI/ELEKTRONIČKI OTPAD

Pod čl. 13 talijanskog zakonodavnog dekreta br. 49 iz 2014. „Provedba WEEE Direktive 2012/19/EU o otpadu električne i elektroničke opreme“.



Logo s prekrštenom kanticom označava da je proizvod stavljen na tržište nakon 13. kolovoza 2005. godine i da se na kraju svog životnog vijeka ne smije odložiti s drugim otpadom, već ga je potrebno prikupljati odvojeno. Sva oprema je izrađena od metalnih materijala koji se mogu reciklirati (nehrđajući čelik, željezo, aluminij, pocinčani čelik, bakar itd.) u postotku većem od 90% po težini. Prije odlaganja, onemogućite opremu uklanjanjem naponskog kabela i zatvaranjem svih uređaja za zatvaranje odjeljaka ili šupljina (ako su prisutni). Potrebno je obratiti pažnju na upravljanje ovim proizvodom na kraju njegovog životnog vijeka, smanjujući njegov negativan utjecaj na okoliš i poboljšavajući učinkovitu uporabu resursa, primjenjujući principe „tko zagađuje, plaća“, prevencije, pripreme za ponovnu uporabu, reciklaže i oporavka. Zapamtite da nelegalno ili nepravilno odlaganje proizvoda može rezultirati primjenom sankcija predviđenih važećim zakonodavstvom.

Odlaganje u Italiji

U Italiji se EE otpad (WEEE) mora predati:

- U sabirne centre (tzv. ekološki otoci ili ekološke platforme).
- Prodavaču kod kojeg je kupljena nova oprema, koji je dužan preuzeti staru opremu bez naknade („jedan za jedan” preuzimanje).

Odlaganje u zemljama Europske unije

Direktiva EU o WEEE opremi implementirana je različita u svakoj zemlji, stoga za odlaganje ove opreme preporučujemo kontaktiranje lokalnih vlasti ili distributera kako biste saznali ispravan način odlaganja.

Dijagnostika

Opća dijagnostika

Električni sustav stroja uključuje kvalitetne elektromehaničke komponente te je stoga izuzetno izdržljiv i pouzdan tijekom vremena.

U slučaju bilo kakvih kvarova uslijed neispravnosti električnih komponenata, potrebno je postupiti na sljedeći način:

- Provjerite osigurače napajanja za kontrolne krugove i, ako je potrebno, zamijenite ih osiguračima istih specifikacija.
- Provjerite je li termički zaštitni prekidač za motor aktiviran ili su li mu osigurači pregorjeli.

Ako se to dogodilo, uzrok može biti:

- Preopterećenje motora zbog mehaničkih problema. Treba ih riješiti.
- Neispravan napon napajanja. Provjerite prag za aktiviranje zaštite.
- Kvar i/ili kratki spojevi u motoru. Identificirajte i zamijenite neispravan dio.

Električno održavanje

Stroj ne zahtijeva redovne popravke zbog održavanja.

Nemojte mijenjati stroj iz bilo kojeg razloga i nemojte dodavati druge uređaje.

Proizvođač nije odgovoran za nastale kvarove i probleme.

Dodatna pojašnjenja mogu se dobiti kontaktiranjem korisničke službe proizvođača.

Servis

Radi maksimalnog iskorištavanja performansi koje stroj pruža te izvođenja izvanrednih intervencija održavanja, ovo uputstvo ne može zamijeniti iskustvo obučenih i kvalificiranih instalatera, korisnika i osoblja za održavanje.

U tom slučaju, DAIKIN APPLIED EUROPE S.P.A. Tehnička služba osigurava:

- telefonsku podršku u vezi s karakteristikama stroja i najjednostavnijim intervencijama koje se mogu provesti na stroju;
- slanje tehničke i druge dokumentacije;
- obuku osoblja korisnika zaduženog za STROJ (isključivo na zahtjev);
- intervencije radi izmjena stroja (isključivo na zahtjev).

Tablica za otklanjanje kvarova

VRSTA KVARA	KOMPONENTA	MOGUĆI UZROK	RJEŠENJE
BUKA	Impeler ventilatora	Impeler ventilatora je deformiran, neuravnotežen ili labav	Zamjena ili postavljanje impelera
		Mlaznica oštećena	Zamjena ili postavljanje mlaznice
		Strana tijela u ventilatoru	Demontaža
		Motor ili ventilator nisu dobro pričvršćeni	Poboljšano pričvršćivanje ili zamjena komponente
	Ležajevi	Ležaj je istrošen ili pokvaren	zamjena komponente
	Motor	Neispravan napon napajanja	Promjena napona napajanja
		Istrošeni ležajevi	zamjena komponente
		Kontakt između rotora i statora	zamjena komponente
	Kanali	Prevelika brzina u kanalima	Provjera rada ventilatora i padova tlaka u krugu i u kanalima
		Anti-vibracijski spoj je previše zategnut	Postavljanje spojeva
NEDOVOLJAN PROTOK ZRAKA	Kanali i krug	Gubitci opterećenja veći od zahtjeva	Provjera padova tlaka u skladu s projektnim podacima.
		Prepreke u kanalima	Čišćenje
	Filtri	previše prljavi	Čišćenje
	Inverter	Neispravno postavljanje	Provjera radnih parametara usporedbom s projektnim podacima
	Remenice	Pogreška u prijenosu	Provjera remenica ugrađenih u skladu s projektnim podacima, kako na motoru tako i na ventilatoru.
	Kalemovi izmjenjivača topline	previše prljavi	Čišćenje
	Ventilator	Neispravan rad ventilatora	Provjera okretanja impelera te zapreka na usisu i potisku
PREKOMJERNI PROTOK ZRAKA	Krugovi / zračni kanali	Gubitci opterećenja manji od zahtjeva	Provjera ukupnog statičkog tlaka u skladu s projektnim podacima.
	Inverter	Neispravno postavljanje	Provjera radnih parametara invertera usporedbom s projektnim podacima
	Remenice	Pogreška u prijenosu	Provjera remenica ugrađenih u skladu s projektnim podacima, kako na motoru tako i na ventilatoru.

VRSTA KVARA	KOMPONENTA	MOGUĆI UZROK	RJEŠENJE
NEDOVOLJNA TOPLINSKA UČINKOVITOST	Kalem izmjenjivača topline	Vodena strana	- Provjerite jesu li ulazne i izlazne cijevi pravilno spojene na zavojnicu. - Provjerite jesu li temperature vode na ulazu i izlazu iz baterije u skladu s projektnim podacima. - Provjerite protok vode kroz zavojnicu u skladu s projektnim podacima. - Provjerite ispravnost otvaranja i rada regulacijskih ventila.
		Zračna strana	- Provjerite protok zraka koji prolazi kroz zavojnicu u skladu s projektnim podacima. - Provjerite zavojnicu (nema zapreka ispred ni iza zavojnice).
		Postavljanje	- Provjerite ispravan rad i kalibraciju sondi, termostata i termometara. - Provjerite pravilan položaj upravljačkih sondi i ispravan rad zavojnice.
		Prekomjerni protok zraka	Prilagodite rad ventilatora
	Električni grijači	Neispravno ožičenje	Provjerite priključke
		Neispravan termostat	Provjerite kalibraciju sigurnosnog graničnog termostata, koji ne smije prelaziti 40 °C.
		Problemi s postavljanjem	Provjerite pravilan položaj i rad temperaturnih sondi.
	Pumpa vode zavojnice	Nedovoljan protok vode	
		nedovoljan pritisak	
		Pogrešan smjer rotacije	
	Tekućina	Temperatura različita od projektirane	
		Pogrešna regulatorna tijela	
CURENJE VODE	Kalem izmjenjivača topline	Vučenje kapljica zbog visoke brzine zraka	
	Sekcija ventilatora	Začepljen „prelijevajući“ odvod	
		Sifon je pogrešno spojen	

VRSTA KVARA	KOMPONENTA	MOGUĆI UZROK	RJEŠENJE
PODTLAČNI PARNI OVLAŽIVAČ NE RADI ISPRAVNO	Distribucija	Blokovi ventila ne osiguravaju tlak	Provjerite sljedeće stavke: - Aktuator je nepravilno ugrađen ili pogrešno spojen. - Zadana vrijednost ili granična vrijednost regulacije postavljena je prenisko. - Neispravno povezivanje između upravljačkog signala i aktuatora. - Sigurnosni lanac s namjenskim uređajima je prekinut. - Maksimalni higrometar postavljen je na pogrešnom mjestu. - Keramički rotacijski disk-ventil blokiran je u zatvorenom položaju. - Aktuator ili rotacijski ventil su blokirani. - Nema upravljačkog signala ili nema tlaka pare.
		Blokovi parnih ventila ispuštaju vodu	Provjerite sljedeće stavke: - Dovod pare nije izoliran. - Dovod pare nije odgovarajuće ispražnjen. - Dovod pare nije pravilno spojen. - Previsok tlak primarne pare. - Neispravan ili začepljen sekundarni odvod kondenzata.
	Dovod pare	Neispravan rad dovoda pare	Provjerite sljedeće stavke: - Zaporni ventil na dovodnom vodu je zatvoren (očitajte manometar). - Dovodni vod je začepljen nečistoćama. - sigurnosni ventil prethodno zatvoren
	Ventil	Keramički rotacijski disk-ventil nije zatvoren	Provjerite sljedeće stavke: - Aktuator je nepravilno ugrađen ili pogrešno spojen. - Regulator je neispravan ili pogrešno podešen. - Neispravan aktuator. - Keramički rotacijski disk-ventil blokiran u otvorenom položaju. - Opruga za zatezanje keramičkih diskova izgubila je silu pritezanja.
PLOČASTI REKUPERATOR NE RADI	Prigušivači	Neispravan položaj	Provjerite zaklopke: odgovarajući položaj za pravilan protok zraka kroz rekuperator.
	Protok zraka	Neispravni protoci zraka	Provjerite jesu li protoci zraka kroz rekuperator u skladu s projektnim podacima.
	Veliki pad tlaka	Zaprljan rekuperator	Provjerite postoje li zapreke
ROTACIJSKI REKUPERATOR NE RADI	Kotač	Neispravan smjer vrtnje	
	Remen	Problemi s prijenosom	Provjerite ugradnju pogonskog remena.
	Motor	Problemi s vrtnjom	Provjerite ispravan rad i položaj motora.
	Veliki padovi tlaka	Zaprljan rekuperator	Provjerite postoje li zapreke

Evidencija popravaka

[illegible]

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A. Via Piani S. Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) Italija - www.daikinapplied.eu



Ovaj dokument je sastavljen samo kao tehnička podrška i ne predstavlja obvezujući ugovor za tvrtku Daikin Applied Europe S.p.A. Tvrtka Daikin Applied Europe S.p.A. sačinila je sadržaj najbolje što je mogla. Ne pruža se nikakva izrečena ili podrazumijevana garancija glede cjelovitosti, preciznosti ili pouzdanosti sadržaja priručnika. Svi podaci i specifikacije u ovom dokumentu mogu se promijeniti bez obavijesti. Podaci navedeni prilikom narudžbe imaju prednost. Tvrtka Daikin Applied Europe S.p.A. ne preuzima nikakvu odgovornost za bilo kakvu izravnu ili neizravnu štetu, u najširem smislu riječi, koja proizlazi iz ili je povezana s uporabom i/ili tumačenjem ove publikacije. Sav sadržaj zaštićen je autorskim pravima tvrtke Daikin Applied Europe S.p.A.

D-EIMAH00105-15_03HR