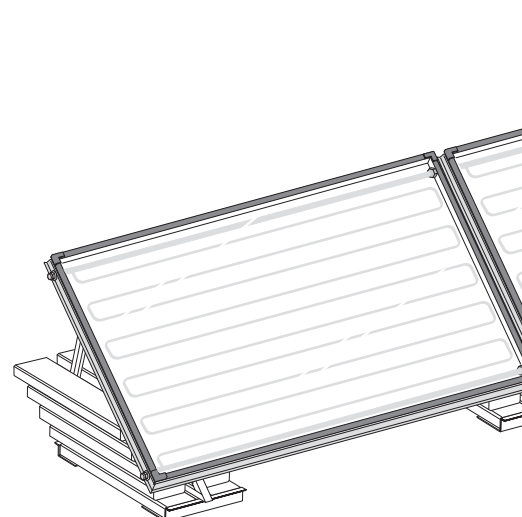
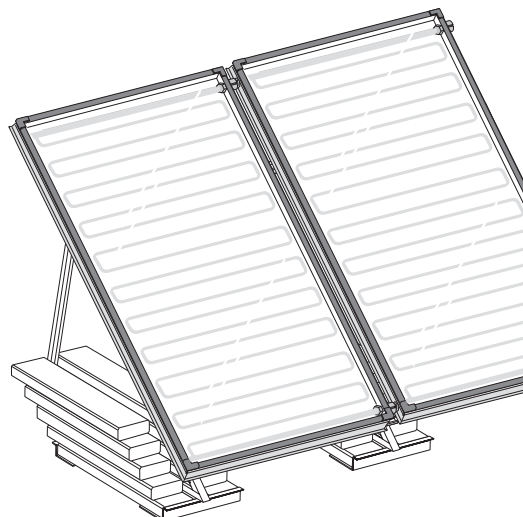
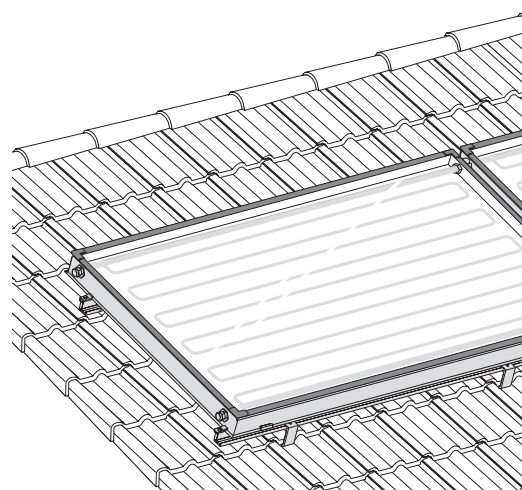
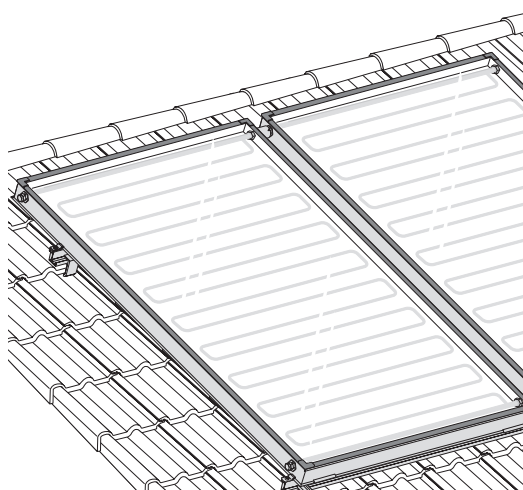


–weishaupt–

manual

Upute za montažu i rad



1	Napomene za korisnika	4
1.1	Ciljna grupa	4
1.2	Simboli u uputama	4
1.3	Jamstvo i odgovornost	5
2	Sigurnost	6
2.1	Odrednice o pravilnoj primjeni uređaja	6
2.2	Sigurnosne mjere	6
2.2.1	Osobna zaštitna sredstva (PSA)	6
2.2.2	Normalni rad	7
2.2.3	Elektro radovi	7
2.2.4	Radovi na krovu ili fasadi	7
2.3	Pregradnje (adaptacije)	7
2.4	Zbrinjavanje	7
3	Opis proizvoda	8
3.1	Šifre tipova	8
3.2	Funkcija	9
3.3	Tehnički podaci	10
3.3.1	Podaci o odobrenjima	10
3.3.2	Hidraulički podaci	10
3.3.3	Uvjeti okoline	10
3.3.4	Snaga	10
3.3.5	Stupanj djelovanja	11
3.3.6	Radni tlak	11
3.3.7	Radna temperatura	11
3.3.8	Ispitno opterećenje	11
3.3.9	Otpornost na udarce	11
3.3.10	Zapremina	11
3.3.11	Dimenzije	12
3.3.12	Težina	12
4	Montaža	13
4.1	Uvjeti za montažu	13
4.2	Transport	14
4.3	Montaža solarnog sustava	15
5	Instaliranje	16
5.1	Hidraulički priključak	16
6	Puštanje u rad	18
6.1	Preduvjeti	18
6.2	Namještanje ekspanzijske posude	19
6.3	Puštanje solarnog postrojenja u rad	20
7	Isključenje iz pogona	23
8	Održavanje	24
8.1	Napomene za održavanje	24
8.2	Plan održavanja	25
8.3	Zamjena medija za prijenos topline	26

9	Tehnička dokumentacija	27
9.1	Tablica za preračunavanje jedinice tlaka	27
10	Rezervni dijelovi	28
11	Bilješke	34
12	Kazalo pojmova	37

1 Napomene za korisnika

1 Napomene za korisnika

Ove upute su sastavni dio sustava i moraju stalno biti na mjestu uporabe.

Prijevod izvornih uputa za rad



Prije radova na sustavu pažljivo pročitajte ove upute.

1.1 Ciljna grupa

Ove upute za montažu i rad namijenjene su korisnicima i kvalificiranim stručnjacima. Moraju ih se pridržavati sve osobe koje rade na sustavu.

Rad na sustavu je dopušten osobama koje za to posjeduju potrebnu naobrazbu ili ovlaštenje.

Sukladno normi EN 60335-1 vrijede sljedeće odredbe za korisnika

Ovaj uređaj mogu koristiti djeca starija od 8 godina, kao i osobe smanjenih fizičkih, senzorskih ili mentalnih sposobnosti ili osobe s nedostatnim iskustvom i znanjima, ako su pod nadzorom ili su podučeni u pogledu sigurnog korištenja uređaja i razumiju opasnosti koje iz toga proizlaze. Djeca se ne smiju igrati s uređajem. Čišćenje i korisničko održavanje nije dopušteno djeci ako nisu pod nadzorom.

1.2 Simboli u uputama

 OPASNOST	Opasnost s visokim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do teških ozljeda ili smrti.
 UPOZORENJE	Opasnost s umjerenim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do teških ozljeda ili smrti.
 OPREZ	Opasnost s manjim rizikom. Nepridržavanje može dovesti do lakših ili težih tjelesnih ozljeda.
 NAPOMENA	Nepridržavanje može dovesti do materijalne štete ili štete po okoliš.
	Važna informacija
▶	Oznaka za radnje koje treba izravno obaviti.
✓	Rezultat nakon zahvata.
▪	Nabrajanje
...	Raspon vrijednosti ili znak izostavljanja
xx	Rezervirano mjesto za znamenke, npr. šifra jezika kod br. tiska
Tekst prikaza	Font teksta koji se pojavljuje na prikazu.

1.3 Jamstvo i odgovornost

Jamstvo i odgovornost za osobnu i materijalnu štetu je isključeno ako je do štete došlo zbog jednoga ili više od, u slijedu, navedenih razloga:

- nepridržavanja odrednica o pravilnoj primjeni uređaja,
- neuvazavanja uputa,
- rada uređaja s oštećenim sigurnosnim i zaštitnim sklopovima,
- nastavka uporabe i pored nastalih i uočenih manjkavosti,
- nestručne montaže, puštanja u rad, opsluživanja i održavanja uređaja,
- nestručno izvedenih popravaka,
- neuporabe Weishaupt originalnih dijelova,
- više sile,
- proizvoljnih izmjena na uređaju,
- ugradnje dodatnih komponenti koje nisu predviđene za rad solarnog sustava,
- neprimjerenih medija,
- manjkavosti na opskrbnim vodovima.

2 Sigurnost

2.1 Odrednice o pravilnoj primjeni uređaja

Solarni je sustav namjenjen isključivo za zagrijavanje nositelja topline Tyfocor L u zatvorenom krugu cirkulacije putem sunčevog zračenja.

Postrojenje smije biti sastavljeno samo prema za to predviđenoj sklopnoj verziji te kao takvo i korišteno.

Između kolektora i ekspanzijske posude ne smiju biti ugrađeni nikakvi zaporni uređaji (izuzetak: ventili zatvoreni kapom).

Potrebno je pridržavati se Tehničkih podataka [Pog. 3.3].

Kod postrojenja koja su prostorno blizu mora i pustinje potreban je povećani izdatak za održavanje. Postrojenje može zbog nepovoljnih uvjeta biti izloženo negativnim utjecajima, npr.:

- slanom zraku u kombinaciji s velikom vlažnošću zraka,
- abraziji pijeskom,
- ekstremnim temperaturama.

Nenamjenskom primjenom može:

- nastupiti opasnost za osobe i život korisnika ili trećih osoba,
- nastupiti kvar na sustavu ili ostalim stvarima od vrijednosti.

2.2 Sigurnosne mjere

Sigurnosno relevantne manjkavosti se moraju odmah otklanjati.



Pridržavati se sigurnosnih podataka za medij za prijenos topline Tyfocor® L (tisak br. 860037xx).



2.2.1 Osobna zaštitna sredstva (PSA)

Kod svih radova koristiti potrebna osobna zaštitna sredstva.

Osobna zaštitna oprema štiti osobu prilikom radova na uređaju.

Kod svih radova na uređaju treba nositi zaštitne cipele.

Ostala potrebna zaštitna sredstva prikazana je u odgovarajućem poglavlju znakom upozorenja.

Simbol	Opis	Informacija
	Koristiti sigurnosni pojas.	▶ Nositi odgovarajuću opremu za zaštitu od pada.
	Koristiti zaštitu za ruke	▶ Nositi odgovarajuće zaštitne rukavice.

2.2.2 Normalni rad

- Sve natpise na uređaju održavati u čitljivom stanju i po potrebi ih zamijeniti.
- Pravovremeno izvoditi propisane radove održavanja.

2.2.3 Elektro radovi

Kod radova na dijelovima koji provode napon uvažavati:

- propise o zaštiti na radu (npr. DGUV propis 3) i lokalne propise,
- koristiti alate prema EN IEC 60900.

2.2.4 Radovi na krovu ili fasadi

- Pridržavati se sigurnosnih pravila i lokalnih propisa.
- Koristiti opremu za zaštitu od pada.
- Poduzeti mjere za zaštitu od pada predmeta.

2.3 Pregradnje (adaptacije)

Sve radove pregradnje (adaptacije) izvoditi samo uz pisanu suglasnost tvrtke Max Weishaupt SE.

- Ugrađivati samo dodatne komponente koje su predviđene za rad u solarnom sustavu,
- Koristiti samo Weishaupt originalne dijelove.

2.4 Zbrinjavanje

Korištene materijale i komponente zbrinuti stručno od strane ovlaštene ustanove uz čuvanje okoliša. Pri tome uvažavati lokalne propise.

3 Opis proizvoda

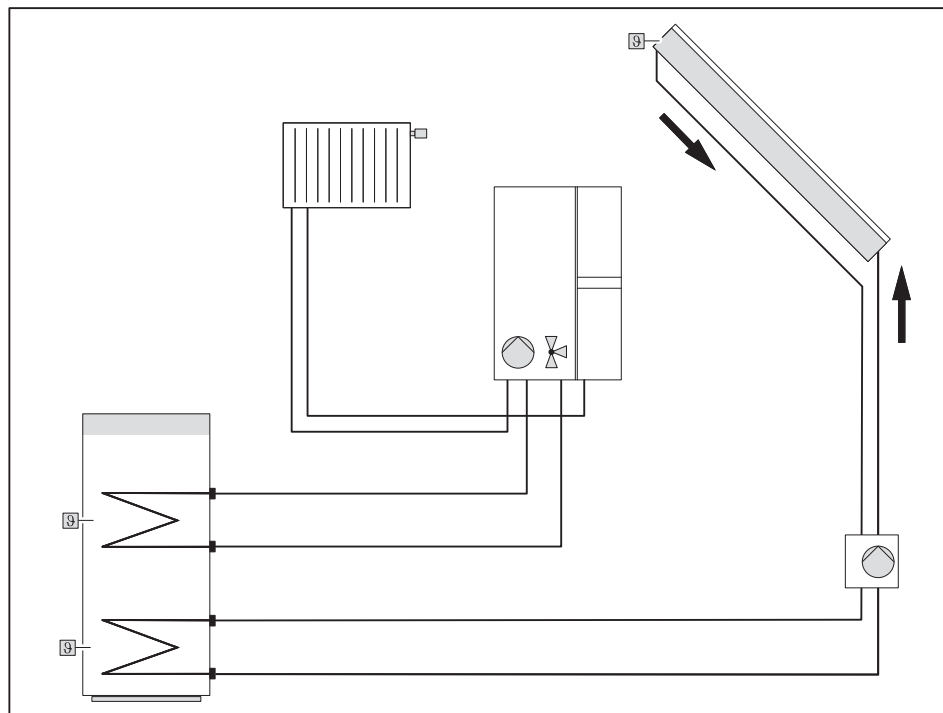
3 Opis proizvoda

3.1 Šifre tipova

Primjer: WTS-F2 K5

WTS-	Serijski naziv: Weishaupt Thermo Solar
F	Tip i veličina: pločasti kolektor
2	Verzija konstrukcije: 2
K5	Izvedba: za ugradnju na krov / na ravni krov, položeno
K6	Izvedba: za ugradnju na krov / na ravni krov uspravno

3.2 Funkcija



Osjetnik temperature

Osjetnici temperature mjere temperaturu u kolektoru i u spremniku i taj podatak prenose solarnom regulatoru.

Sustav cjevovoda

Preko sustava cjevovoda i armaturne grupe toplina se u zatvorenom krugu dovodi do spremnika.

Solarni regulator

Preko solarnog regulatora se upravlja cirkulacijskom crpkom. Temperaturna razlika između kombi spremnika i kolektora namješta se u regulatoru.

Cirkulacijska crpka

Kada je temperatura u kolektoru, nakon postizanja temperaturne razlike namještene u solarnom regulatoru:

- veća nego u kombi spremniku tople vode, crpka se uključuje,
- niža nego u kombi spremniku tople vode, crpka se isključuje.

3 Opis proizvoda

3.3 Tehnički podaci

3.3.1 Podaci o odobrenjima

	K5	K6
Izvešće o ispitivanju (IGTE) prema EN ISO 9806 und EN 12975 Ispitivanje prema klimatskom razredu: A	25COL1776OEM01	25COL1777OEM01
VKF	26483	
Osnovne norme	EN 12975:2022 EN ISO 9806:2017	
Solar KEYMARK (DIN CERTCO)	011-7S2574F	

3.3.2 Hidraulički podaci

	K5	K6
Nazivni volumni protok kod 30 l/hm ²	70 l/h	70 l/h
Gubitak tlaka (vezan na nazivni volumni protok)	147 mbar	153 mbar

3.3.3 Uvjeti okoline

Temperatura u radu	–30 °C ... +120 °C
Temperatura kod transporta/skladištenja	+10 °C ... +50 °C
relativna vlažnost zraka u transportu/skladištenju	max 60 %
Visina postavljanja	maks. 2000 m ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Za veću visinu postavljanja potreban je dogovor s tvrtkom Weishaupt.

3.3.4 Snaga

	K5	K6
učinkoviti toplinski kapacitet (apertura)	12 033 J/(m ² K)	12 033 J/(m ² K)
Učinkoviti toplinski kapacitet (bruto)	11 170 J/(m ² K)	11 170 J/(m ² K)
Snaga	1882 W	1882 W

3.3.5 Stupanj djelovanja

Vezano za površinu aperture (upijanja):

	K5	K6
Stupanj korisnosti eta 0	0,81	0,81
c1	3,91 W/m ² K	3,91 W/m ² K
c2	0,01 W/m ² K ²	0,01 W/m ² K ²

Prema ISO 9806, u odnosu na bruto površinu:

	K5	K6
Stupanj korisnosti eta 0	0,75	0,75
c1	3,63 W/m ² K	3,63 W/m ² K
c2	0,01 W/m ² K ²	0,01 W/m ² K ²

3.3.6 Radni tlak

Radni tlak | maks 6 bara

3.3.7 Radna temperatura

	K5	K6
Temperatura mirovanja (1000 W/m ² , 30°C)	210 °C	210 °C

3.3.8 Ispitno opterećenje

Pretlak	5,4 kN/m ²
Potlak	3 kN/m ²

3.3.9 Otpornost na udarce

	K5	K6
Klasifikacija prema VKF 26483	HW4	HW4
Ispitivanje otpornosti na tuču čeličnom kuglom (maks. visina pada)	1,4 m	1,4 m

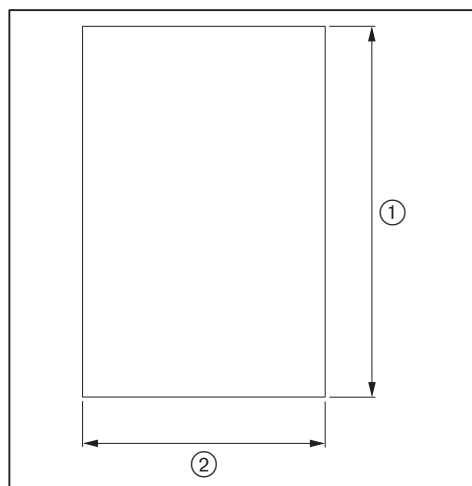
3.3.10 Zapremina

	K5	K6
Zapremina nositelja topline	1,76 litara	1,43 litara
Tip medija za prijenos topline	Tyfocor L 45 % ⁽¹⁾	Tyfocor L 45 % ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Zaštita od hladnoće do -30 °C

3 Opis proizvoda

3.3.11 Dimenzije



	K5	K6
Bruto površina	2,51 m ²	2,51 m ²
Površina apsorbera	2,31 m ²	2,31 m ²
Površina upijanja	2,33 m ²	2,33 m ²
① Dužina	1212 mm	2070 mm
② Širina	2070 mm	1212 mm
Visina	65 mm	65 mm

3.3.12 Težina

Težina praznog uređaja cca. 34 kg

4 Montaža

4.1 Uvjeti za montažu

Uvažavati pravila njemačkih pokrivača krovova kao i važeće lokalne propise.



Pridržavati se propisa za gromobransku zaštitu, vidjeti VDE V0185, dio 1 do 5.

- ▶ Polazni i povratni vod kruga kolektora spojiti s izjednačenjem potencijala zgrade, pri tome upotrijebiti presjek voda najmanje 16 mm².

Pridržavati se hidrauličkog rasporeda kolektora, vidjeti kratke upute.

- ▶ Prije montaže utvrditi da:
 - se koristi sigurnosna oprema za radove na krovu ili fasadama [Pog. 2.2.4],
 - je krov izveden bez nedostataka,
 - krov ima trajnu nosivost na težinsko opterećenje, udare vjetra i opterećenje snijegom,
 - su kolektori optimalno usmjereni,
 - osjetnik kolektora neće biti u sjeni,
 - će sabirni vodovi biti pravilno položeni i dimenzionirani,
 - iznad kolektorskog polja nisu montirani bakreni limovi (opasnost od korozije).



Nema dodatnih provoda vodenog i snježnog opterećenja preko kolektorskog polja. Sustavom snjegobrana ili iznad kolektorskog polja postavljene krovne potpore ne smiju biti dodatno opterećenje za kolektorsko polje.

- ▶ Prije montaže utvrditi da:
 - iznad i ispod kolektorskog polja su sustavom snjegobrana osigurana očekivana opterećenja snijegom,
 - oborinske vode nekog krova iznad, odnosno krova koji strši, neće biti vođene na kolektorsko polje.
- ▶ Po potrebi pojačati noseću konstrukciju.
- ▶ Osigurati pridržavanje dopuštenog nagiba krova:

	Dopušten nagib krova
Montaža na krov	15°... 70°
Ravni krov	maks. 6°

- ▶ Osigurati slobodno strujanje zraka na stražnjoj strani kolektora.

Na kolektor je nanesena zaštitna folija. Folija štiti kolektore:

- za vrijeme puštanja u rad od sunčevih zraka,
 - za vrijeme skladištenja od termičkih opterećenja.
- ▶ Zaštitnu foliju ukloniti tek kod puštanja u rad.



Za izbjegavanje nepotrebno velikog termičkog opterećenja kolektora, solarno postrojenje pustiti u rad u najkraćem mogućem vremenu nakon montaže.

4 Montaža

4.2 Transport

Pridržavati se propisa zaštite na radu za dizanje i nošenje tereta [Pog. 3.3.12].



NAPOMENA

Štete na kolektoru zbog krivog odlaganja

Može se oštetiti staklena ploča ili okvir

- ▶ Kolektore polagati samo na ravnu površinu ili na potpornje na uglovima.
-



Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.2.1].

- ▶ Kolektor uvijek prevoziti sa staklenom pločom prema gore.
- ▶ Staklenu ploču ne opterećivati.
- ▶ Kolektor ne postavljati na priključke.
- ▶ Po potrebi podmetnuti drvene podloge.



4.3 Montaža solarnog sustava

Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.2.1].



Korake montaže izvesti prema priloženim kratkim uputama.

5 Instaliranje

5 Instaliranje

5.1 Hidraulički priključak

Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.2.1].



Raspored vodova



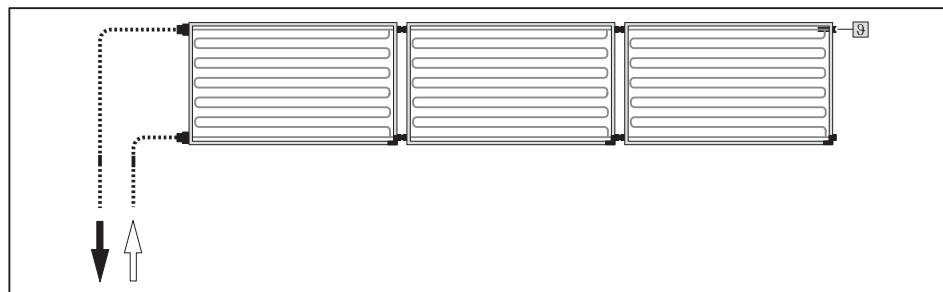
Kolektorski navojni spojevi su metalno brtveći.

- ▶ Ne koristiti nikakve dodatne brtve.

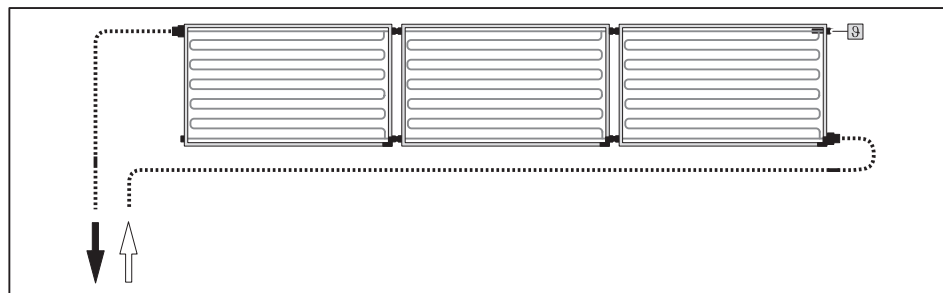
Najmanji polumjer savijanja valovite cijevi od plemenitog čelika: 40 mm.

- ▶ Primijeniti priključni set WKASol ili INOX valovitu cijev kao kompenzijski luk.

Spajanje na jednoj strani (vodoravno/okomito)



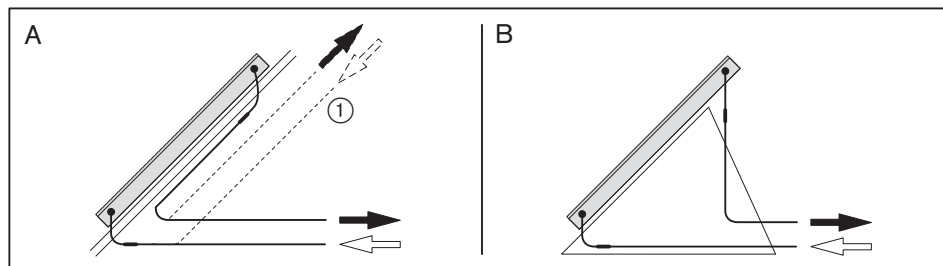
Spajanje po Tichelmannu (vodoravno/okomito)



- ▶ Cijevne vodove provoditi izravnim putem do spremnika, bez sifonskih skretanja.
- ✓ Vodovi se za održavanje mogu prazniti.

Kada se vodovi moraju provoditi iznad kolektorskog polja:

- ▶ Polazni vod voditi najprije prema dolje, a dalje zajedno sa povratnim vodom odvesti prema gore ①.



A na krov (vodoravno/okomito)

B na ravni krov (vodoravno/okomito)

Posuda za odzračivanje

Za korektno odzračivanje se preporuča posuda za odzračivanje.

Kod montaže "na krov" se zbog lakšeg održavanja odzračnu posudu (pribor) može postaviti u unutarnjem dijelu postrojenja.

Odzračnu posudu montirati na najvišoj točki sabirnog voda. Kod postrojenja sa više redova, odzračnu posudu montirati na svaki red.

Montažu posude za odzračivanje vidjeti u priloženim kratkim uputama.

Sigurnosni ventil

- ▶ Vod za pražnjenje čvrsto instalirati na sigurnosni ventil grupe solarne crpke.
- ▶ Ispod voda za pražnjenje postaviti sabirni spremnik.

6 Puštanje u rad

6 Puštanje u rad

6.1 Preuvjeti

Puštanje u rad smije izvoditi samo za to kvalificirano stručno osoblje.

Samo pravilno izvedeno puštanje u rad jamči potpunu radnu sigurnost.

- ▶ Prije puštanja u rad provjeriti da su svi radovi montaže i instaliranja završeni i provjereni,

6.2 Namještanje ekspanzijske posude



NAPOMENA

Povećanje tlaka zbog zatvorenog preklopnog ventila

Postrojenje se može oštetiti.

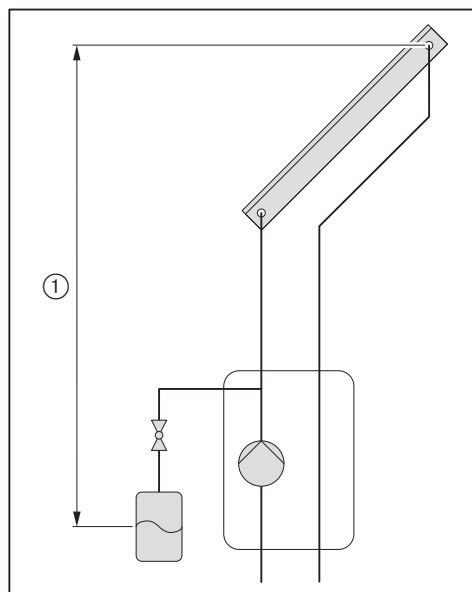
- ▶ Preklopni ventil zatvarati samo kod:
 - smanjenog sunčevog zračenja (npr. ujutro),
 - prekrivenih kolektora.

Ekspanzijska posuda je tvornički punjena dušikom i namještena na predtlak 2,5 bar.

Namještanje predtlaka

Prije punjenja postrojenja mora se namjestiti predtlak ekspanzijske posude.

Predtlak se izračunava iz statičke visine ① postrojenja. Statička visina se mjeri od priključnog mjesta ekspanzijske posude do najviše točke postrojenja.



- ▶ Predtlak utvrditi iz tablica i pribliježiti.
- ▶ Provjeriti predtlak ekspanzijske posude i po potrebi korigirati na utvrđenu vrijednost.

Visina	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m
Predtlak	1,5 bar	2,0 bar	2,5 bar	3,0 bar	3,5 bar

Kod statičke visine ispod 5 metara: odabrati 1,5 bar.

6 Puštanje u rad

6.3 Puštanje solarnog postrojenja u rad

1. Ispiranje, punjenje i odzračivanje kolektorskog kruga



Opasnost od opekotina kod puštanja u rad pod jakim sunčevim zrakama
Vrući nositelj topline (tekućina) može izazvati opekotine.

- ▶ Puštanje u rad solarnog postrojenja izvoditi samo kod smanjenog sunčevog zračenja (npr. ujutro) ili obaviti uz prekrivanje kolektora.



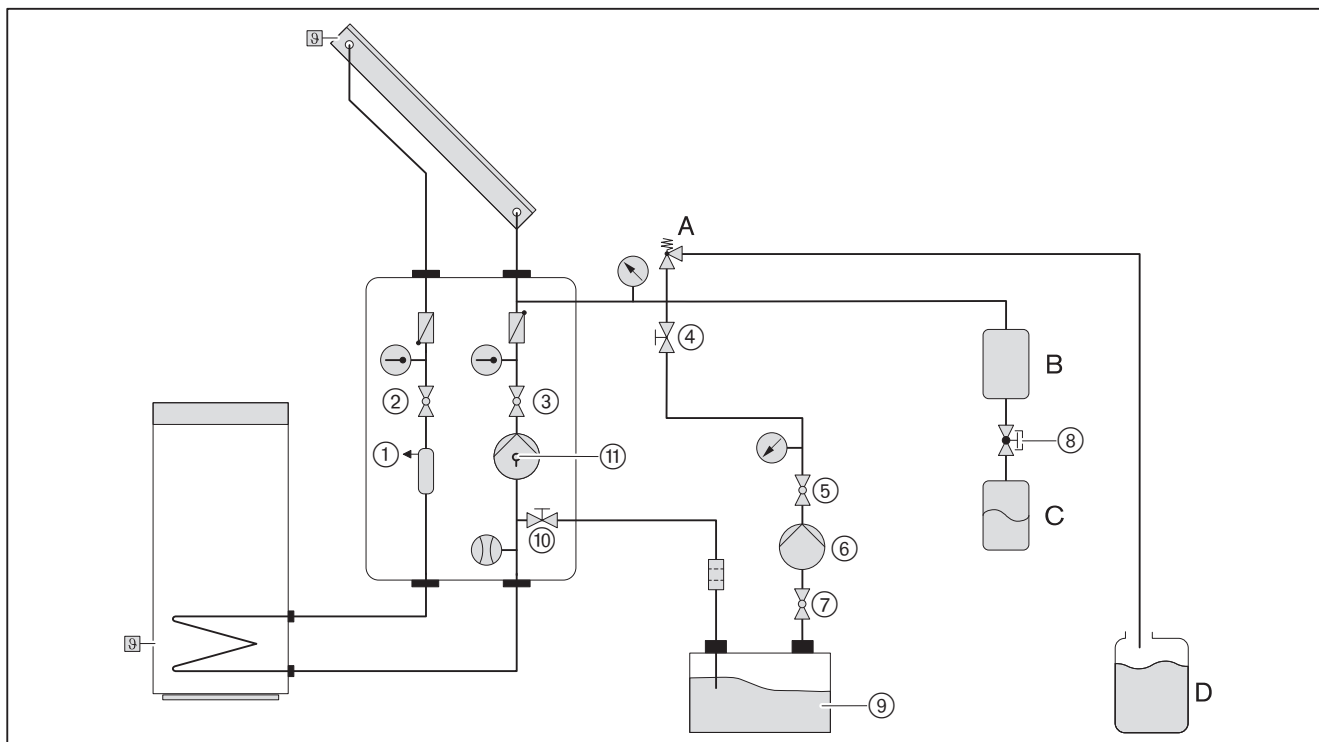
NAPOMENA

Štete kod nositelja topline zbog punjenja pri jačem sunčevom zračenju

Funkcija nositelja topline kod punjenja pri previsokoj temperaturi može biti umanjena.

- ▶ Punjenje solarnog postrojenja izvoditi samo kod smanjenog sunčevog zračenja (npr. ujutro) ili obaviti uz prekrivanje kolektora.

- ▶ Jet crpku ⑥ s posudom napunjenom nositeljem topline ⑨ spojiti na kuglastu slavinu ④ i kuglastu slavinu ⑩.
- ▶ Otvoriti kuglaste slavine ④, ⑤, ⑦ i ⑩ i kuglastu slavinu ② postaviti na 45°.
- ▶ Zatvoriti kuglastu slavinu ③.
- ▶ Uključiti Jet crpku.
- ▶ Slavinu ⑩ i kuglastu slavinu povrata ③ više puta kratko otvoriti, za povećanje tlaka.
- ✓ Posljednji zračni mjehuri ispušteni.
- ▶ Solarno postrojenje ispirati najmanje 20 minuta.
- ✓ Nositelj topline izlazi bez zračnih mjehurića iz crijeva za pražnjenje.
- ▶ Solarnu crpku odzračiti preko vijka za odzračivanje ⑪.
- ▶ Cijev polaznog voda odzračiti preko odzračnog ventila ①.
- ▶ Slavine ④ i ⑩ zatvoriti.
- ▶ Isključiti Jet crpku.
- ▶ Otvoriti kuglaste slavine ② i ③.
- ▶ Ventil s poklopcem (kapom) ⑧ plombirati.



- A Sigurnosni ventil
 B Predposuda (opcija)
 C Ekspanzijska posuda
 D Prihvatna posuda

Predposudu predvidjeti kod:

- potkrovne centrale grijanja,
- malih dužina priključnih vodova do solarnog polja,
- nepovoljnog provoda cijevi, npr. položenih i usponskih vodova.



Sastav zaštite od smrzavanja mora biti niži od najniže očekivane temperature na mjestu postavljanja postrojenja.

- ▶ Provjeriti zaštitu od smrzavanja i to upisati u zapisnik.
- ▶ Na solarnom regulatoru postaviti temperaturu zaštite od smrzavanja koja je za 5 ... 10 K viša od nazivne temperature zaštite od smrzavanja.

2. Provjera nepropusnosti

- ▶ Provjeriti nepropusnost svih spojnih mjesta i kuglastih slavina.
- ▶ Ne prelaziti najveći dozvoljeni radni tlak [Pog. 3.3.6].

6 Puštanje u rad

3. Namještanje tlaka postrojenja

- ▶ Tlak postrojenja postaviti za 0,3 bara veći od odabranog predtlaka ekspanzijske posude.
- ▶ Po potrebi za smanjenje tlaka otvoriti slavinu za pražnjenje na Flow-metru i nositelj topline pomoću crijeva za pražnjenje odvesti u prihvatnu posudu.
- ▶ Kazaljku manometra postaviti na tlak postrojenja.
- ▶ Prihvatnu posudu za solarni nositelj topline postaviti ispod cijevi za pražnjenje.

Visina postrojenja⁽¹⁾

	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m
Predtlak ekspanzijske posude	1,5 bar	2,0 bar	2,5 bar	3,0 bar	3,5 bar	4,0 bar
Radni tlak postrojenja	1,8 bar	2,3 bar	2,8 bar	3,3 bar	3,8 bar	4,3 bar

⁽¹⁾ Razlika između najviše točke postrojenja i ekspanzijske posude.

4. Uklanjanje zaštitne folije

Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.2.1].



- ▶ Skinuti zaštitnu foliju s kolektora.

5. Namještanje nazivnog volumnog protoka

Preporučeno nazivno volumno strujanje treba biti dosegnuto kod srednje temperature nositelja topline od 50 °C. Kod nižih temperatura dobije se smanjeni volumni protok, vidjeti tablicu.



Kod stupnjevite crpke u kombinaciji s regulacijom broja okretaja prikaz Flow-metra može pulsirati u donjem području broja okretaja crpke.

- ▶ Izračun srednje temperature nositelja topline:
 - Izračunati srednju vrijednost iz temperature polaza i povrata
 - Izračunati srednju vrijednost iz temperature kolektora i temperature spremnika dolje
- ▶ Utvrditi nazivno volumno strujanje iz sljedeće tablice.
- ▶ Po potrebi stupanj broja okretaja na crpki prilagoditi na potrebno volumno strujanje.
- ▶ Izvršiti daljnje korake za puštanje u rad, iste vidjeti u uputama za montažu i rad solarnog regulatora.

Srednja temperatura	Broj kolektora								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 °C	70 l/h	105 l/h	140 l/h	175 l/h	210 l/h	245 l/h	280 l/h	315 l/h	350 l/h
10 °C	84 l/h	126 l/h	168 l/h	245 l/h	252 l/h	294 l/h	336 l/h	378 l/h	420 l/h
20 °C	98 l/h	147 l/h	196 l/h	245 l/h	294 l/h	343 l/h	392 l/h	441 l/h	490 l/h
30 °C	112 l/h	168 l/h	224 l/h	280 l/h	336 l/h	392 l/h	448 l/h	504 l/h	560 l/h
40 °C	126 l/h	189 l/h	252 l/h	315 l/h	378 l/h	441 l/h	504 l/h	567 l/h	630 l/h
50 °C	140 l/h	210 l/h	280 l/h	350 l/h	420 l/h	490 l/h	560 l/h	630 l/h	700 l/h
60 °C	154 l/h	231 l/h	308 l/h	385 l/h	462 l/h	539 l/h	616 l/h	693 l/h	770 l/h



Nakon više sati rada postrojenje se mora ponovno odzračiti.

7 Isključenje iz pogona



U vrijeme dopusta (GO) ili dulje odsutnosti, postrojenje ostaje u radu.

Kada se provode radovi održavanja, postrojenje mora biti isključeno iz pogona.

- ▶ Na solarnom regulatoru iskopčati solarnu crpku.

8 Održavanje

8.1 Napomene za održavanje



Opasnost po život zbog strujnog udara

Radovi pod naponom mogu prouzročiti strujni udar.

- ▶ Prije početka radova uređaj odvojiti od električne mreže.
- ▶ Osigurati protiv neočekivanog ponovnog uključanja.



Opasnost od opekotina kod puštanja u rad pod jakim sunčevim zrakama

Vrući nositelj topline (tekućina) može izazvati opekotine.

- ▶ Puštanje u rad solarnog postrojenja izvoditi samo kod smanjenog sunčevog zračenja (npr. ujutro) ili obaviti uz prekrivanje kolektora.



Opasnost od opekotina na vrućim dijelovima

Vrući dijelovi mogu uzrokovati opekotine.

- ▶ Dijelove ne dodirivati.
- ▶ Prije dodirivanja dijelova pričekajte da se ohlade.

Održavanje smije izvoditi samo za to kvalificirano stručno osoblje. Na solarnom postrojenju trebaju biti jednom u godini obavljene servisni radovi. Ovisno o uvjetima na postrojenju, može biti potrebno i češće provjeravanje.



Weishaupt preporuča sklapanje ugovora o servisnom održavanju, kako bi se osigurali redoviti radovi provjere i održavanja.

Prije svakog održavanja

- ▶ Obavijestiti korisnika prije početka radova održavanja.
- ▶ Isključiti glavni prekidač i postrojenje osigurati protiv neočekivanog ponovnog uključanja.

Nakon svakog održavanja

- ▶ Provjeriti nepropusnost svih spojnih mjesta i slavina.
- ▶ Provjeriti funkciju.

8.2 Plan održavanja

Pridržavati se osobne zaštitne opreme [Pog. 2.2.1].



Komponenta	Kriterij	Servisni zahvat
Nositelj topline	Zaštita od smrzavanja nije djelotvorna	▶ Zamijeniti [Pog. 8.3].
	pH-vrijednost < 7	
	Pahuljasta gustoća i oštar miris	
Kolektori	Jaka zaprljanost	▶ Očistiti.
	Oštećenje	▶ Zamijeniti.
Podkonstrukcija	Jaka zaprljanost	▶ Očistiti.
	Oštećenje	▶ Zamijeniti.
Sustav cjevovoda	Oštećenje/curenje nositelja topline	▶ Uspostaviti nepropusnost. ▶ Po potrebi zamijeniti.
	Oštećenje izolacije	▶ Popraviti izolaciju.
Ispusni vod	Curenje nositelja topline	▶ Provjeriti ekspanzijsku posudu i ventil sigurnosti.
Ekspanzijska posuda	U kvaru	▶ Zamijeniti.
	Krivi predtlak	▶ Namjestiti predtlak.
Sigurnosni ventil	U kvaru	▶ Zamijeniti.
Termostatski miješajući ventil	Temperatura preniska	▶ Provjeriti funkciju.
		▶ Očistiti.
		▶ Po potrebi izmjeniti termostat.
Protustrujna zaklopka	Cirkulacija nositelja topline bez rada crpke	▶ Zamijeniti.
Osjetnik temperature	Iznos nije ispravan	▶ Izmjeriti vrijednosti otpora.
		▶ Po potrebi zamijeniti.
Cirkulacijska crpka	U kvaru	▶ Zamijeniti.
Odzračnik	Zrak u postrojenju	▶ Odzračiti.
Tlak postrojenja	Ne zadržava se vrijednost puštanja u rad	▶ Dodatno namjestiti.
Nazivni volumni protok	Ne zadržava se vrijednost puštanja u rad	▶ Dodatno namjestiti.

8 Održavanje

8.3 Zamjena medija za prijenos topline

Uvažavati napomene za servisiranje [Pog. 8.1].

Medij za prijenos topline Tyfocor L jamči zaštitu solarnog sustava od smrzavanja do -30 °C. Medij za prijenos topline može s vremenom postati taman. Zamjena je potrebna samo prema kriteriju iz plana servisnog održavanja [Pog. 8.2].

- ▶ Postrojenje potpuno isprazniti.
- ▶ Postrojenje napuniti novim medijem za prijenos topline [Pog. 6.3].

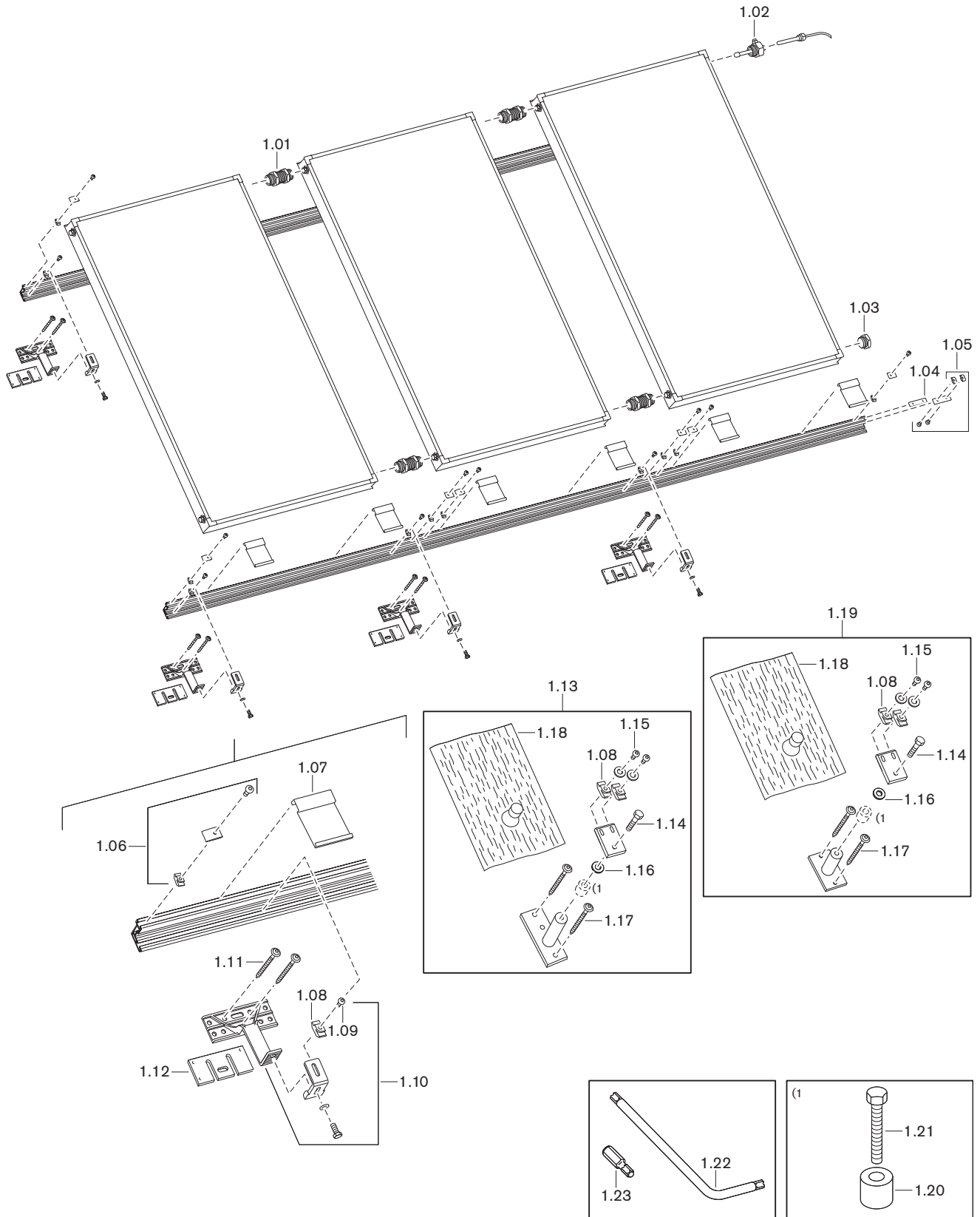
9 Tehnička dokumentacija

9.1 Tablica za preračunavanje jedinice tlaka

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

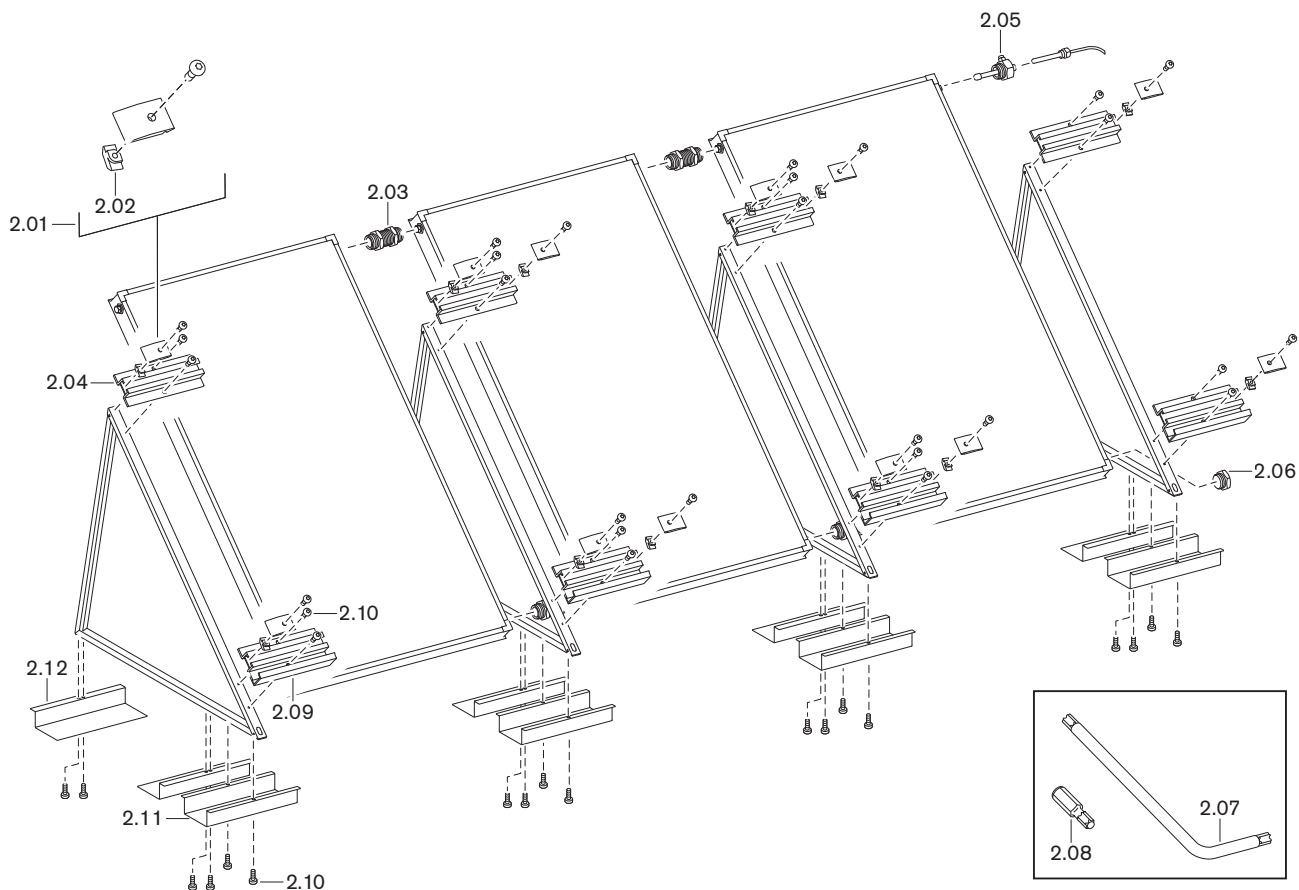
10 Rezervni dijelovi

10 Rezervni dijelovi



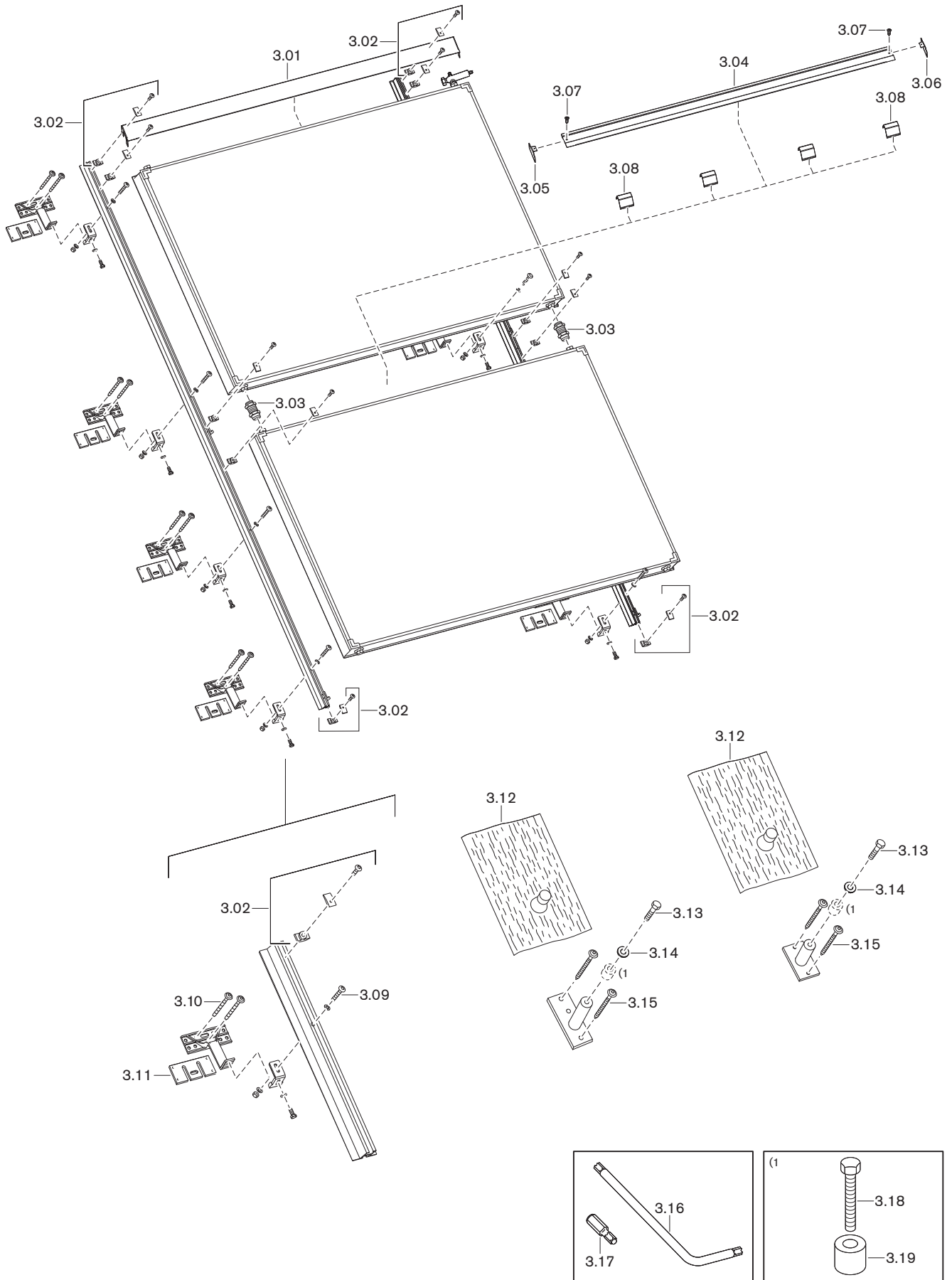
Poz.	Opis	Narudžbeni br.
1.01	Set spojnika kolektora (2 kom)	480 030 00 192
	– brtveći prsten, set za popravke WTS-F2	480 030 00 012
1.02	Završni nastavak M26 x 1,5	480 030 00 047
	s ručnim odzračnikom i potopnom čahurom	
1.03	Završni nastavak M26 x 1,5	480 030 00 037
1.04	Pločica s navojem M6, 5 x 19 x 90 mm	480 030 00 287
1.05	Navojni komplet za nosač	480 030 00 272
1.06	Kolektorska spojnica kompletno	480 030 00 062
1.07	Ovjesni profil	480 030 00 057
1.08	Plosnata matica M6 nehrđajuća	480 030 00 197
1.09	Vijak s leć. gl. M6 x 16, A2-70 ISO 14583	480 030 00 517
1.10	Sidro za krovnu gredu, crijep - standardni	480 251 00 272
1.11	Vijak za drvo 8 x 100 mm	480 030 00 427
1.12	Podložna ploča	
	– ULP 5 mm	480 030 00 617
	– ULP 2 mm	480 030 00 627
1.13	Sidro za na krovnu gredu - set (2 kom.)	
	Crijep - pojačano	
	– izv. SP-Z-hz #3 (ciglasto crvena)	480 251 00 392
	– izv. SP-Z-ha #3 (antracit)	480 251 00 402
1.14	Vijak M10 x 40 mm ISO 4017 A2-70	480 030 00 507
1.15	Vijak s leć. gl. M6 x 25 A2-70 ISO 14583	480 030 00 457
1.16	Odstojna pločica 30 x 11 x 3 A2	480 030 00 417
1.17	Vijak za ivericu 8 x 120/95	480 030 00 497
1.18	Brtveća obujmica 300 x 200 mm	
	– ciglasto crvena	480 030 00 397
	– antracit	480 030 00 407
1.19	Sidro za na krovnu gredu - set (2 kom.)	
	Biber crijep/šindra - veliko opterećenje	
	– izv. SP-B/S-hz #3 (ciglasto crvena)	480 251 00 412
	– izv. SP-B/S-ha #3 (antracit)	480 251 00 422
1.20	Produljenje Ø 30 mm, 30 mm dužine, aluminij	480 030 00 467
1.21	Vijak M10 x 75, A2-70 samoosiguravajući	480 030 00 477
1.22	Usadni ključ za Torx TX30, 40/120 mm	480 020 00 127
1.23	Torx-bit 1/4"	
	– TX30, 25 mm	480 020 00 117
	– TX40, 25 mm	480 020 00 887

10 Rezervni dijelovi



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
2.01	Kolektorska spojnica kompletno	480 030 00 062
2.02	Plosnata matica M6 nehrđajuća	480 030 00 197
2.03	Set spojnika kolektora (2 kom) – brtveći prsten, set za popravke WTS-F2	480 030 00 192 480 030 00 012
2.04	Podloga nosača kolektora gornja L=140 mm	480 030 00 227
2.05	Završni nastavak M26 x 1,5 s ručnim odzračnikom i potopnom čahurom	480 030 00 047
2.06	Završni nastavak M26 x 1,5	480 030 00 037
2.07	Usadni ključ za Torx TX30, 40/120 mm	480 020 00 127
2.08	Torx-bit 1/4" TX30, 25 mm	480 020 00 117
2.09	Podloga kolektora donja L=140 mm	480 030 00 237
2.10	Vijak za lim 7,2 x 19 T30 A2	480 030 00 587
2.11	Podloga nosača kolektora, vertikalna	480 030 00 607
2.12	Nosač utega za profil na ravnom krovu	480 030 00 597

10 Rezervni dijelovi



Poz.	Opis	Narudžbeni br.
3.01	Poklopac gore	480 252 00 177
3.02	Kolektorska spojnica kompletno	480 030 00 062
3.03	Set spojnika kolektora (2 kom)	480 030 00 192
	– brtveći prsten, set za popravke WTS-F2	480 030 00 012
3.04	Poklopac u sredini	480 252 00 167
3.05	Bočni završetak lijevo	480 252 00 207
3.06	Bočni završetak desno	480 252 00 197
3.07	Vijak za lim 7,2 x 19 T30 A2	480 030 00 587
3.08	Potporanj AHM K6	480 252 00 187
3.09	Cilindrični vijak M6 x 40 A2	480 252 00 087
3.10	Vijak za drvo 8 x 100 mm	480 030 00 427
3.11	Podložna ploča	
	– ULP 5 mm	480 030 00 617
	– ULP 2 mm	480 030 00 627
3.12	Brtveća obujmica 300 x 200 mm	
	– ciglasto crvena	480 030 00 397
	– antracit	480 030 00 407
3.13	Šesterokutni vijak M10 x 1,5 x 60 DIN 933 A2	480 030 00 527
3.14	Podložka A10,5 DIN 125 A2	480 030 00 537
3.15	Vijak za ivericu 8 x 120/95	480 030 00 497
3.16	Usadni ključ za Torx TX30, 40/120 mm	480 020 00 127
3.17	Torx-bit 1/4"	
	– TX30, 25 mm	480 020 00 117
	– TX40, 25 mm	480 020 00 887
3.18	Vijak M10 x 75, A2-70 samoosiguravajući	480 030 00 477
3.19	Produljenje Ø 30 mm, 30 mm dužine, aluminij	480 030 00 467

11 Bilješke

11 Bilješke

11 Bilješke

A		Osnovne norme	10
Apsorber	12	Osobna zaštitna sredstva	6
B		Osobna zaštitna sredstva (PSA).....	6
Bar	27	P	
C		Pa	27
Cirkulacijska crpka.....	9, 25	Pad tlaka.....	10
D		Pascal.....	27
Dimenzije.....	12	pH vrijednost	25
E		Plan održavanja	25
Ekspanzijska posuda	19	Posuda za odzračivanje.....	17
F		Potlak.....	11
Funkcija	9	Predposuda	21
G		Predtlak.....	19, 22
Gromobranska zaštita.....	13	Prekid rada.....	23
H		Pretlak	11
Hidraulički podaci	10	Priključak	16
Hidraulički priključak.....	16	Protustrujna zaklopka	25
I		Provjera nepropusnosti	21
Isključenje	23	Punjenje	20
Isključenje iz pogona	23	Puštanje u rad	18, 20
Ispiranje	20	R	
J		Radni tlak.....	11, 22
Jamstvo.....	5	Rezervni dijelovi	29
Jedinica tlaka.....	27	S	
Jet crpka.....	20	Sadržaj sredstva za zaštitu od smrzavanja.....	21
K		Sigurnosna oprema.....	7
Kolektorski krug	20	Sigurnosne mjere	6
M		Sigurnosni ventil	17
mbar	27	Skladištenje.....	10
Medij	11	Snaga.....	10
Medij za prijenos topline.....	26	Solarni regulator	9
Miješajući ventil	25	Srednja temperatura nositelja topline	22
N		Stupanj djelovanja	11
Nagib	13	Sustav cjevovoda	9, 25
Nagib krova	13	Šifre tipova.....	8
Nazivni volumni protok	10, 22	T	
O		Tablica preračunavanja	27
Odgovornost	5	Temperatura.....	10, 11
Održavanje.....	24	Temperatura mirovanja.....	11
Odzračivanje	20	Težina	12
Osjetnik temperature.....	9, 25	Tlak postrojenja.....	22
		Toplinski kapacitet.....	10
		Transport	10, 12, 14
		Tyfocor	11, 26
		U	
		Ugovor o servisnom održavanju	24
		Uvjeti okoline	10
		V	
		Visina postavljanja	10
		Visina sklopa.....	12
		Visina uređaja	19
		Vod.....	16

12 Kazalo pojmova

Vrijeme mirovanja 23

Z

Zapremina 11

Zaštita od smrzavanja 25

Zaštitna folija 13

Zaštitna oprema 6

Zbrinjavanje 7

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability. Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy. اردن رقابارت المومرنان است To je zanesljivost. Güvence budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다. To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämä on luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus. Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้ Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost. यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמינות. Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan. 值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan. Aceasta este fiabilitatea. اتى نىن سوشو ىء ىء هو. Tai - patikimumas. Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.