

FENİKS BB

KOMPAKTNE TOPLLOTNE PODSTANICE



TOPLOTNA PODSTANICA predstavlja, pored toplotnog izvora i toplifikacione mreže, treći osnovni element sistema daljinskog grejanja. Namenjena je za regulisanu predaju toplotne energije iz primarne mreže toplifikacionog sistema sekundarnoj

mreži kućne instalacije grejanja (radijatorsko ili vazdušno) ili pripreme potrošne tople vode. Toplotna podstanica omogućava merenje predate toplotne energije i integraciju u sistem daljinskog nadzora i upravljanja.

Kompaktne toplotne podstanice pripadaju grupi srednjih i velikih toplotnih podstanica kapaciteta od 80kW do 2.000 kW, za direktno ili za indirektno priključenje potrošača. Izrađuju se saglasno tehničkim uslovima distributera toplotne energije.

PREGLED TIPOVA:

Tip	Toplotna kapacitet (kW)	Priključak primarne mreže ($\Delta t = 50^{\circ}\text{C}$)	Priključak sekundarne mreže ($\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$)	Dimenzije (m)
KTP-1	80 – 180	DN32 – DN40	DN40 – DN50	2,0 x 1,8 x 0,7
KTP-2	200 – 500	DN50 – DN65	DN65 – DN80	2,5 x 2,0 x 1,0
KTP-3	550 – 2.000	DN65 – DN100	DN100 – DN150	3,5 x 2,0 x 1,0

Primer označavanja: KTP-3 – 600 – 130/75 – DSU-3;

toplotna podstanica kapaciteta 600 kW, temperatura primarne mreže: 130 / 75 °C, sa uređajem za održavanje pritiska DSU-3



TEHNIČKI PODACI:

Radni fluidi:	voda / voda
Temperaturni režim primarne mreže:	(110 – 140)°C / (75 – 80)°C
Temperaturni režim sekundarne mreže:	...(70 – 45)°C / (90 – 55)°C
Nazivni pritisak primarne mreže:	PN16 / PN25
Nazivni pritisak sekundarne mreže:	PN6 / PN10
Primarna mreža:	DN32 – DN100
Sekundarna mreža:	DN40 – DN150
Pločasti izmenjivač toplote:	lemljeni ili rastavljivi, (80 – 2.000) kW
Cirkulaciona pumpa:	standardna ili frekventno regulisana
Ekspanzioni sud:	zatvoren membranski ili sa uređajem za održavanje pritiska (100 – 2 × 700) l
Merilo toplotne energije:	ultrazvučno, DN20 – DN80, qp (2,5 – 40) m ³ /h
Elektromotorni regulacioni ventil:	prolazni ili kombi ventil, DN20 – DN100

*Konstrukcija i nivo opreme se mogu prilagoditi posebnim zahtevima naručioca

KOMPAKT POD

Mikroprocesorski regulator omogućava regulaciju isporuke toplotne energije: ograničenje maksimalnog protoka vode kroz primarni deo podstanice, promenu temperature napojne vode u sekundarnom delu u zavisnosti od temperature spoljašnjeg vazduha prema kliznom dijagramu, promenu režima grejanja, kao i održavanje temperature potrošne tople vode.

FeniksBB uspešno sarađuje sa liderima u proizvodnji cirkulacionih pumpi „Wilo“, merila toplotne energije „Actaris“ i izmenjivača toplote „Funke“ (proizvodna kooperacija). Oprema ovih proizvođača i oprema za merenje i regulaciju, kao i daljinski nadzor i upravljanje sopstvene proizvodnje, garancija je energetski efikasnog i pouzdanog rada toplotne podstanice.

Proizvodnja se odvija u skladu sa zahtevima Standarda menadžmenta kvalitetom ISO9001:2000 i Standarda upravljanja zaštitom životne sredine ISO14001:2004.

2

Oprema kompaktne toplotne podstanice sastoji se od mašinskog (termotehničkog) dela i elektroenergetskog dela.

Termotehnička instalacija sadrži sve potrebne elemente za rad podstanice: izmenjivač toplote (kod indirektnog priključenja potrošača), regulator pritiska i prestrujni ventil (kod direktnog priključenja potrošača), elektromotorni regulacioni ventil ili kombi ventil, ultrazvučni senzor protoka (sastavni deo merila toplotne energije), hvatač nečistoće i taložnik, cirkulaciona pumpa, ekspanzioni sud ili uređaj za održavanje pritiska, ventil

sigurnosti, senzori za merenje pritiska i temperature vode.

Elektroenergetski deo sadrži:

- **Energetsku opremu:** osigurače, kontakte sa prekostrujnom zaštitom, prekidače i indikaciju rada cirkulacione pumpe
- **Opremu za merenje i regulaciju:** mikroprocesorski regulator, modul za akviziciju, računsku jedinicu merila toplotne energije i napajanje transimera (senzora)
- **Komunikacionu opremu:** modul dvostruke komunikacije, komunikacioni konvertor, GPRS modem.



NE TOPLLOTNE STANICE



MERILO TOPLLOTNE ENERGIJE

Proizvođač:	Actaris, Francuska
Tip:	CF ECHO II, ultrazvučno
Nazivni prečnik:	DN20 – DN80
Nazivni pritisak:	16 / 25 bar
Nominalni protok:	(2,5 – 40) m ³ /h
Napajanje računске jedinice:	mrežno - 220 V ili baterija - 3,6 V
Komunikacija:	RS 232C, M-BUS, LON, RF, GPRS
Prikaz podataka:	LCD displej sa 3 nivoa



CIRKULACIONA PUMPA

Proizvođač:	Wilo, Nemačka
Tip:	TOP S, TOP E, Stratos
Nazivni prečnik:	DN32 – DN100
Nazivni pritisak:	6 / 10 bar
Električno napajanje:	1~230 V AC / 3~380 V AC



Kompaktni uređaj za održavanje pritiska DSU, proizvod FeniksBB, obezbeđuje radni pritisak u sekundarnoj instalaciji („diktir sistem“) u opsegu (2– 10) bar , preuzimanje povećane zapremine vode iz instalacije i dopunjavanje .

Povećanje pritiska vode u instalaciji, usled širenja u periodu zagrevanja, kompenzira se otvaranjem elektromagnetnog prestrujnog ventila. Višak zapremine vode

prihvata ekspanzioni sud. Po prestanku zagrevanja, pritisak vode u instalaciji opada. Održavanje zadatog pritiska vrši se uključivanjem pumpe za održavanje pritiska, a voda iz ekspanzionog suda vraća se u instalaciju. Dopuna instalacije i održavanje nivoa vode u ekspanzionom sudu vrši se otvaranjem elektromagnetnog ventila za dopunu vode iz sistema za dopunu. Mikroprocesorska kontrolna jedinica DSC-10 upravlja radom uređaja.



3

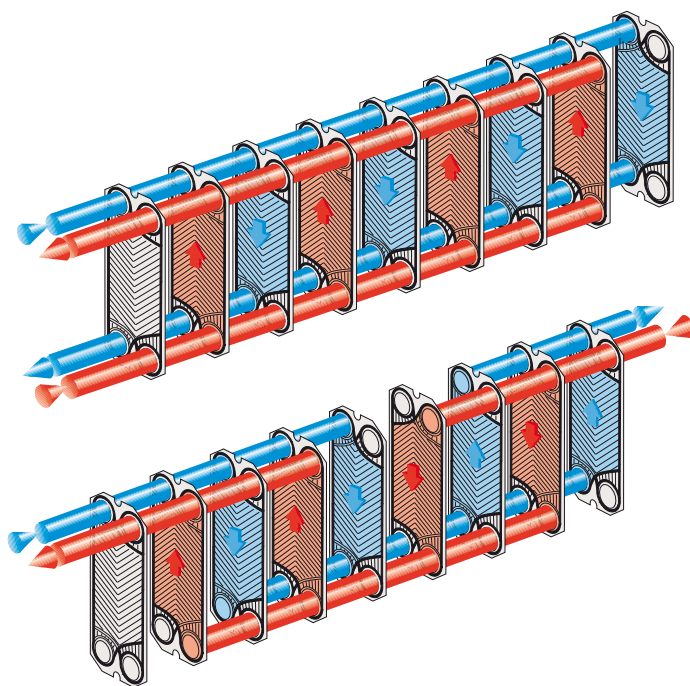
Tip uređaja	DSU-1	DSU-2	DSU-3	DSU-4	DSU-5	DSU-6
Toplotni kapacitet (kW)	do 300	300 – 500	500 – 800	800 – 1.200	1.200 – 1.600	1.600 – 2.000
Zapremina suda (l)	200	300	500	700	2 × 500	2 × 700
Prečnik suda (mm)	500	500	700	700	700	700
Visina suda (mm)	1.200	1.700	1.500	2.000	1.500	2.000

KOMPAKTNI PODSTANICE

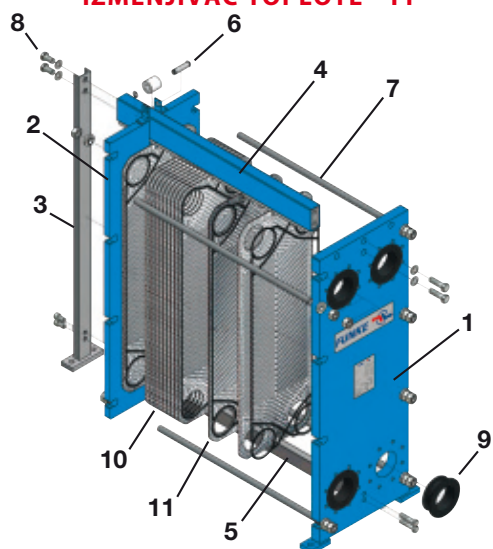


U kompaktne toplotne podstanice standardno se ugrađuju pločasti izmenjivači toplote proizvođača „Funke“ Nemačka. Po konstrukciji, izmenjivači mogu biti lemljeni, tip GPL, i rastavljivi, tip FP. Lemljeni izmenjivači toplotnog kapaciteta (20 – 80) kW ugrađuju se u rezidencijalne toplotne podstanice. Lemljeni izmenjivači kapaciteta (80 – 180) kW, kao i rastavljivi kapaciteta do 2.000 kW ugrađuju se u kompaktne toplotne podstanice.

Rastavljivi izmenjivač se sastoji od paketa profilisanih ploča, sa zaptivačem između njih. Kanali između profilisanih ploča nastaju rotiranjem svake druge ploče za 180°. Zaptivači onemogućavaju mešanje fluida u izmenjivaču i obezbeđuju zaptivenost celokupnog izmenjivača toplote. Paket profilisanih ploča sa zaptivačima smešten je između nosećih ploča, i pritegnut navojnim šipkama.

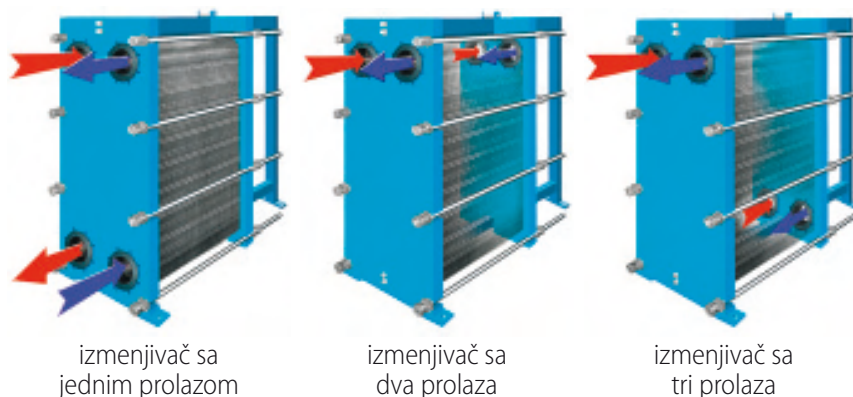


RASTAVLJIVI PLOČASTI IZMENJIVAČ TOPLOTE - FP

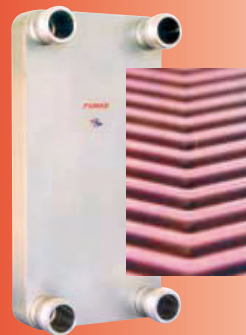


- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. fiksna noseća ploča | 7. navojna šipka |
| 2. noseća ploča | 8. vijci |
| 3. profilni nosač | 9. gumena zaptivka |
| 4. gornji nosač | 10. zaptivači |
| 5. donji nosač | 11. profilisane ploče |
| 6. čaura | |

POVEZIVANJE



NE TOPLLOTNE OSTANICE



MATERIJAL PROFILISANIH PLOČA

Profilisane ploče izrađuju se od nerđajućeg čelika 1.4401/AISI 316. Za posebne namene dostupne su i ploče izrađene od titanijuma.

PRIKLJUČCI

Pločasti izmenjivači toplote mogu imati sve uobičajene tipove procesnih priključaka za različite oblasti primene (sistemi daljinskog grejanja i procesna industrija).

RADNI PARAMETRI

nazivni pritisak:

tip GPL i FP 4 i 16 16 bar

tip FP 205 25 bar

max. pad pritiska

primara Δp_p 5 kPa

max. pad pritiska

sekundara Δp_s 25 kPa

max. temperatura 180 °C

ZAPTIVAČI

Zaptivači omogućavaju proticanje fluida u izmenjivaču bez međusobnog mešanja, i obezbeđuju zaptivenost samog izmenjivača. U zavisnosti od dizajna i tipa, zaptivači se mogu lepiti ili pričvršćivati klip sistemom. Kao zaptivni materijali koriste se sledeće vrste gume:

- NBR (izmenjivači voda-voda)
- EPDM (širok spektar upotrebe, za sisteme voda-voda i voda-para)
- Viton (izuzetna otpornost na visokim temperaturama)

DODATNA OPREMA

- izolacija (mineralni izolacioni materijal u metalnom omotaču)
- specijalna zaštitna boja i lak
- štitnik od prskanja
- sistem za čišćenje ploča
- posebno postolje
- noseće ploče od nerđajućeg čelika

Q (kW)	Temperaturni režim: 110 – 75°C / 70 – 90°C			Temperaturni režim: 120 – 75°C / 70 – 90°C		
	Tip	Δp_p (kPa)	Δp_s (kPa)	Tip	Δp_p (kPa)	Δp_s (kPa)
80	GPL-5-70	2	5	GPL-5-50	2	7
100	GPL-5-70	3	8	GPL-5-60	2	9
120	GPL-6-50	3	10	GPL-5-70	3	12
140	GPL-6-70	3	12	GPL-5-70	3	14
150	GPL-6-75	3	13	GPL-6-50	4	16
160	GPL-6-75	4	14	GPL-6-50	4	17
180	GPL-6-85	4	15	GPL-6-80	4	19
200	FP 16-27-1	3	9	FP 04-73-1	5	18
220	FP 16-29-1	3	9	FP 16-21-1	4	18
250	FP 16-33-1	3	9	FP 16-23-1	4	19
300	FP 16-41-1	3	8	FP 16-27-1	4	19
350	FP 16-47-1	3	9	FP 16-31-1	4	18
400	FP 16-57-1	3	8	FP 16-35-1	4	19
450	FP 16-67-1	3	9	FP 16-39-1	4	20
500	FP 16-79-1	3	9	FP 16-45-1	4	19
550	FP 16-97-1	3	9	FP 16-51-1	4	20
600	FP 205-49-1	3	9	FP 16-57-1	4	20
700	FP 205-57-1	3	8	FP 16-69-1	4	20
800	FP 205-65-1	3	9	FP 16-89-1	4	20
900	FP 205-73-1	3	9	FP 205-47-1	4	20
1000	FP 205-75-1	4	11	FP 205-51-1	5	22
1100	FP 205-81-1	4	13	FP 205-55-1	5	23
1200	FP 205-87-1	4	12	FP 205-61-1	5	23
1300	FP 205-93-1	4	13	FP 205-65-1	5	22
1400	FP 205-101-1	4	13	FP 205-69-1	5	24
1500	FP 205-109-1	4	12	FP 205-75-1	5	24
1600	FP 205-113-1	4	13	FP 205-79-1	5	24
1700	FP 205-121-1	4	13	FP 205-85-1	5	23
1800	FP 205-131-1	4	13	FP 205-87-1	5	24
1900	FP 205-137-1	4	12	FP 205-93-1	5	24
2000	FP 205-141-1	4	13	FP 205-99-1	5	23

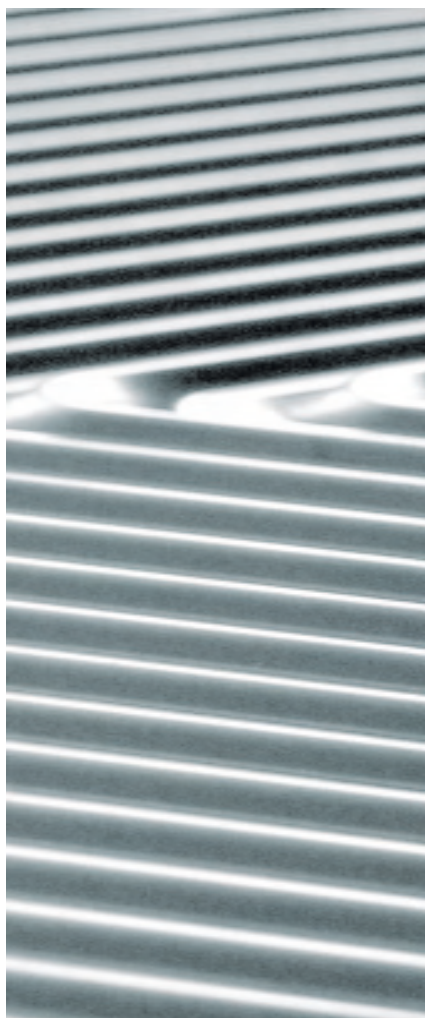
Tabelarni prikaz tipova izmenjivača koji se standardo ugrađuju u kompaktne toplotne podstanice.

Rastavljivi izmenjivači se mogu ugrađivati i u toplotne podstanice kapaciteta manjeg od 180 kW, na poseban zahtev naručioca.

KOMPAKT POD

Tabelarni prikaz tipova izmenjivača koji se standardo ugrađuju u kompaktne toplotne podstanice.

Rastavljivi izmenjivači mogu se ugrađivati i u toplotne podstanice kapaciteta manjeg od 180 kW, na poseban zahtev naručioca.



6

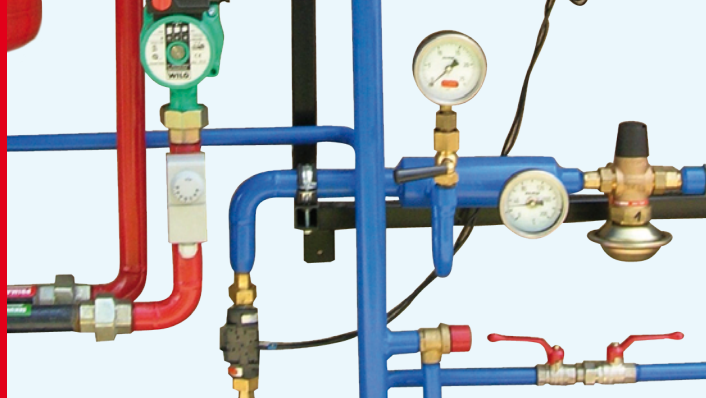
Tabelni prikaz procesnih priključaka rastavljivih izmenjivača, tip FP.

✓ = primenjuje se
✗ = ne primenjuje se

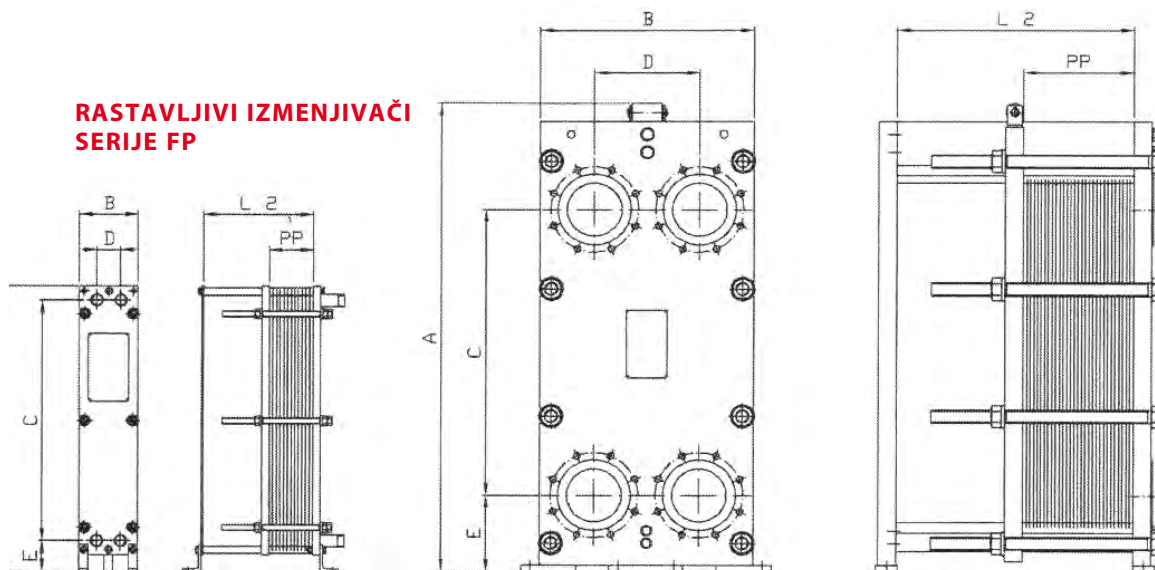
Q (kW)	Temperaturni režim: 130 – 75°C / 70 – 90°C			Temperaturni režim: 135 – 75°C / 70 – 90°C		
	Tip	Δp_D (kPa)	Δp_S (kPa)	Tip	Δp_D (kPa)	Δp_S (kPa)
80	FP 04-35	2	12	FP 04-31	2	12
100	FP 04-39	2	12	FP 04-35	2	13
120	FP 04-43	2	12	FP 04-41	2	13
140	FP 04-51	2	13	FP 04-47	2	14
150	FP 04-53	2	14	FP 04-51	2	15
160	FP 04-55	2	15	FP 04-53	2	15
180	FP 04-61	2	15	FP 04-59	2	15
200	FP 04-65-1	4	19	FP 04-65-1	3	17
220	FP 04-71-1	4	20	FP 04-69-1	3	19
250	FP 04-81-1	4	20	FP 04-75-1	3	21
300	FP 16-25-1	3	20	FP 16-23-1	3	22
350	FP 16-27-1	3	19	FP 16-25-1	3	21
400	FP 16-31-1	3	19	FP 16-29-1	3	23
450	FP 16-35-1	3	20	FP 16-31-1	3	24
500	FP 16-37-1	3	22	FP 16-35-1	3	24
550	FP 16-43-1	3	22	FP 16-41-1	3	23
600	FP 16-45-1	3	24	FP 16-43-1	3	23
700	FP 16-55-1	3	24	FP 16-53-1	3	24
800	FP 16-69-1	3	24	FP 16-65-1	3	24
900	FP 16-89-1	3	24	FP 16-85-1	3	24
1000	FP 205-45-1	3	23	FP 205-41-1	3	23
1100	FP 205-49-1	3	23	FP 205-45-1	3	23
1200	FP 205-53-1	3	23	FP 205-49-1	3	23
1300	FP 205-57-1	3	23	FP 205-53-1	3	23
1400	FP 205-61-1	3	22	FP 205-57-1	3	23
1500	FP 205-65-1	4	24	FP 205-61-1	3	23
1600	FP 205-69-1	3	23	FP 205-65-1	3	23
1700	FP 205-73-1	3	23	FP 205-69-1	3	23
1800	FP 205-77-1	4	24	FP 205-73-1	3	23
1900	FP 205-81-1	3	23	FP 205-77-1	3	23
2000	FP 205-87-1	4	24	FP 205-81-1	3	23

					
FP 04/08	✓	✗	✗	✓	✗
FP 14/20/10/16/22	✓	✗	✗	✓	✗
FP 19/205/31/40/50	✗	✓	✓	✓	✗

NE TOPLLOTNE STANICE

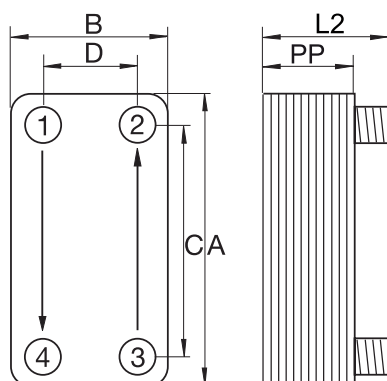


RASTAVLJIVI IZMENJIVAČI SERIJE FP

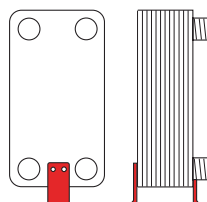


tip	max. broj ploča	površina ploče (m ²)	A	B	C	D	L2 max.	PP	priključci
FP 04/08	125	0,04	460	160	336	65	600	N × 2,4	1"
FP 10 – 10/16	200	0,10	735	310	494	126	1.000	N × 2,9	DN50
FP 16 – 10/16	200	0,15	940	310	694	126	1.000	N × 2,9	DN50
FP 205 – 10/16/25	500	0,21	1160	480	719	225	2.500	N × 3,1	DN100
FP 31 – 6/10/16/25	500	0,30	1332	480	894	225	3.000	N × 3,1	DN100

*Mere su u mm



LEMLJENI IZMENJIVAČI SERIJE GPL



tip	max. broj ploča	površina ploče (m ²)	A	B	C	D	L2 max.	PP	priključci
GPL 2	50	/	230	89	182	43	147	12 + N × 2,3	DN50
GPL 5	100	/	332	124	281	73	262	12 + N × 2,3	DN100
GPL 6	100	/	529	124	478	73	262	12 + N × 2,3	DN100

*Mere su u mm

KOMPAKTNE TOPLLOTNE PODSTANICE



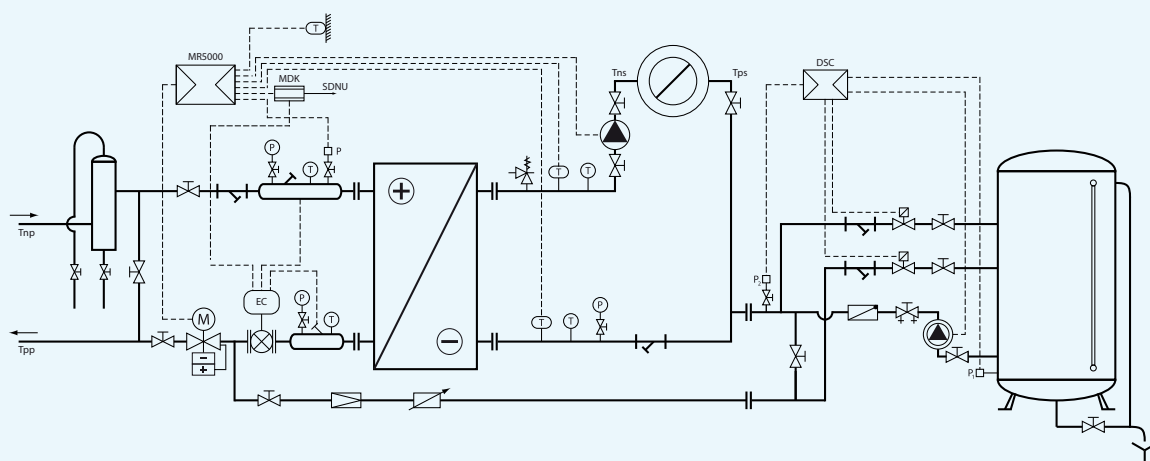
Za sve tipove kompaktnih toplotnih podstanica obezbeđen je servis u garantnom i vangarantnom roku. Garantni rok se na poseban zahtev može produžiti.

Rezervni delovi su dostupni na lokalnom tržištu u periodu od 7 godina.

Posebna pažnja ukazuje se obuci korisnika za rukovanje i održavanje toplotnim podstanicama.

Sva ugrađena oprema poseduje sertifikate i uverenja o kvalitetu kao dokaz o usklađenosti sa standardima i zahtevima distributera toplotne energije.

Toplotne podstanice mogu se izrađivati i prema posebnim projektantskim rešenjima. Dimenzije mogu biti prilagođene raspoloživom prostoru za ugradnju.



Feniks BB d.o.o.

Čegarska 16, 18000 Niš, Srbija
(018) 575-333; 575-556; 575-557

info@feniksbb.com
www.feniksbb.com