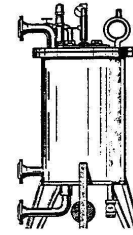


DOGREJAČI MAZUTA

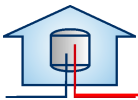


-
- Vertikalni kombinovani dogrejači mazuta - VKDM

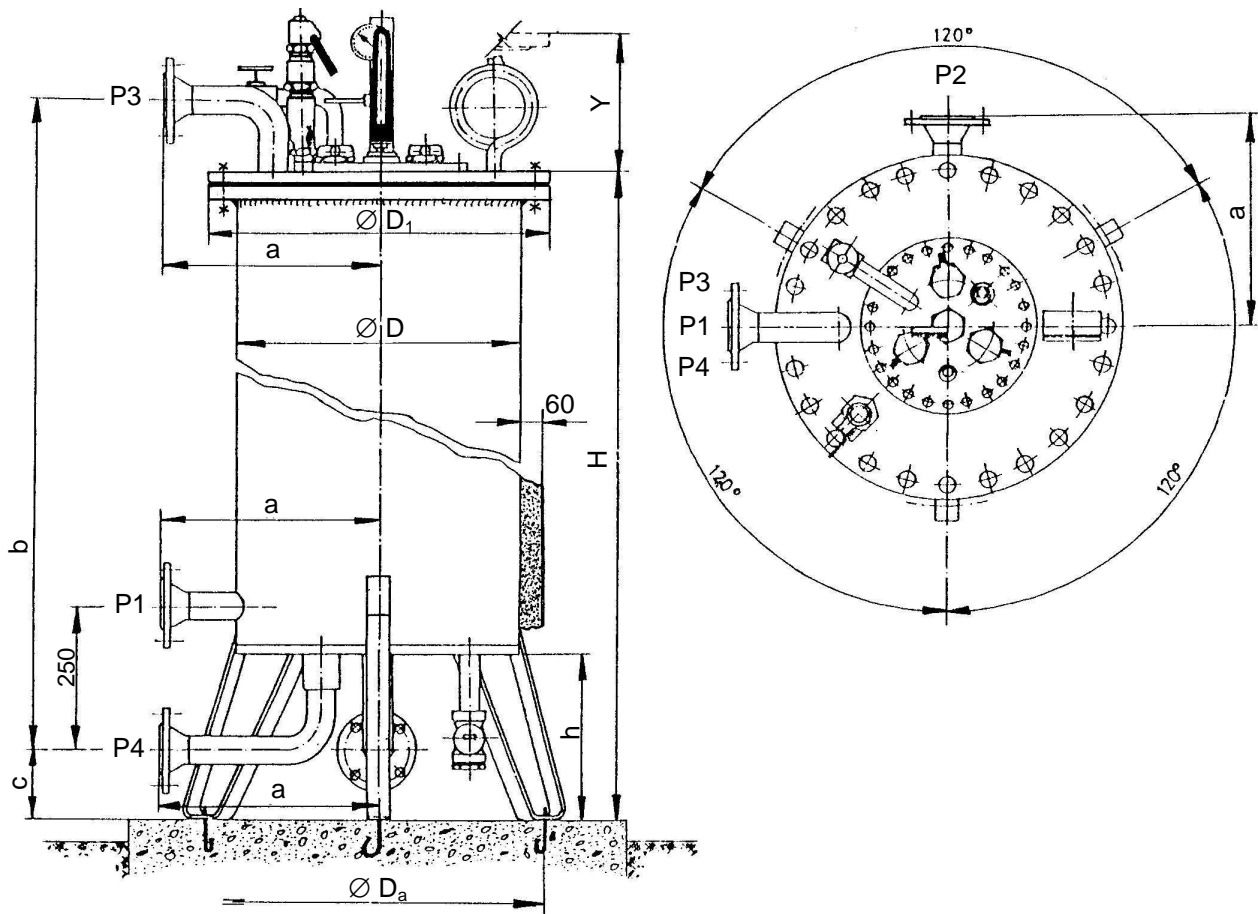
-
- Horizontalni kombinovani dogrejači mazuta - HKDM

-
- Električni dogrejači mazuta - EDM
-





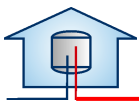
DOGREJAČ MAZUTA SKICA APARATA SA DIMENZIJAMA



ZAGREVN POVRŠINA	DIMENZIJE									PRIKLJUČCI			
	D	D ₁	D _a	H	Y	a	b	c	h	P1	P2	P3	P4
F (m ²)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ULAZ MAZUTA	IZLAZ MAZUTA	ULAZ PARE / VRELE VODE	IZLAZ PARE / VRELE VODE
0,50	368	475	520	645	470	310	585	145	250	DN25	DN25	DN25	DN25
1,25	368	475	520	780	600	310	720	145	250	DN25	DN25	DN25	DN25
2,00	368	475	520	915	750	310	855	145	250	DN25	DN25	DN25	DN25
3,00	419	525	540	950	750	320	930	125	250	DN32	DN32	DN32	DN32
4,00	419	525	540	1060	870	320	1040	125	250	DN32	DN32	DN32	DN32
5,00	419	525	540	1175	1000	320	1150	125	250	DN32	DN32	DN32	DN32
7,50	508	635	660	1335	1200	375	1350	125	300	DN40	DN40	DN40	DN40
10,00	508	635	660	1560	1400	375	1575	125	300	DN40	DN40	DN40	DN40
15,00	508	635	660	2010	1850	375	2025	125	300	DN40	DN40	DN40	DN40

Zadržava se pravo tehničkih izmena.



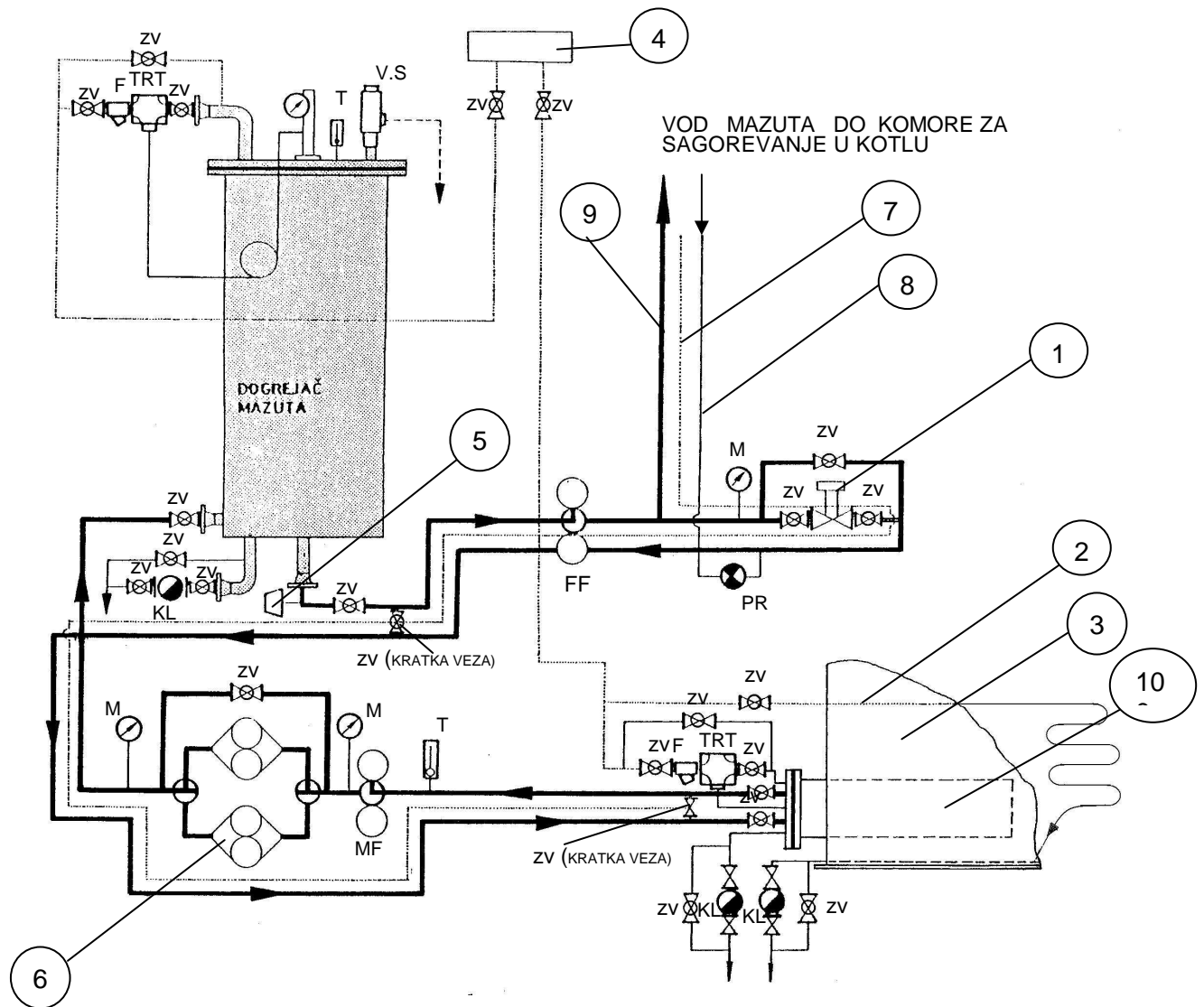
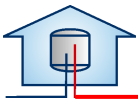


DOGREJAČI MAZUTA

TABELA ZA IZBOR DOGREJAČA MAZUTA PREMA POZNATIM PARAMETRIMA

GREJNI MEDIUM		Kg/h W Kg/h	Maksimalni uljni protok za zagrevanje od 45°C do 105°C Količina toplote Potreban protok pare ili vrele vode za zagrevanje ulja								
ZASIĆENA PARA (bar)	0,3	Kg/h	/	64	102	154	205	256	384	512	769
		W		2139	3419	5129	6838	8548	12886	17096	37274
		Kg/h		3,4	5,5	8,3	11	13,8	20,7	27,6	41,4
	0,5	Kg/h	/	96	156	232	309	387	582	774	1162
		W		3222	5164	7746	10327	12909	19422	25819	38728
		Kg/h		5,2	8,3	12,6	16,7	21	31,4	41,8	62,7
	0,8	Kg/h	/	128	204	307	409	510	768	1022	1532
		W		4259	6824	10237	13649	17061	25586	34122	51172
		Kg/h		6,9	11,1	16,7	22,2	27,8	41,7	55,4	83,4
	1	Kg/h	58	145	232	348	464	580	870	1160	1740
		W	1936	4838	7746	11618	15491	19364	29075	38728	58034
		Kg/h	3,1	7,9	12,7	19	25,4	31,6	47,5	63,4	94,9
1,5	Kg/h	71	178	285	427	569	713	1070	1425	2140	
	W	2378	5955	9513	14270	19027	23783	35704	47567	71408	
	Kg/h	3,9	9,8	15,7	23,5	31,4	39,3	58,9	78,4	117,9	
2	Kg/h	83	205	329	493	656	822	1235	1645	2470	
	W	2745	6862	10979	16468	21957	27447	41170	54894	82457	
	Kg/h	4,6	11,4	18,3	27,4	36,5	45,7	68,5	91,2	137,5	
3	Kg/h	100	250	400	600	800	1000	1500	2000	3000	
	W	3338	8327	13375	20027	26633	33378	50009	66756	100134	
	Kg/h	5,6	14	22,6	33,8	45	56,4	84,4	112,9	169,5	
4	Kg/h	113	283	453	679	906	1132	1700	2268	3400	
	W	3780	9467	15119	22679	30238	37798	56638	75595	113393	
	Kg/h	6,5	16,2	25,8	38,8	51,7	64,5	96,7	129	193,5	
6	Kg/h	135	337	538	805	1075	1345	2020	2690	4035	
	W	4489	11223	17957	26935	35913	44892	67338	89784	13479	
	Kg/h	7,8	19,5	31,3	46,9	62,7	78,2	117,4	156,5	234	
8	Kg/h	151	378	605	909	1210	1510	2270	3026	4540	
	W	5047	12619	20213	30319	40426	50532	76874	101065	151423	
	Kg/h	8,9	22,3	35,7	53,7	71,5	89,5	134	179	268	
10	Kg/h	166	415	664	992	1392	1660	2490	3320	4980	
	W	5536	13851	22167	33250	44334	55417	83155	110834	166309	
	Kg/h	9,95	24,9	39,8	59,7	79,7	99,5	149	199,5	299	
12	Kg/h	178	445	712	1069	1422	1795	2670	3560	5340	
	W	5943	14863	23749	35623	475481	59371	88970	118742	178055	
	Kg/h	10,8	27	42,5	63,8	84,9	108,5	162,5	217	325	
VRELA VODA (°C)	110	Kg/h	/	56	89	134	178	223	335	446	660
		W		1861	2977	4466	5955	7443	11165	14886	22330
		Kg/h		80	128	192	256	320	480	640	960
	120	Kg/h	/	71	113	170	227	284	462	568	852
		W		2373	3791	5687	7583	9479	14189	18957	28377
		Kg/h		68	108	163	217	272	407	544	814
	130	Kg/h	/	127	204	306	408	510	765	1020	1530
		W		4257	6815	10223	13630	17038	25586	34076	51056
		Kg/h		183	293	439	586	732	1100	1465	2199
	140	Kg/h	59	148	238	357	476	594	892	1189	1785
		W	1983	4954	7932	11898	15863	19829	29773	39658	59546
		Kg/h	57	142	227	341	456	568	853	1138	1710
160	Kg/h	73	184	294	441	587	735	1102	1469	2190	
	W	2454	6141	9816	14724	19631	24539	36751	49079	73385	
	Kg/h	42	105	168	253	337	422	633	842	1260	
180	Kg/h	85	213	341	516	683	854	1280	1710	2560	
	W	2849	7118	11397	17096	22795	28494	42798	56987	85481	
	Kg/h	35	87	140	211	280	350	526	700	1050	
zagreivna površina	m ²	0,5	1,25	2	3	4	5	7,5	10	15	
električna snaga	kW	1,2	2,1	3,0	3,0	3,75	4,5	7,47	10,53	14,13	



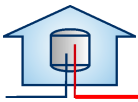


1. REGULATOR PRITISKA MAZUTA
2. PODNA GREJALICA
3. REZERVOAR ZA USKLADIŠTENJE MAZUTA
4. RAZDELNIK PARE
5. TERMOSTAT KOMANDOVANJA ELEKTROGREJAČIMA
6. CIRKULACONA PUMPA
7. PRATEĆE EL. GREJANJE
8. POVRATNI VOD GORIONIKA
9. VOD MAZUTA DO KOMORE ZA SAGOREVANJE (DO GORIONIKA)
10. KOMBINOVANA ŠTEDNA GREJALICA TIP KŠG

- ZV – ZAPORNI VENTIL
F – FILTER HVATAČ PRLJAVŠTINE
KL – KONDENZ LONAC
V.S – VENTIL SIGURNOSTI
M – MANOMETAR
T – TERMOMETAR
MF – GRUBI FILTER
TRT – TERMOREGULACIONI VENTIL
T – TERMOMETAR (0 ÷ 200°C)
FF – FINI FILTER
PR – PRIGUŠNICA

Sl.1 Put mazuta od skladišta do komore za sagorevanje





Opšta primena

Dogrejači teškog lož ulja-maziva Tipa – PEV (Parno Električno Vrelvodni) rade na principu suprotno smernih izmenjivača toplote. Osim cevnih zmija za zagrevanje parom ili vrelom vodom ugrađeni su elektro grejači za paljenje iz hladnog stanja.

Teško lož ulje – mazut pri sagorevanju u gorioniku treba biti pregrejano na cca 105°C.

Predgrevanje se vrši dvostepeno u izlaznom grejaču u rezervoaru do visokoziteta pumpljivosti i u dogrejaču do temperature potrebne za sagorevanje.

Izlazni grejači u rezervoarima rade veoma ekonomično jer zagrevaju samo onu količinu teškog lož ulja koja se usisava iz rezervoara.

Znači ne dolazi do mešanja sa hladnim uljem koje se nalazi u rezervoaru.

Opis konstrukcija aparata

Dogrejači teškog lož ulja omogućuju njegovo efikasno zagrevanje od temperature $t_1= 45^\circ\text{C}$ do temperature $t_2= 105^\circ\text{C}$.

Zagrevanjem teškog lož ulja se vrši zasićenom parom, vrelom vodom i električnom energijom. Električnim grejačima zagreva se teško lož ulje samo u periodu starta kotla a za normalan režim rada koristi se parno ili vrelvodno grejanje.

Zagrevana površina parno vrelvodnih grejača izvedena je vidu višestruke spirale.

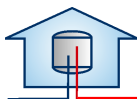
Koncentrično sa omotačem unutar aparata je postavljen usmerni cilindar koji ima za zadatak da usmeri strujanje mazuta u dogrejaču.

U unutrašnjem delu usmernog cilindra smešteni su elektro grejači.

Omogućena je laka montaža i demontaža dogrejača mazuta, što je važno u slučaju intervencija unutar aparata.

Zadržava se pravo tehničkih izmena.





DOGREJAČI MAZUTA

Aparat se oslanja na tri oslonca koji su za podlogu pričvršćeni anker zavrtnejevima. Spolja je obložen, slojem staklene vune, kao toplotnim izolatorom i aluminijumskom oblogom, kao zaštitnom izolacijom.

Tabela zapremina

Zagrevna površina (m ²)	Zapremina na strani pare ili vrele vode (m ³)	Zapremina na strani teškog ulja lož ulja-mazuta (m ³)
0,50	0,003	0,0302
1,25	0,0053	0,0392
2,00	0,00757	0,048
3,00	0,012	0,065
4,00	0,0138	0,076
5,00	0,0166	0,085
7,50	0,025	0,155
10,00	0,032	0,193
15,00	0,047	0,270

Fina armatura

Fina armatura dogrejača mazuta sastoji se iz sledećeg:

TERMOSTAT

Služi za isključenje i regulaciju rada električnih grejača. Opseg rada je od 30 do 150°C

TERMOMETAR

Postavljen je kao kontrolni instrument koji meri temperaturu mazuta. Termometar je ispunjen živom – opseg merenja je od 0 do 150°C

REGULATOR TEMPERATURE

Reguliše dovod pare ili vrele vode u zavisnosti od temperature mazuta.

VENTIL SIGURNOSTI

Nalazi se na gornjem delu mazutne strane. Maksimalni pritisak u aparatu može biti $p_{max} = 10$ (bar).

MANOMETAR

Pokazuje pritisak sa mazutne strane. Opseg pokazivanja je prilagođen radnom pritisku mazutne instalacije i kreće se u opsegu od 0 do 10 bar.

SLAVINA ZA ODZRAČIVANJE

Nalazi se na gornjem dogrejaču mazuta i ima ulogu da ne dozvoli stvaranje vazdušnog jastuka pri vrhu aparata.

SLAVINA ZA PRAŽNENJE

Služi za izlaz mazuta pri potpunom pražnjenju dogrejača mazuta.

MATERIJAL I OZNAČNA TABLICA

Dogrejač mazuta je izrađen po atestima i uverenjima o materijalu. Rezultati ispitivanja i atest prilaže se uz tehničku dokumentaciju.

Na vidnom mestu dogrejača mazuta pričvršćena je tablica na kojoj su označeni podaci o dogrejaču mazuta.

Pregled konstrukcije i prvi probni pritisak

Po završenoj izradi dogrejača mazuta, isti je u fabrici proizvođača podvrgnut, u prisustvu inspektora parnih kotlova, prvoj hladnoj probi hladnim vodenim pritiskom.

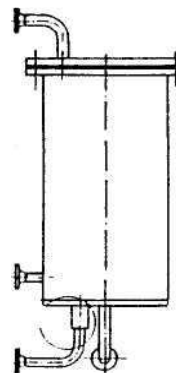
Tom prilikom izvršen je i pregled konstrukcije dogrejača. Uverenje o pregledu konstrukcije i prvom ispitivanju hladnim vodenim pritiskom prilaže se uz tehničku dokumentaciju.

POSTUPAK DEMONTAŽE

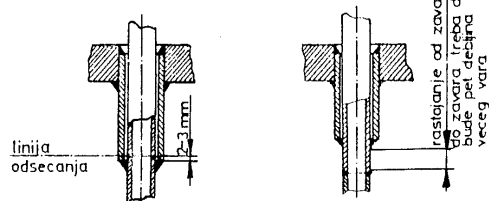
U SLUČAJU POTREBE VRŠENJA DEMONTAŽE DOGREJAČA MAZUTA POSTUPAK JE JEDNOSTAVAN, NA DONJEM DELU APARATA NALAZI SE PRIKLJUČAK ZA IZLAZ KONDENZATA, NJEGOVI ODSECANJEM OMOGUĆUJE SE POTPUNA DEMONTAŽA – VAĐENJE CEVNOG REGISTRA.

ODSECANJE VRŠITI TESTEROM ZA METAL A NE AUTOGENIM APARATOM, JER MOŽE DOĆI DO PALJENJA ZAOSTALOG LOŽ ULJA. POSLE ČEGA SE MOGU VRŠITI SVE INTERVENCIJE, KAO I PONOVRNO ZAVARIVANJE PRIKLJUČKA ZA IZLAZ KONDEDNZATA.

POSTUPAK DEMONTAŽE PRIKAZAN JE NA DATIM SKICAMA.



Detalj „A“



ODSECANJE- pri demontaži **ZAVARIVANJE-** pri montaži

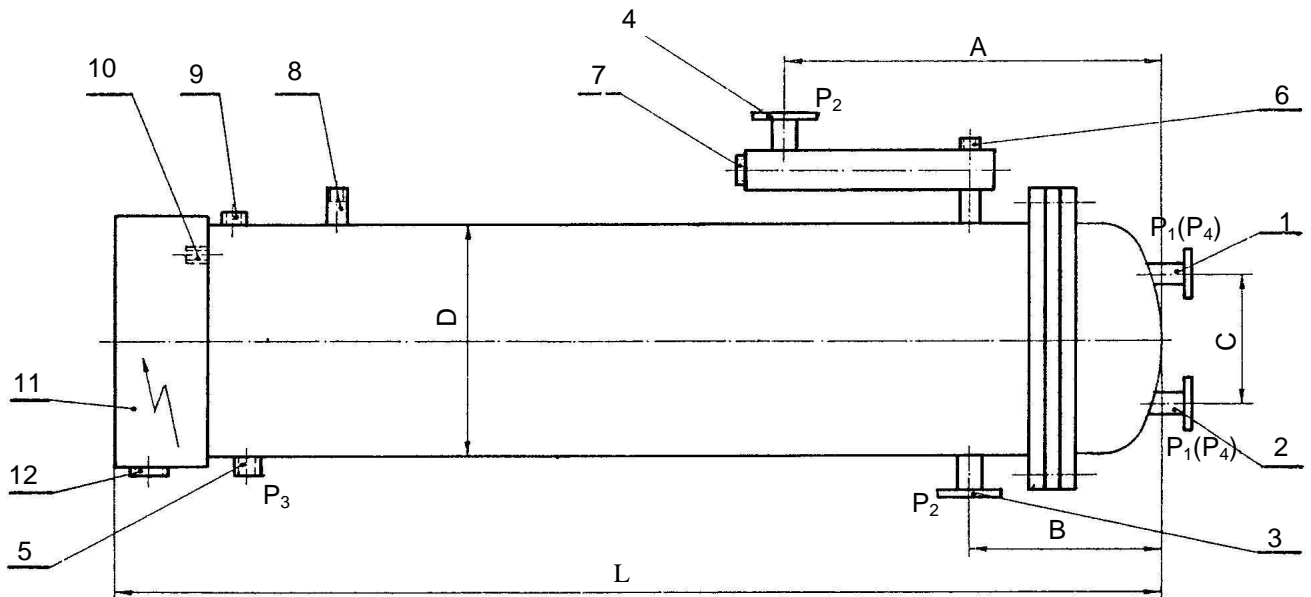
NAČIN ISPORUKE:

DOGREJAČI MAZUTA SE ISPORUČUJU BEZ FINE ARMATURE. NA ZAHTEV KUPCA ISPORUČUJE SE I ARMATURA ŠTO SE URAČUNAVA U CENU APARATA.





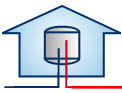
DOGREJAČ MAZUTA KOMBINOVANI



Pozicija	NAZIV PRIKLJUČKA
1	Priključak za dovod grejnog medijuma
2	Priključak za odvod grejnog medijuma
3	Priključak za dovod teškog ulja (mazuta)
4	Priključak za odvod teškog ulja (mazuta)
5	Priključak za pražnjenje
6	Priključak za termometar R 1/2"
7	Priključak za pipak termoregulatora R 5/4"
8	Priključak za ventil sigurnosti R 3/4"
9	Priključak za manometar R 1/2"
10	Priključak za termostat R 1/2"
11	Komora sa elektrogrejačima
12	Uvodnica u električni priključak

TIP	Ogreвна površina F (m ²)	Snaga el. grejača N (kW)	D (mm)	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	P ₁ DN	P ₂ DN	P ₃ R (col)	P ₄ DN	Težina (kg)
DMK-1	1	4	267	1267	580	256	150	25	25	3/4"	20	131
DMK -2	2	4	267	1676	580	256	150	25	25	3/4"	20	162
DMK -3	3	6	300	1595	590	266	150	25	25	3/4"	20	169
DMK -4	4	6	300	2035	590	276	150	32	32	3/4"	25	202
DMK -6	6	8	400	1440	610	290	240	32	32	5/4"	25	274
DMK -8	8	8	400	1510	610	290	240	32	32	5/4"	25	302
DMK-10	10	12	400	1850	620	290	240	40	40	5/4"	25	348
DMK-12	12	12	400	2140	620	290	240	40	40	5/4"	25	388
DMK-16	16	18	450	2323	625	300	280	50	50	5/4"	32	470
DMK-20	20	18	450	2798	625	300	280	50	50	5/4"	32	551





UPOTREBA:

Kombinovani dogrejač mazuta se upotrebljava uglavnom za zagrevanje mazuta, lož ulja ili drugog ulja koje je potrebno pre upotrebe zagrejati.

RADNI PRITISAK

Predviđeni radni pritisak iznosi 6 bara.
Za ostale pritiske se izrađuje po posebnoj narudžbi.

PROBNI PRITISAK

Posuda i cevna grejalica su ispitani na nad pritisku od 7,8 bara.

MATERIJAL

Posuda je izrađena od čeličnog lima Č. 0361.
Cevna grejalica je izrađena od bešavnih cevi Č. 1212.

KONSTRUKCIJA

Dogrejač je izrađen za kombinovano grejanje i to sa parom, toplom ili vrelom vodom i električnim grejačem. Svi priključci su NP 6. Sa spoljne strane je antikorozijski zaštićen. Opremljen je svim priključcima za ugradnju sigurnosne i regulacione opreme (armature), koja je potrebna za pravilan rad dogrejača. Priključak pozicija 1 i 2 je izrađen u dimenziji d_1 za grejanje sa toplom ili vrelom vodom, a d_4 za grejanje sa parom.

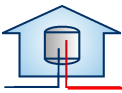
Električni grejač se priključuje na elektro mrežu 380/220 V 50 Hz.

Uobičajeno se isporučuje bez armature, a kod posebne narudžbe može se isporučiti sva regulaciona i sigurnosna oprema.

Moguće su i druge kombinacije električnog i medijskog grejanja po posebnom zahtevu.

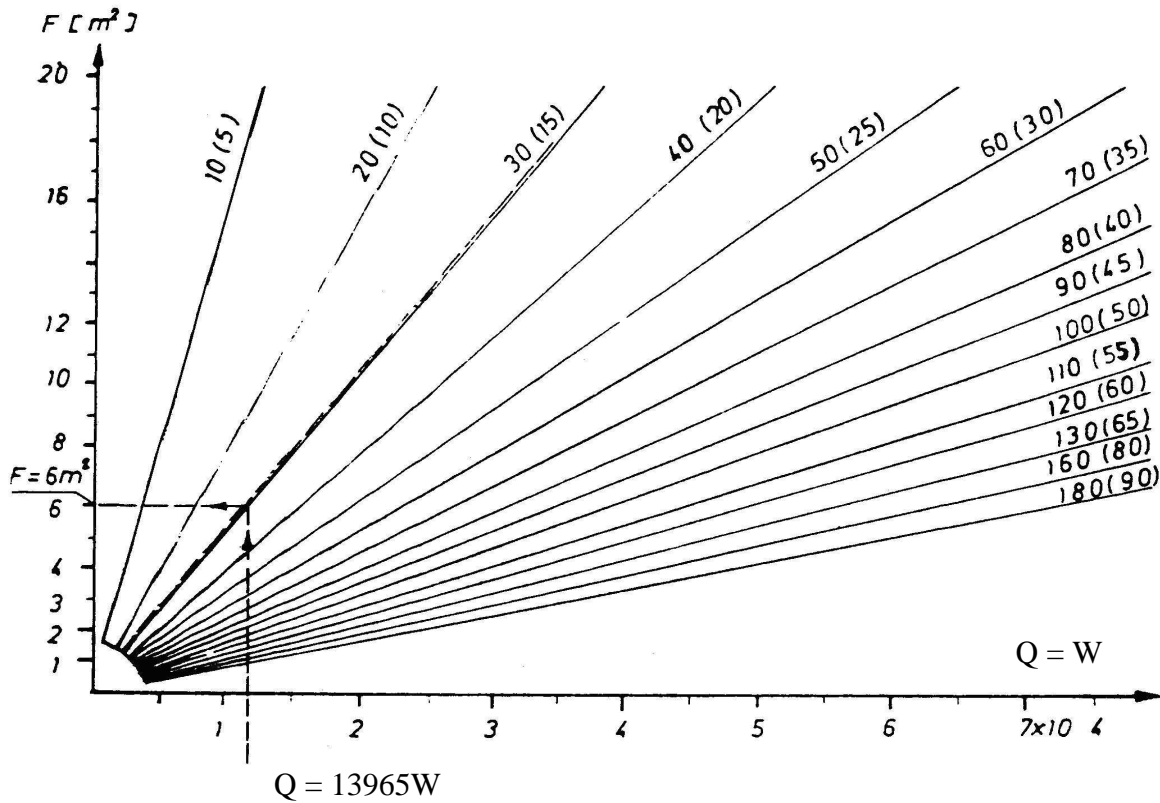
Zadržava se pravo tehničkih izmena.



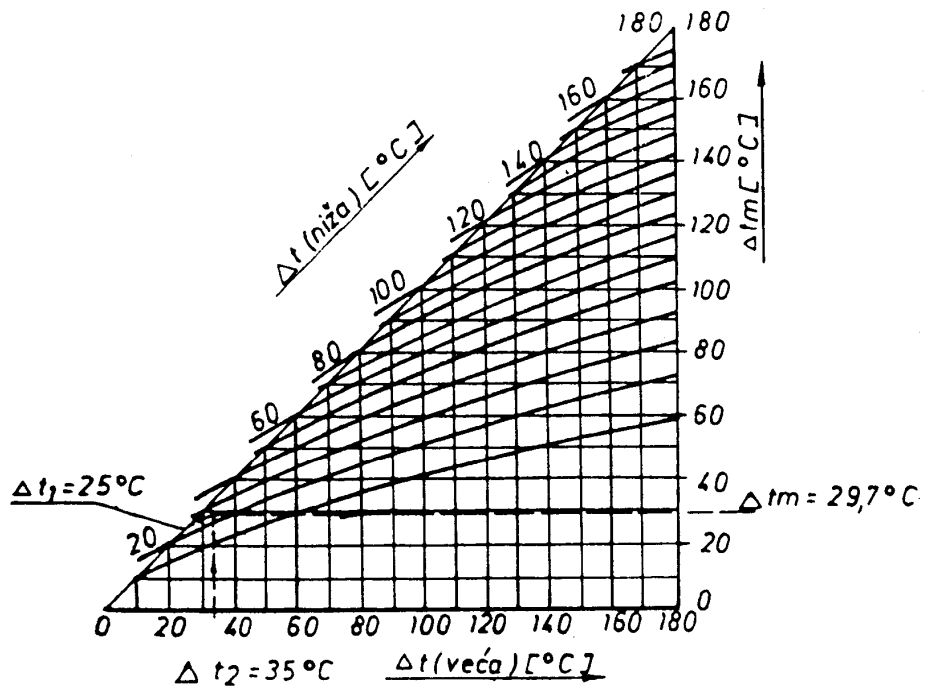


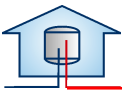
DOGREJAČ MAZUTA KOMBINOVANI ZA TEŠKA TEČNA GORIVA

DIJAGRAM 1
Izbor zagrevne površine



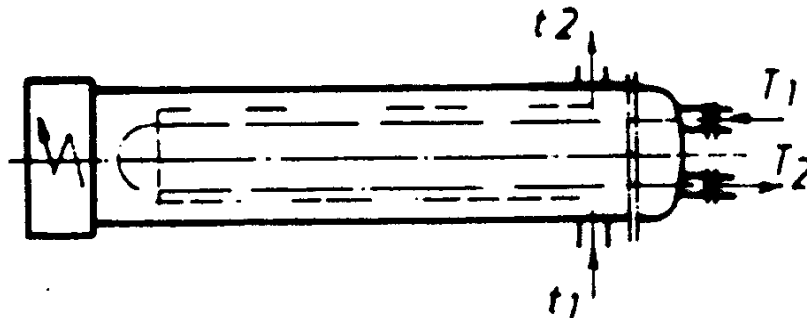
DIJAGRAM 2
Određivanje srednje logaritamske temperature





DOGREJAČ MAZUTA KOMBINOVANI ZA TEŠKA TEČNA GORIVA

POSTUPAK ZA PRORAČUN ZAGREVNE POVRŠINE F



Oznake:

F =	Zagrevna površina (m ²)	T ₂ =	Izlazna temperatura grejnog medija
G =	Količina grejnog medija (kg/h)	t ₁ =	Ulazna temperatura grejnog medija
Q =	Količina potrebne toplote za zagrevanje teškog ulja (mazuta) (kcal/h)	t ₂ =	Izlazna temperatura grejnog medija
T ₁ =	Ulazna temperatura grejnog medija	Δt _m =	srednja logaritamska temperatura
		c =	specifična toplota grejnog medija (za mazut c=0,518 W/kg°C)

Osnovni parametri za određivanje zagrevne površine protivstrujnog aparata su potrebna količina toplote za zagrevanje teškog ulja Q i srednja logaritamska temperatura Δt_m. Na osnovu ta dva parametra biramo protivstrujni aparat iz dijagrama 1 na sledeći način:

Primer:

Potrebno je zagrevati 800 kg mazuta na sat od 55°C na 85°C. Zagrevni medijum je 110/90°C.

$$G=800 \text{ kp}$$

$$T_1 = 110^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 90^\circ\text{C}$$

$$t_1 = 55^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 85^\circ\text{C}$$

$$c = 0,5815 \text{ W/kg}^\circ\text{C}$$

$$F = ?$$

a) Izračunamo potrebnu količinu toplote Q koja je potrebna za zagrevanje mazuta

$$Q = G \cdot c \cdot (t_2 - t_1) = 800 \cdot 0,5815 \cdot (85 - 55) = 13950 \text{ W}$$

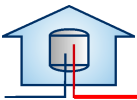
b) Izračunamo Δt₁ i Δt₂

$$\Delta t_1 = T_1 - t_2 = 110 - 85 = 25^\circ\text{C}$$

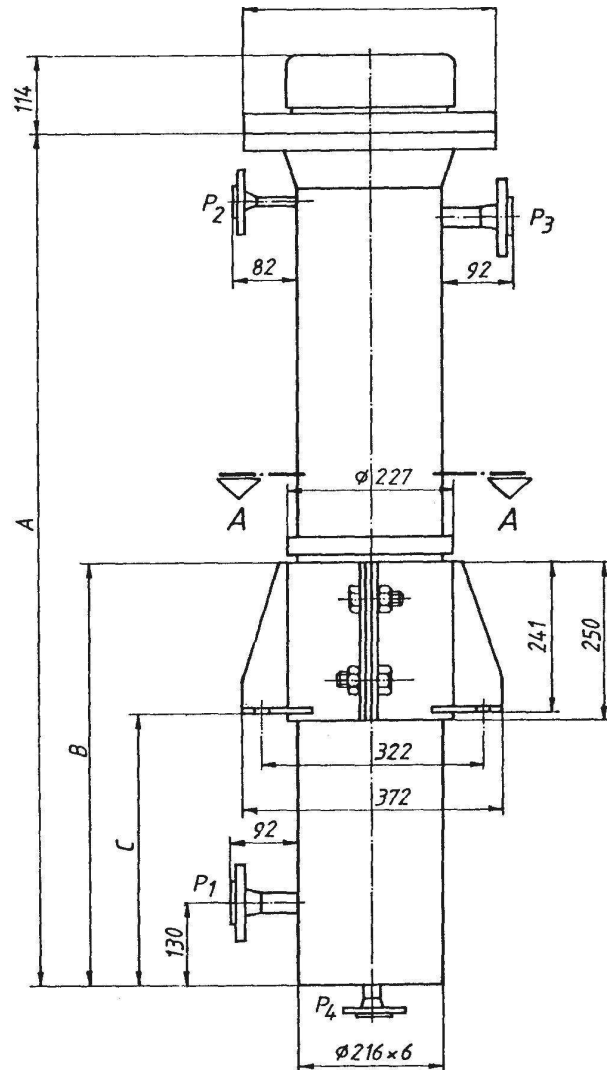
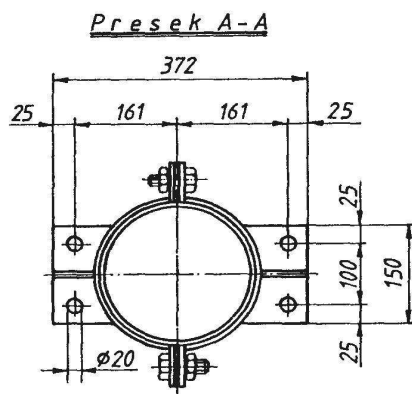
$$\Delta t_2 = T_2 - t_1 = 90 - 55 = 35^\circ\text{C}$$

- c) Srednju logaritamsku temperaturu Δt_m odredimo pomoću dijagrama 2, tako da unesemo na horizontalu dijagrama veću temperaturnu razliku (Δt veća) u našem slučaju 35°C na kosu podelu manju temperaturnu razliku (Δt manja) u našem slučaju 25°C. Iz preseka obe Δt pročitamo na desnoj vertikali traženu Δt_m (kao što pokazuju strelice Δt_m=29,7°C
- d) Na horizontalnu podelu dijagrama 1 unesemo izračunatu količinu toplote Q (13956 W), iz te tačke povučemo vertikalu do preseka sa odgovarajućom kosom linijom Δt_m= 29,7°C pa na levoj vertikali pročitamo potrebnu zagrevnu površinu protivstrujnog aparata (F= 6 m²)
- e) U slučaju parnog grejanja postupak za određivanje zagrevne površine je isti kao u primeru s tom razlikom što je:
Δt₁= T₁ - t₂ i Δt₂= T₂ - t₁
Δt_m očitamo iz dijagrama 2 isto kao u prethodnom primeru. Kod određivanja zagrevne površine iz dijagrama 1 vrednosti za Δt_m u zagradama.





DOGREJAČI MAZUTA – ELEKTRIČNI



TIP	Protočna količina ulja za $\Delta t=60^{\circ}\text{C}$ kg/h	Priključna snaga (kW)	A	B	C
ED 8	200	8	1300	500	250
ED 12	300	12	1900	700	450
ED 18	450	18	2800	900	650
ED 21	525	21	3100	1100	850

Ozn.	Namena priključaka	DN	PN
P ₁	Ulaz mazuta	25	25
P ₂	Ozračivanje	15	25
P ₃	Izlaz mazuta	25	25
P ₄	Pražnjenje	15	25

Zadržava se pravo tehničkih izmena.





INFLEX Beograd • DRUŠTVO ZA PROIZVODNJU, PROJEKTOVANJE I INŽENJERING ENERGETSKIH POSTROJENJA I OPREME
Ustanička br. 25 • tel. & fax: 011/2438-627; 38-61-492 • e-mail: office@inflex.rs • www.inflex.rs