

PROTEUS LOZNICA Milan Rikalović, dipl.inž.	KOEFICIJENT PROLAZA TOPLOTE		TEČNOST - TEČNOST	
	NARUČILAC:	MESTO:	Datum:	31-Mar-04
FIRMA	Mesto	Br. ponude	VIT-br/GOD	
Aplicacija Vitex-v3T-04		VITUS	RT84p-550v2-Cu18U / 2.6 , A = 50.91 m ²	

1. ZAJEDNIČKI PODACI IZ REŽIMA RADA RAZMENJIVAČA TOPLOTE

	Lokacija	Sp. prečn.	Un. prečn.	Brzina	Reynolds	Prandtl	F fluksa	Str. duž.	F str.duž.	Br. prolaza	KLIZANJE
											da
FLUIDA	ds / Ds [m]	du [m]	ω [m/s]	Re [-]	Pr [-]	f_0 [-]	L [m]	f_G [-]	z [-]		
Registar (r)	PROJEKTNI PRIMAR	0.018	0.016	0.3263833	19803	1.5469176	0.9865618	22.289115	1.0080171	8	
Registar (r)	KLIZNI PRIMAR	0.018	0.016	0.3148463	10105	3.1319575	0.9913742	22.289115	1.0080171	8	
Plast (o)	PROJEKTNI SEKUNDAR	0.55	0.0258513	0.2739111	19491	2.1999406	1.0129849	11.144557	1.0175232	4	
Plast (o)	KLIZNI SEKUNDAR	0.55	0.0258513	0.2689566	11865	3.7729995	1.0059674	11.144557	1.0175232	4	

NASTAVAK	Gustina	Koef. prov.	Deblj. kam.	Zaprljanje	Usv. zapr.	Otpor zida cevi	REYNOLDS		Re = $\omega d_0 / \nu$	
							ρ [kg/m ³]	λ_k [kW/m ² K]	δ [m]	R [m ² K/kW]
Registar (r)	PROJEKTNI	949.7	0.0023	0.00025	0.1086957	0.25	0.389	0.0008674	NUSELT	Nu = $\alpha d_0 / \lambda$
Registar (r)	KLIZNI	984.5	0.0023	0.00025	0.1086957	0.25	0.389	0.0008674	Laminarno str. Re < 2320	
Plast (o)	PROJEKTNI	971.7	0.0023	0.00025	0.1086957	0.25	Cevi	U cev	Prelazno str. Re = 2320 - 4000	
Plast (o)	KLIZNI	989.6	0.0023	0.00025	0.1086957	0.25	Cevi	U cev	Turbulentno str. Re > 4000	

2. PREGLED REZULTATA PRORAČUN KOEFICIJENTA PROLAZA TOPLOTE U DATOM REŽIMU

β [-]	Postupak HAUZEN				Postupak HAUZEN				Izbor post.	
	FLUID	Postupak	ω [m/s]	α [kW/m ² K]	FLUID	STRUJANJE	Postupak	ω [m/s]	α [kW/m ² K]	Kc [kW/m ² K]
1	PROJEKTNI	PRIMAR HAUZEN	0.3263833	3.1080167	SEKUNDAR	POPREČNO GNIELINSKI	0.2739111	3.3403896	1.5101158	0.8379063
	KLIZNI	PRIMAR HAUZEN	0.3148463	2.245176	SEKUNDAR	POPREČNO GNIELINSKI	0.2689566	2.7372237	1.1530363	0.7150389

3. PRORAČUN PREMA RAZNIM KRITERIJALNIM JEDNAČINAMA ZA PROLAZ TOPLOTE - UZDUŽNO STRUJANJE

Autor POSTUPKA	HAUZEN	HAUZEN	GNIELINSKI	CHURCHILL	Ruski SNIP						
Uslovi	Re ≤ 2300	Re > 4000	2300 < Re < 10 ⁶ 0.5 < Pr < 10 ³ , du/L < 1	2300 < Re < 4000 0.5 < Pr < 10 ³ , du/L < 1	Re > 4000 Voda						
Strujanje	LAMINARNO	TURBUL	TURBULENTO	PRELAZNO STRUJANJE	TURBUL						
Proračunske veličine	K [-]	Nu _L [-]	Nu _H [-]	ξ [-]	Nu _G [-]	n [-]	Nu lam [-]	Nu _r [-]	Nu _{CH} [-]	α [kW/m ² K]	
Registar (r)	PROJEKTNI	21.990005	5.1246242	72.702145	0.0261828	76.025296	23.976712	1.032E+11	72.702145	72.702145	2.9753824
Registar (r)	KLIZNI	22.718484	5.1552656	54.843994	0.0313452	58.558769	10.691781	185260.87	54.843994	54.843994	2.2282031
Plast (o)	PROJEKTNI	99.463803	7.2379508	88.268352	0.0262895	91.649264	23.549315	7.818E+10	88.268352	88.268352	2.0600923
Plast (o)	KLIZNI	103.84234	7.3229862	71.792979	0.0299827	74.64569	13.10274	2473099.1	71.792979	71.792979	1.654006

4. PRORAČUN KOEFICIJENTA PRELAZA TOPLOTE ZA POPREČNO STRUJANJE FLUIDA U PLAŠTU:

NAPOMENA: zo=1 ili 2. ;zo=4 može za veće prečnike Ds

4.1 DODATNI POTREBNI GEOMETRIJSKI PODACI

Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI
kv [m]	0.014	0.014	Ho [m]	0.13	0.13	mao [m]	0.001	0.001	F _{oo} [m ²]	0.006724	0.006724
kvo [m]	0.014	0.014	n [-]	324	324	mfo [m]	0.024	0.024	Zp [-]	16	16
kh [m]	0.0195	0.0195	no [-]	61	61	xt [m]	0.5112338	0.5112338	Zcp [-]	1	1
kho [m]	0.0225	0.0225	Nz [-]	2	2	nt [-]	12	12	δcp [m]	0.06	0.06
kd [m]	0.0240052	0.0240052	Du [m]	0.54	0.54	γu [°]	117.5	117.5	δmin [m]	0.0060052	0.0060052
Struja	h	h	Nrp [-]	18	18	j [-]	0	0	deo [m]	0.024096	0.024096
Prvi otvor	1	1	Nrop [-]	8.5	8.5	Feo [m ²]	0.0007109	0.0007109	Lp [m]	0.62	0.62
Nku [-]	12	12	mco [m]	0.01	0.01	Fok [m ²]	0.0106047	0.0106047	Fcf [m ²]	0.00527	0.00527
Nro [-]	10	10	meo [m]	0.005	0.005	Fao [m ²]	0.0019107	0.0019107	LKP [m]	0.62	0.62

4.2 POSTUPAK Bell - Deleware

Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI
Ft [m ²]	0.0473112	0.0473112	ftot [-]	0.7426693	0.7426693	l [m]	0.0282743	0.0282743	fs [-]	1.4285714	1.4285714
ωt [m/s]	0.2074603	0.2037078	fo [-]	1.1241869	1.1241869	Fp [m ²]	0.0837	0.0837	fn [-]	1	1
Ret [-]	10278.794	6257.2347	fAE [-]	0.922036	0.922036	ωp [m/s]	0.1173	0.1151	N _{usnopa} [-]	212.84541	182.83878
e1 [-]	0.321	0.321	fCF [-]	0.8700213	0.8700213	a [-]	2.1667	2.1667	ftot [-]	0.6593411	0.6593411
e2 [-]	0.6121	0.6121	fPK [-]	0.8235294	0.8235294	b [-]	1.5556	1.5556	fu [-]	1.0067304	1.0067304
e3 [-]	1.45	1.45	Nrpu [-]	288	288	ψ [-]	0.6375	0.6375	NKP [-]	28	28
e4 [-]	0.519	0.519	fLAM [-]	1	1	Rep [-]	14315.776	8714.755	fb [-]	0.7266501	0.7266501
e [-]	0.0809283	0.1030176	α _o id	4.7157773	3.9934548	NuL [-]	103.32669	96.499394	fl [-]	0.9013046	0.9013046
Nu id [-]	126.12777	111.96602	α _o	3.5022629	2.9658162	NuT [-]	104.25227	82.453417	α _o id	5.0662542	4.1515566
Raspored strujanja	PRIMAR U	Registar (r)	Registar (r)	Registar (r)	Registar (r)	f _q [-]	1.0129849	1.0059674	α _o	3.3403896	2.7372919

5 PRORAČUN PADA PRITISKA U OMOTAČU IZABRANOG RAZMENJIVAČA TOPLOTE											
5.1 POSTUPAK Bell - Delaware						5.2 POSTUPAK GADDIS					
Raspored	SEKUNDAR	SEKUNDAR	Raspored	SEKUNDAR	SEKUNDAR	Raspored	SEKUNDAR	SEKUNDAR	Raspored	SEKUNDAR	SEKUNDAR
Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	KLIZNI	Veličina	PROJEKTNI	PRIMAR
b1 [-]	1.488	1.944	fPK [-]	2	2	FM1 [m ²]	0.05022	0.05022	f _q [-]	1.0129849	1.0059674
b2 [-]	-0.123	-0.152	ΔpPK [kPa]	0.4547139	0.5093736	FM2 [m ²]	0.0262128	0.0262128	f _{BM} [-]	0.416801	0.416801
b [-]	0.4607138	0.5797401	F _{sr} [m ²]	0.017836	0.017836	FM [m ²]	0.0262128	0.0262128	ξ _{pM} [-]	0.5870731	0.6593414
ξ _{iM} [-]	11.152033	12.722713	ω _{sr} [m/s]	0.5503037	0.5403497	ωM [m/s]	0.3744438	0.3676708	f _L [-]	0.5157431	0.5157431
Δp _{iM} [kPa]	0.2331988	0.2612309	ξ _{iO} [-]	7.1	7.1	Re _M [-]	18552.128	11293.643	ΔpM [kPa]	1.856879	2.0477377
f _{CF} [-]	0.6622295	0.6622295	Δp _{io} [kPa]	1.0446369	1.0257414	FK1 [m ²]	0.05022	0.05022	f _{BK} [-]	0.416801	0.416801
f _{AE} [-]	0.7321486	0.7321486	Δp _{uo} [kPa]	12.237271	12.015922	FK2 [m ²]	0.0262128	0.0262128	ξ _{pK} [-]	0.5870731	0.6593414
ΔpM [kPa]	1.3567984	1.5198948	Δp _{csop} [kPa]	14.048784	14.045191	FK [m ²]	0.0262128	0.0262128	ΔpK [kPa]	0.9167673	1.0109969
						ωK [m/s]	0.3744438	0.3676708	ξ _o [-]	6.7781829	6.7902734
						Re _K [-]	18552.128	11293.643	Δp _{uO} [kPa]	15.046251	14.697915
						F [m ²]	0.0132761	0.0132761	Δp _{cs} [kPa]	17.8199	17.7566
						ω [m/s]	0.7393128	0.72594			
						Re1 [-]	12220.553	7439.2842			
						Re2 [-]	49035.178	29850.255			