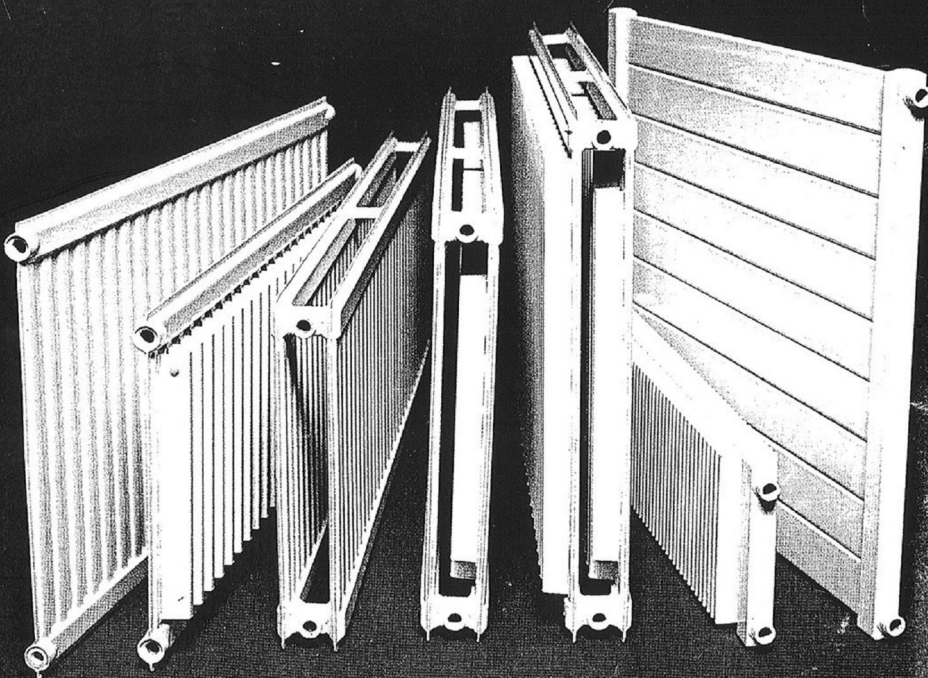


Högfors radiaattorit ja konvektorit Tekniset tiedot.



RETTIG  METALLI
HEINOLAN TEHDAS
Vanha Lahdentie 18100 Heinola

S

R05

Högfors-radiaattorit

Radiaattorit valmistetaan kylmävalssatusta teräslevystä muotopuristamalla ja hitsaamalla. Rakennepaine on 6 bar.

Rakennemallit P, K, PP, KP, KK.

Rakennemitat: Korkeudet 300, 400, 500 ja 600 mm.

Pituudet 600...3000 mm, 200 mm jaolla.

Lämmönluovutus: tehot perustuvat lämpö-laboratoriomme sekä BSR/An suorittamiin koeajoihin.

Rakennemallit ja asennusmitat.

Liittännät: normaalisti DN 10 tai tilauksen mukaan DN 15. Ilmaruvi DN 6.
Liittäntöjen sijoitusmerkintä

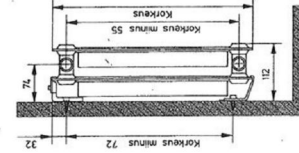
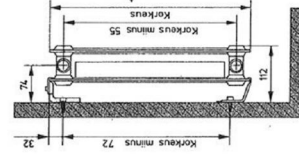
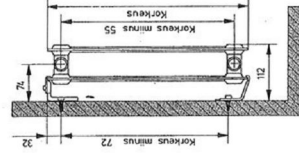
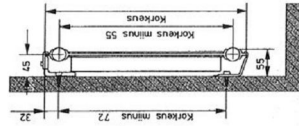
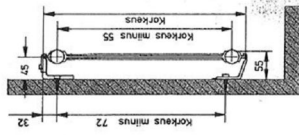


Pintakäsittely: normaalisti valmiiksi-maalaus (VM) tilauksesta pohjamaalaus (PM).

Kannakkeiden maat: pituus 600...1400 mm, 2 paria. 1600...3000 mm, 3 paria.

Merkitsemistapa:
Esim.: 1400 - 500 - P - AB 10 - VM

pituus mm
korkeus mm
malli
liittännät
pintakäsittely



P

K

PP

KP

KK

Tekniset tiedot

Tekniset arvot pituusmetriä kohti	Korkeus ja malli																			
	300			400			500			600			600			600				
	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK
Teho W, Δt 60	458	564	786	1048	1284	598	863	1018	1346	1631	736	1057	1245	1635	1963	872	1248	1466	1916	2283
Vesivirta kg/h	19.7	28.5	33.8	45.1	55.2	25.7	37.1	43.8	57.9	70.1	31.6	45.4	53.5	70.3	84.4	37.5	53.7	68.0	82.4	98.2
Tehollinen lämpöpinta m ²	0.73	0.90	1.46	1.63	1.80	0.87	1.09	1.74	1.96	2.18	1.10	1.36	2.20	2.46	2.72	1.38	1.70	2.76	3.08	3.40
Vesitiivisyys dm ³	1.84	1.84	3.68	3.68	3.68	2.21	4.42	4.42	4.42	4.42	2.64	2.64	5.28	5.28	5.28	3.01	3.01	6.02	6.02	6.02
Paino kg	5.8	7.2	12.2	13.2	14.5	7.8	9.7	15.4	17.5	19.3	9.5	12.0	19.0	21.8	24.3	11.5	14.6	22.6	26.4	29.4

Högfors-radiaattorit

Lämmönluovutus W Δt 35 (esim. 70...40/20)

Δt = radiaattorin keski-
lämpötilan ja huonelämpötilan
ero.

PITUUS mm	Korkeus ja malli																													
	300						400						500						600											
	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK
600	140	200	240	320	380	180	260	310	410	490	230	320	370	490	580	270	380	440	580	680	380	440	580	680	880	1150	1360	1590	1810	
800	190	270	320	420	510	240	350	410	540	650	300	430	500	660	780	360	500	590	770	910	440	630	740	960	1130	1330	1530	1730	1930	2130
1000	230	330	390	530	640	300	440	510	680	810	380	530	620	820	970	440	630	740	960	1130	450	640	750	980	1170	1370	1570	1770	1970	2170
1200	280	400	470	630	760	370	520	610	810	970	450	640	750	980	1170	530	760	880	1150	1360	600	850	1000	1310	1560	1810	2060	2310	2560	2810
1400	330	470	550	740	890	430	610	710	950	1130	530	750	870	1150	1360	620	880	1030	1350	1590	680	960	1120	1480	1750	2040	2330	2620	2910	3200
1600	370	540	630	840	1020	490	700	820	1080	1290	600	850	1000	1310	1560	710	1010	1180	1540	1810	730	1040	1230	1620	1940	2280	2620	2960	3300	3640
1800	420	600	710	950	1150	550	780	920	1220	1460	680	960	1120	1480	1750	800	1130	1320	1730	2040	830	1170	1370	1800	2140	2490	2830	3170	3510	3850
2000	470	670	790	1050	1270	610	870	1020	1350	1620	750	1070	1250	1640	1950	890	1260	1470	1920	2270	900	1280	1500	1970	2340	2720	3100	3480	3860	4240
2200	510	740	870	1160	1400	670	960	1120	1490	1780	830	1170	1370	1800	2140	980	1380	1620	2110	2490	990	1390	1630	2120	2490	2890	3270	3650	4030	4410
2400	560	800	950	1260	1530	730	1040	1230	1620	1940	900	1280	1500	1970	2340	1070	1510	1770	2310	2720	1050	1490	1750	2300	2730	3170	3610	4050	4490	4930
2600	610	870	1020	1370	1660	790	1130	1330	1760	2100	980	1390	1620	2130	2530	1160	1640	1910	2500	2950	1070	1490	1760	2310	2730	3170	3610	4050	4490	4930
2800	650	940	1100	1470	1780	850	1220	1430	1890	2270	1050	1490	1750	2300	2730	1250	1760	2060	2690	3170	1070	1510	1770	2310	2730	3170	3610	4050	4490	4930
3000	700	1000	1180	1580	1910	910	1310	1530	2030	2430	1130	1600	1870	2460	2920	1330	1890	2210	2880	3400	1070	1510	1770	2310	2730	3170	3610	4050	4490	4930

Högfors-radiaattorit

Lämmönluovutus $W \Delta t 40$ (esim. 70...50/20)

Δt = radiaattorin keski-
lämpötilan ja huonelämpötilan
ero.

PITUUS mm	Korkeus ja malli																							
	300						400						500						600					
	P	K	PP	KP	KK		P	K	PP	KP	KK		P	K	PP	KP	KK		P	K	PP	KP	KK	
600	170	240	280	370	450		220	310	360	480	580		270	380	440	580	700		320	450	520	680	810	
800	220	320	370	500	610		290	410	480	640	770		350	510	590	780	930		420	600	700	910	1080	
1000	280	400	470	620	760		360	520	610	800	960		440	630	740	970	1160		530	750	870	1140	1350	
1200	330	480	560	750	910		430	620	730	960	1160		530	760	890	1170	1390		630	890	1050	1370	1620	
1400	390	560	650	870	1060		500	720	850	1120	1350		620	880	1040	1360	1620		740	1040	1220	1600	1890	
1600	440	630	750	1000	1210		580	820	970	1280	1540		710	1010	1190	1560	1850		840	1190	1400	1820	2160	
1800	500	710	840	1120	1360		650	930	1090	1440	1730		800	1140	1330	1750	2090		950	1340	1570	2050	2430	
2000	550	790	940	1250	1520		720	1030	1210	1600	1925		890	1260	1480	1950	2320		1050	1490	1750	2280	2700	
2200	610	870	1030	1370	1670		790	1130	1330	1760	2120		980	1390	1630	2140	2550		1160	1640	1920	2510	2970	
2400	660	950	1120	1500	1820		860	1240	1450	1920	2310		1060	1520	1780	2330	2780		1260	1790	2090	2740	3230	
2600	720	1030	1220	1620	1970		940	1340	1580	2080	2500		1150	1640	1930	2530	3010		1370	1940	2270	2960	3500	
2800	770	1110	1310	1750	2120		1010	1440	1700	2240	2700		1240	1770	2070	2720	3240		1470	2090	2440	3190	3770	
3000	830	1190	1400	1870	2270		1080	1550	1820	2400	2890		1330	1900	2220	2920	3480		1580	2240	2620	3420	4040	

Högfors-radiaattorit

Lämmönluovutus $W \Delta t 45$ (esim. 80...50/20)

Δt = radiaattorin keski-
lämpötilan ja huonelämpötilan
ero.

PITUUS mm	Korkeus ja malli																			
	300					400					500					600				
	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK	P	K	PP	KP	KK
600	190	280	330	440	530	250	360	420	560	670	310	440	520	680	810	370	520	610	800	940
800	260	370	440	580	710	330	480	560	750	900	410	590	690	900	1080	490	690	810	1060	1260
1000	320	460	540	730	880	420	600	700	930	1120	510	730	860	1130	1350	610	870	1010	1330	1570
1200	380	550	650	870	1060	500	720	850	1120	1340	620	880	1030	1360	1620	730	1040	1220	1590	1890
1400	450	650	760	1020	1240	580	840	990	1300	1570	720	1030	1210	1580	1890	850	1210	1420	1860	2200
1600	510	740	870	1160	1410	670	960	1130	1490	1800	820	1180	1380	1810	2160	970	1390	1620	2120	2510
1800	580	830	980	1310	1590	750	1080	1270	1680	2020	920	1320	1550	2040	2430	1100	1560	1830	2390	2830
2000	640	920	1090	1450	1770	840	1200	1410	1860	2240	1030	1470	1720	2260	2700	1220	1730	2030	2650	3140
2200	700	1030	1200	1600	1940	920	1320	1550	2050	2470	1130	1610	1890	2490	2970	1340	1910	2230	2920	3460
2400	770	1110	1310	1740	2120	1000	1440	1690	2240	2690	1230	1760	2070	2710	3240	1430	2080	2440	3190	3770
2600	830	1200	1410	1890	2300	1090	1560	1830	2420	2920	1340	1910	2240	2940	3510	1580	2250	2640	3450	4080
2800	890	1290	1520	2030	2470	1170	1680	1970	2610	3140	1440	2050	2410	3170	3780	1700	2420	2840	3710	4400
3000	960	1380	1630	2180	2650	1250	1800	2110	2790	3370	1540	2200	2580	3390	4050	1830	2600	3040	3980	4710

Radia C-konvektorit

Konvektorit valmistetaan kylmävalssatusta teräslevystä. Runkorakenne on lattapatukea, johon muotopuristettu konvektiolämpöpinta pistehitsataan.

Rakennepaine: 6 bar.

Rakennemitat: C7, C14, C21 ja C28

I...V-kertaisina.

Rakennemitat: korkeudet 70, 140, 210, 280 mm. Pituudet 500...3000 mm, 100 mm jaolla.

Liitännät: normaalisti DN 10 tai tilauksen mukaan DN 15. Ilmaruvi DN 6.

Sijoitukset kaavion mukaan, mallissa C7 aina AE (FB).

Pintakäsittely: pohjamaalaus (PM) tai valmiiksi maalaus (VM) suojapakattuna sekä sinkitys (SI).

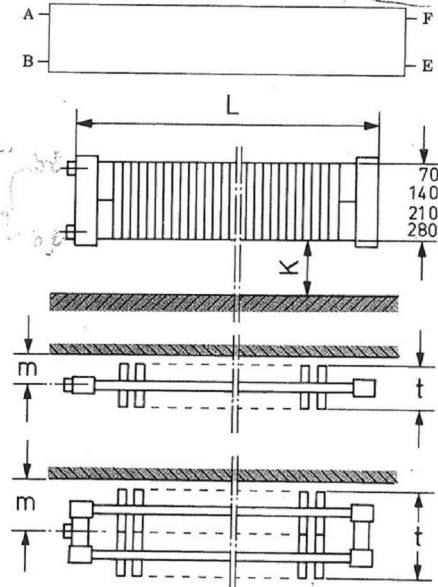
Kannakkeet: Mallit seinä- tai lattia-asennusta varten.

Merkitsemistapa:

Esim: 2800 - C21 - II - AB 10 - PM.

pituus mm
malli
kertaisuus
liitäntä
pintakäsittely

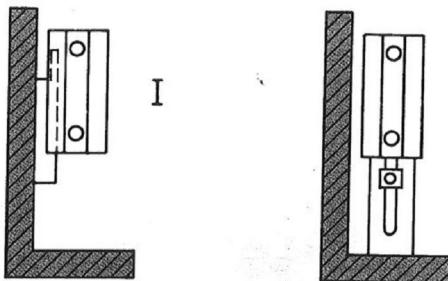
Liitäntöjen sijoitus



Kannakkeiden määrä

Asennus	Kert.	Pit. 500...1500	Pit. 1600...3000
Seinä	I	2	3
Lattia	I...V	3	5

Seinä



Lattia

Säädettävä korkeus
60-125 mm.

50-85

Asennusmitat ja tekniset tiedot

Malli →	C7					C14					C21					C28				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
t mm	70	145	220	295	370	70	145	220	295	370	70	145	220	295	370	70	145	220	295	370
m mm	45	82	120	157	195	45	82	120	157	195	45	82	120	157	195	45	82	120	157	195
k mm	60	85	120	120	120	60	85	120	120	120	60	85	120	120	120	60	85	120	120	120
m ² /jm	0,98	1,96	2,94	3,92	4,90	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	3,19	6,38	9,57	12,76	15,95	4,30	8,60	12,9	17,2	21,5
dm ² /jm	0,63	1,26	1,89	2,51	3,15	1,26	2,52	3,78	5,00	6,30	1,89	3,78	5,67	7,55	9,44	2,50	5,00	7,55	10,00	12,58
kg/jm	3,07	6,14	9,21	12,28	15,35	6,14	12,28	18,42	24,56	30,70	9,21	18,42	27,63	36,84	46,05	12,28	24,56	36,84	49,12	61,40

Radia C-konvektorit

Lämmönluovutus W Δt 35, 40, 45

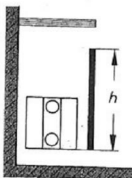
I-kertaisille

II...V-kertaisille talukkoarvot 2...5 kertaisina.

Vakiokoot

Pituus mm	C 7			C 14			C 21			C 28		
	Δt			Δt			Δt			Δt		
	35	40	45	35	40	45	35	40	45	35	40	45
1000	179	208	242	309	359	417	406	472	549	505	587	683
1100	197	229	266	340	395	459	447	519	604	556	646	751
1200	215	250	290	371	431	500	487	566	659	606	704	820
1300	233	270	315	402	467	542	528	614	714	657	763	888
1400	251	291	339	433	503	584	568	661	769	707	822	956
1500	269	312	363	464	539	626	609	708	824	758	881	1025
1600	286	333	387	494	574	667	650	755	878	808	939	1093
1700	304	354	411	525	610	709	690	802	933	859	998	1161
1800	322	374	436	556	646	751	731	850	988	909	1057	1229
1900	340	395	460	587	682	792	771	897	1043	960	1115	1298
2000	358	416	484	618	718	834	812	944	1098	1010	1174	1366
2100	376	437	508	649	754	876	853	991	1153	1061	1233	1434
2200	394	458	532	680	790	917	893	1038	1208	1111	1291	1503
2300	412	478	557	711	826	959	934	1086	1263	1162	1350	1571
2400	430	499	581	742	862	1001	974	1133	1318	1212	1409	1639
2500	448	520	605	773	898	1043	1015	1180	1373	1263	1468	1708
2600	465	541	629	803	933	1084	1056	1227	1427	1313	1526	1776
2700	483	562	653	834	969	1126	1096	1274	1482	1364	1585	1844
2800	501	582	678	865	1005	1168	1137	1322	1537	1414	1644	1912
2900	519	603	702	896	1041	1209	1177	1369	1592	1465	1702	1981
3000	537	624	726	927	1077	1251	1218	1416	1647	1515	1761	2049

Etulevyn korkeudesta h johtuva lämmönluovutuksen lisäys %



h - mm	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
C7	14	20	26	30	33	36	39	41	46	50	-
C14	-	8	12	15	19	22	25	28	32	35	38
C21	-	-	2	6	9	12	15	17	21	24	27
C28	-	-	-	-	3	6	9	11	14	18	21

Radia-radiaattorit

Radiaattorit valmistetaan kylmävalssatuista lattateräsputkista hitsaamalla.

Rakennepaine 6 bar.

Rakennemallit: V vaakasuora rakenne.

H pystysuora rakenne.

I ja II kertaisina.

Rakennemitat: Malli V, korkeudet 140...770

mm, 70 mm jaolla, pituudet

500...3000 mm, 100 mm jaolla.

Malli H, korkeudet 500...3000

mm, 100 mm jaolla, leveydet

140...770 mm, 70 mm jaolla.

Liitännät: normaalisti DN 10 tai tilauksen

mukaan DN 15; ilmaruuvi DN 6.

Pintakäsittely: pohjamaalaus (PM),

valmiiksi maalaus (VM).

Kannakkeet: seinäasennusta varten.

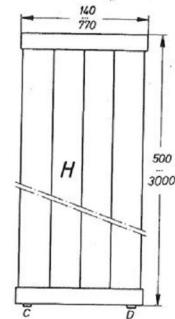
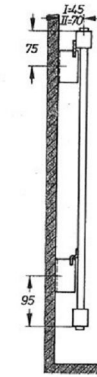
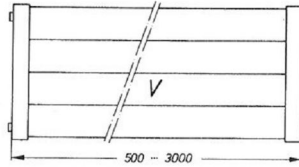
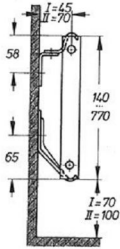
Kannakkeiden määrä:

Malli V pituus 500...1600 mm 2 paria

" " " 1700...3000 mm 3 "

Malli H " " aina 2 "

Mitat ja kannakkeet



Merkitsemistapa:

Esim.: 3000 - V49 - II - AB10 - PM

pituus _____

malli _____

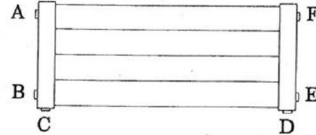
kertaisuus _____

liitäntä _____

pintakäsittely _____

Sijoituskaavio

H-mallissa sijoitukset aina CD.



Lämmönluovutus $W \Delta t$ 35, 40, 45.

V ja H-radiaattorit

Korkeus cm	W/jm						Tekn. tietoja I-kert.		
	I-kert.			II-kert.			Lämpö- pinta m ² /jm	Vesiti- lajuus dm ³ /jm	Paino kg/jm
	Δt			Δt					
35	40	45	35	40	45				
14	130	151	176	221	256	298	0.30	1.26	4.2
21	181	210	244	319	371	431	0.44	1.89	6.2
28	238	276	321	433	503	585	0.61	2.50	8.5
35	292	339	394	529	615	715	0.75	3.13	10.5
42	345	401	466	622	723	841	0.90	3.76	12.5
49	392	456	530	713	828	963	1.04	4.39	14.6
56	442	513	597	799	929	1080	1.19	5.02	16.6
63	491	571	664	892	1037	1206	1.33	5.65	18.6
70	534	621	722	980	1139	1324	1.48	6.28	20.7
77	586	681	792	1063	1236	1437	1.62	6.91	22.7

Muuntokerroin

Lämmönluovutustaulukoista poikkeaville lämpötilaeroille Δt , saadaan käytännön tarkkuudella muuntokerroin oheisesta käyrästä.

Halutun Δt :n lämmönluovutus saadaan kertomalla Δt 40:n taulukkoarvo kertoimella k .

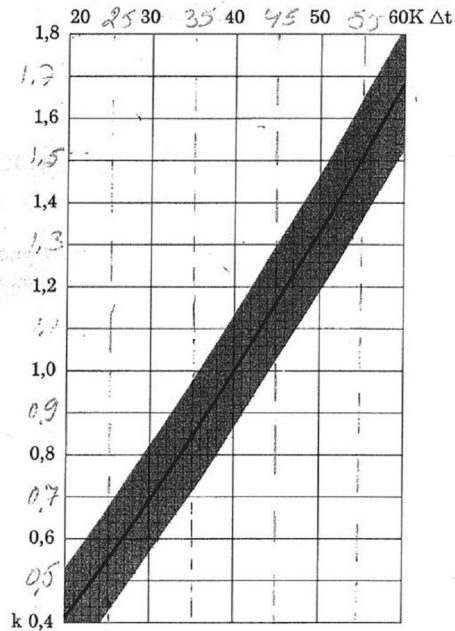
Esim.: radiaattorin 1200-400-K lämmönluovutus Δt 50.

Taulukosta Δt 40 = 620 W.

Käyrästä kerroin k Δt 50:lle = 1,32.

Saadaan $620 \times 1,32 = 818$ W.

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta 25 = 0,56 \\ \Delta 35 = 0,84 \\ \Delta 45 = 1,12 \\ \Delta 55 = 1,5 \\ \Delta 60 = 1,66 \end{array} \right.$$



Laskentaohje konelaskentaa varten radiaattorimalleille

P, K, PP, KP ja KK.

$$Q = A \cdot L \cdot H^c \cdot \Delta t^n$$

Q = lämmönluovutus W

A = mallin tehokerroin; P = 8.40, K = 10.96, PP = 12.30, KP = 15.823, KK = 17.026.

L = pituus m

H = korkeus m

c = korkeuden eksponentti, mallille P = 0.93, K = 0.91, PP = 0.90, KP = 0.87, KK = 0.83.

Δt = radiaattorin keskilämpötilan ja huonelämpötilan ero

n = lämpötilaeron eksponentti, mallille P = 1.25, K = 1.27, PP = 1.28, KP = 1.28, KK = 1.30.



HÖGFORS

3.86. 2000 Kouvola Kirjapaino

RETTIG  METALLI
HEINOLAN TEHDAS
Vanha Lahdentie 18100 Heinola