



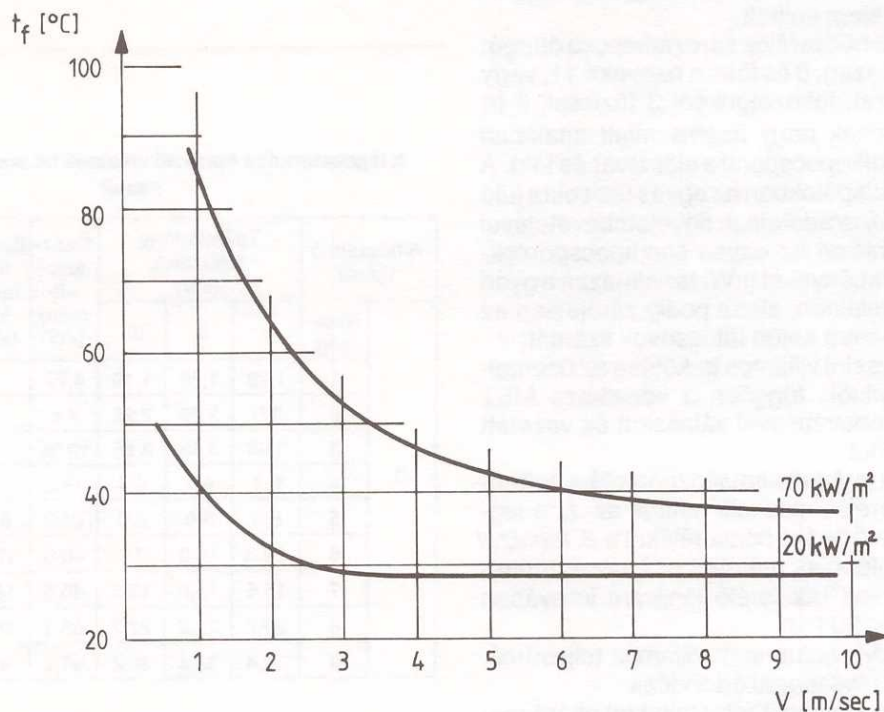
2.3 RAK-V típusjelű villamos hőcserélők

Alkalmazási terület

A RAK-V villamos hőcserélők a FÜTŐBER által gyártott klímaberendezésekbe, illetve az MK típusú légszűrő méretekbe illeszkedő kivitelben készülők, elsősorban utófűtési célt szolgáló villamos fűtőtestek. Kivitelüknél fogva elhelyezhetők a légtechnikai rendszer bármely, a tervező által kívánt pontján, más hasonló gyártmányoktól eltérően akár szűrő, vagy más hőre érzékeny elem közvetlen közelében is. Emellett biztosítják a villamos fűtőtestekre általában jellemző kiváló szabályozhatóságot.

Műszaki leírás

A RAK-V villamos hőcserélők szériakivitelben olyan egysoros RAK hőcserélők, az e hőcserélőkre jellemző teljes homlokterületi választékban, ahol a csövekben szigetelőtestek között, a hőcserélő egy oldalán kivezetett villamos fűtőszálak vannak. E megoldás előnye, hogy a lamellázott csőköteg nagy hőátadó felülete következtében, viszonylag nagy beépített villamos teljesítmény mellett is alacsony a hőcserélő felületi hőmérséklete, a hőátadás jellemzően konvekcióval és nem sugárzással történik. Ezt szemléltetik a mérési eredmények (1. ábra), ahol a



1. ábra

A RAK-V hőcserélő felületi hőmérséklete a légsebesség függvényében

hőcserélőn áramló levegő teljes homlokkeresztmetszetre vonatkoztatott sebességének függvényében tüntettük fel a hőcserélő felületi hőmérsékletét. A görbéken feltüntetett teljesítményadatok 1 m² homlokfelületre vonatkoznak.

Műszaki adatok

A szériában gyártott hőcserélők három kapcsolási fokozatban készülnek. A nagyobb hőcserélők, mint az az 1-2. táblázatból is kitűnik, ezen túlmenően beépített teljesítménytartalékkal is rendelkeznek az esetleg üzem közben tönkremenő fűtőcsövek gyors pótlásának, illetve igény szerint a teljesítmény kis mértékű növelhetőségének biztosítására.

Amennyiben a gyárilag kialakított fokozatok bármelyikének teljesítménye meghaladja a felhasználói igényt, az egyes fűtőszálak egyik fokozatból a másikba történő helyszíni átkötése, ha az szakszerűen történik, a készülékre vonatkozó garanciát nem érinti.

A RAK-V villamos hőcserélők belső villamos kötésük alapján két változatban készülnek. A kis teljesítményűek (15 kW-ig) teljesítménytartalék nélkül, egyfázisú, 220 V-os teljesítményfokozatokkal; a nagyobbak teljesítménytartalékkal és fokozatonként 3 pont-ra kivezetett 380/220 V-os fokozatokkal, mint pl. a RAK-V Ö-4 típusnál, melynek kötési vázlata a 2. ábrán látható. Ez utóbbiaknál konstrukciós okok miatt általában nem biztosítható az egyes fokozatokon belül a fázisonkénti azonos terhelés, mindhárom fokozat működése esetén azonban az egyes fázisokra jutó összerhelés kiegyenlített.

A kisteljesítményű hőcserélők sorozatkapcsa ötagú: 3 fázis (azaz 3 fokozat), 0 és föld, a nagyoké 11, vagy többtagú: 3 fokozat, fokozatonként 3 fázissal, 0 (a bekötendő vezetékek nagy száma miatt általában több, közösített sorkapocspontra elosztva) és föld. A különböző üzemállapotokban az egyes fázisokra jutó terhelés a 3. táblázat adatainak figyelembevételével számítható. A táblázat az egyes sorkapocspontokhoz rendelt teljesítményeket (kW) tartalmazza a gyári bekötésnek megfelelően, alatta pedig zárójelben az adott sorkapocspontra kötött fűtőcsövek számát.

A hőcserélők helyszíni villamos bekötése az üzemeltetési körülményektől függően a vonatkozó MSZ előírások figyelembevételével választott és vezetett kábelekkal történhet.

A FÜTŐBER által gyártott klímaközpontokba építhető villamos hőcserélők műszaki adatait az 1.; a légszűrőben építhető önálló hőcserélőket a 2. táblázat tartalmazza. Ez utóbbiak méreteit a 3. ábrán tüntettük fel. Az egysoros hőcserélő légáram irányában vett mérete mindig 90 mm.

Az 1-3. táblázatban feltüntetett villamos teljesítmények +5/-12% pontossággal értendők.

Eseti megkeresés alapján a felsoroltaktól eltérő méretű és teljesítményű egyedi hőcserélők gyártását is vállaljuk.

1. táblázat

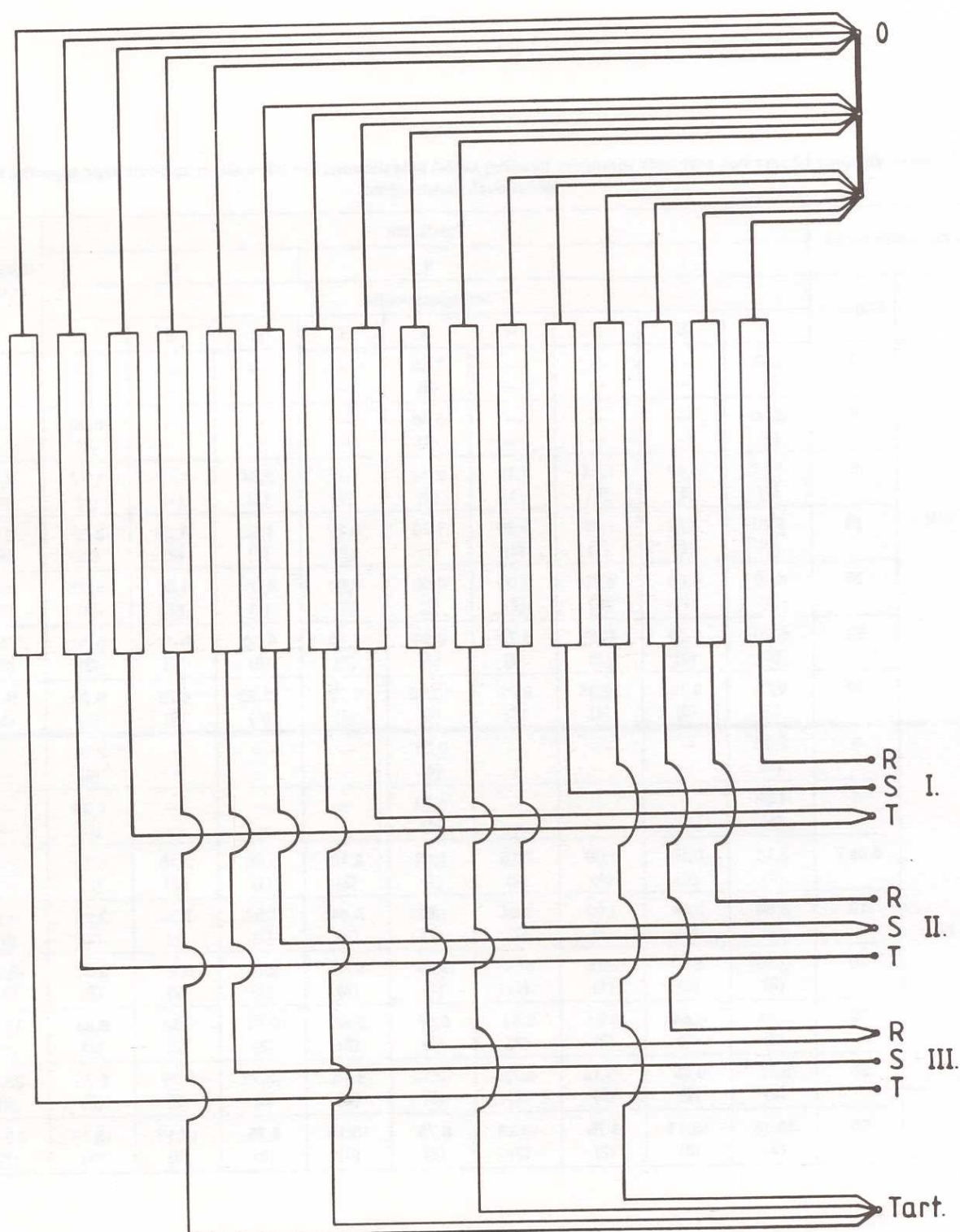
A klímaközpontokba építhető villamos hőcserélők műszaki adatai

A hőcserélő típusa	Nagyság	Teljesítményfokozatok (kW)			Össz- teljesítmény (kW)	Beépített tartalék (kW)
		I.	II.	III.		
KW	3	1,65	1,65	1,65	4,95	—
	5	3,0	3,0	3,0	9,0	—
	8	4,7	4,7	4,7	14,1	4,7
	13	8,0	8,0	8,0	24,0	8,0
	20	12,0	12,0	12,0	36,0	10,0
	32	20,0	20,0	20,0	60,0	17,0
	50	32,4	32,4	32,4	97,2	19,0
KL	3	2,25	2,25	2,25	6,75	—
	4	4,33	4,33	4,33	13,0	—
	5	5,4	5,4	5,4	16,2	2,15
	8	5,4	5,4	5,4	16,2	2,15
	13	9,6	9,6	9,6	28,8	9,6
	20	13,75	13,75	13,75	41,25	13,75
	32	20,5	20,5	20,5	61,5	17,1
	50	30,6	30,6	30,6	91,8	26,2
	65	35,0	35,0	35,0	105,0	30,6

2. táblázat

A légszűrőben építhető villamos hőcserélők műszaki adatai

A hőcserélő típusa	Nagyság	Teljesítményfokozatok (kW)			Össz- teljesítmény (kW)	Beépített tartalék (kW)	a (mm)	b (mm)
		I.	II.	III.				
Ö	1	1,79	1,79	1,19	4,77	—	400	400
	2	3,0	2,25	2,25	7,5	—	500	500
	3	3,65	3,65	3,65	10,95	—	600	600
	4	6,4	6,4	6,4	19,2	6,4	1000	800
	5	8,0	8,0	8,0	24,0	8,0	1000	1000
	6	10,0	10,0	10,0	30,0	10,0	1250	1000
	7	15,5	15,5	15,5	46,5	13,0	1600	1250
	8	22,7	22,7	22,7	68,1	16,2	2000	1600
	9	32,4	32,4	32,4	97,2	9,5	2000	2000



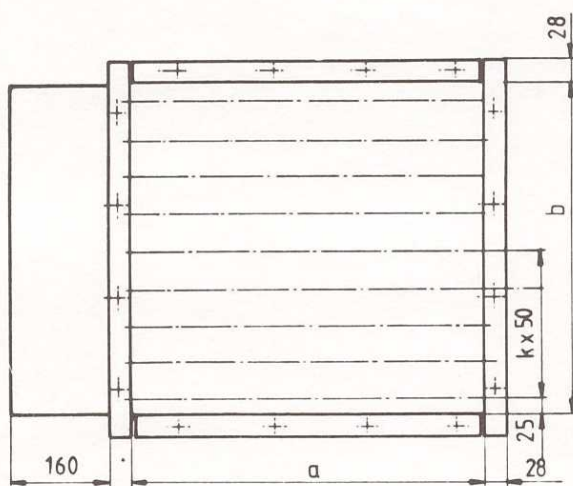
2. ábra
A RAK-V Ö-4 belső villamos kapcsolási vázlata

3. táblázat

A RAK-V villamos hőcserélők sorkapocspontjaira gyárilag kötött teljesítmény, kW (zárójelben az adott kapocspontra kötött fűtőcsövek darabszáma)

A hőcserélő típusa		Fokozatok									Beépített tartalék
		I.			II.			III.			
	Nagyság	sorkapocspontok									
		R	S	T	R	S	T	R	S	T	
KW	3	1,65 (3)	— —	— —	— —	1,65 (3)	— —	— —	— —	1,65 (3)	— —
	5	3,00 (4)	— —	— —	— —	3,00 (4)	— —	— —	— —	3,00 (4)	— —
	8	1,17 (1)	1,17 (1)	2,34 (2)	1,17 (1)	2,34 (2)	1,17 (1)	2,34 (2)	1,17 (1)	1,17 (1)	4,7 (4)
	13	3,20 (2)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	3,20 (2)	8,0 (5)
	20	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	4,00 (2)	10,0 (5)
	32	5,70 (2)	5,70 (2)	8,50 (3)	5,70 (2)	8,50 (3)	5,70 (2)	8,50 (3)	5,70 (2)	5,70 (2)	17,0 (6)
	50	9,72 (3)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	9,72 (3)	19,4 (6)
KL	3	2,25 (4)	— —	— —	— —	2,25 (4)	— —	— —	— —	2,25 (4)	— —
	4	4,33 (4)	— —	— —	— —	4,33 (4)	— —	— —	— —	4,33 (4)	— —
	5 és 8	2,16 (2)	2,16 (2)	1,08 (1)	2,16 (2)	1,08 (1)	2,16 (2)	1,08 (1)	2,16 (2)	2,16 (2)	2,16 (2)
	13	3,84 (2)	3,84 (2)	1,92 (1)	3,84 (2)	1,92 (1)	3,84 (2)	1,92 (1)	3,84 (2)	3,84 (2)	9,6 (5)
	20	5,50 (2)	5,50 (2)	2,75 (1)	5,50 (2)	2,75 (1)	5,50 (2)	2,75 (1)	5,50 (2)	5,50 (2)	13,75 (5)
	32	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	6,84 (2)	17,1 (5)
	50	8,75 (2)	8,75 (2)	13,13 (3)	8,75 (2)	13,13 (3)	8,75 (2)	13,13 (3)	8,75 (2)	8,75 (2)	26,2 (6)
	65	13,13 (3)	13,13 (3)	8,75 (2)	13,13 (3)	8,75 (2)	13,13 (3)	8,75 (2)	13,13 (3)	13,13 (3)	30,6 (7)

A hőcserélő típusa		Fokozatok									Beépített tartalék
		I.			II.			III.			
	Nagyság	sorkapocspontok									
		R	S	T	R	S	T	R	S	T	
Ö	1	1,79 (3)	— —	— —	— —	1,79 (3)	— —	— —	— —	1,19 (2)	— —
	2	3,00 (4)	— —	— —	— —	2,25 (3)	— —	— —	— —	2,25 (3)	— —
	3	3,65 (4)	— —	— —	— —	3,65 (4)	— —	— —	— —	3,65 (4)	— —
	4	1,60 (1)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	1,60 (1)	6,4 (4)
	5	3,20 (2)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	1,60 (1)	3,20 (2)	3,20 (2)	8,0 (5)
	6	4,00 (2)	4,00 (2)	2,00 (1)	4,00 (2)	2,00 (1)	4,00 (2)	2,00 (1)	4,00 (2)	4,00 (2)	10,0 (5)
	7	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	5,20 (2)	13,0 (5)
	8	6,50 (2)	6,50 (2)	9,75 (3)	6,50 (2)	9,75 (3)	6,50 (2)	9,75 (3)	6,50 (2)	6,50 (2)	16,25 (5)
	9	9,72 (3)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	12,96 (4)	9,72 (3)	9,72 (3)	19,4 (6)



3. ábra
A RAK-V Ö hőcserélők méretei

A villamos hőcserélők beépített védelmi termosztátot tartalmaznak, melynek fix beállítási értéke kb. 80 °C. A termosztátot a légtechnikai rendszer vezérlésébe oly módon kell beiktatni, hogy túlhőmérséklet esetén kizárólag a hőcserélő betápját szakítsa meg, majd a hőmérséklet normalizálódása után azt automatikusan visszakapcsolja. A teljes rendszer védelméről,

így a fűtés belengésének elkerüléséről is a légáram meglétét jelző nyomáskülönbség-kapcsoló beépítésével kell gondoskodni. Értelmszerűen nyomáskülönbség-kapcsolót a légtechnikai rendszernek abba az ágába (is) kell építeni, ahová a villamos hőcserélőt, közöttük semmilyen, a légáramot elzáró szerelvény nem lehet. Ugyanennek a kapcsolónak a jelét használhatjuk pl. a rendszerben lévő gőznedvesítő, előfűtés, hűtőkompresszor stb. vészleállítására is légáram kimaradása esetén.

Telepítés, szerelés

A villamos bekötés tervezésénél és kivitelezésénél az MSZ 1600 és MSZ 172 előírásai a mérvadóak. Az önálló, légcsatornához csatlakoztatható hőcserélők az MK típusú légcsatornák karimáihoz csavarozhatóak, peremük, furatosztásuk azzal megegyezők.

Megrendelési példa

A széria kivitelű hőcserélők az 1–2. táblázatban feltüntetett típusjel alapján rendelhetők. Például: RAK-V KL-8 vagy RAK-V Ö-4.

Egyedi hőcserélők szállítására csak az adatok előzetes egyeztetése után vállalkozunk.

**A VÁLTOZTATÁS JOGÁT
FENNTARTJUK!**

