



Fűtésteknikai Készülékgyártó Kft.

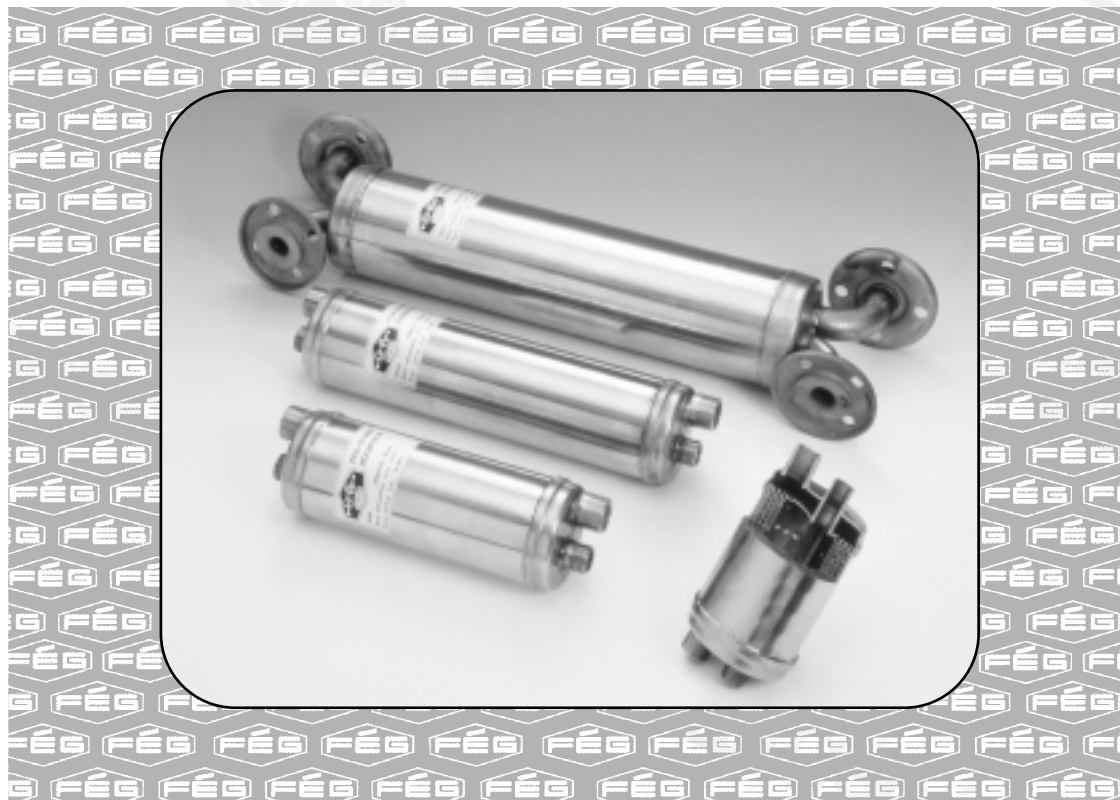
6900 Makó, Aradi u. 136.

Tel.: (62)*213-766, Fax: (62) 211-542

FÉG-SPIREC

KN....., KT..... típusú hőcserélő

Használati utasítás és Jótállási jegy



TARTALOMJEGYZÉK

Fontos tudnivalók	3
Szerkezeti jellemzők	4
Beépítési méretek	4
Hőcserélők ellenállása	5
Műszaki adatok	6
Hőcserélők teljesítménye	7
Tervezési irányelvek	7
Gőzfűtés tervezése	8
Beépítési példák	9
Felszerelési előírások	11
Karbantartás	11
Jótállási jegy	13
Cserére jogosító igazolás	15
Jótállási feltételek	17
Karbantartási napló	19
Jogi nyilatkozat	21
Gyártói megfelelőségi nyilatkozat	21
Minőségi bizonyítvány	23

TARTOZÉKOK

Használati utasítás	1 db
Szervizhálózat címjegyzéke	1 db

FONTOS TUDNIVALÓK

A FÉG-SPIREC KN és KT hőcserélők alkalmasak a legkülönbözőbb hőhordozó közegek hőcserélésére. Legnagyobb felhasználási területük a víz-víz közegek hőcseréje, használati melegvíz termelés és fűtés.

A hőcserélők szerkezeti méretei viszonylag rendkívül kicsik. Alkalmazási tartományuk használati melegvíz előállítására 3-75 l/perc, fűtési célokra 100 kW-ig egyedi beépítésben és ennek többszörösére csoportos felhasználás esetén. Kisebb hőcserélő tárolóval együtt beépítve nagyobb mennyiségű használati melegvíz ellátást tesz lehetővé.

A hőcserélő szerkezeti kialakítása következtében az elérhető hőátbocsátási tényező 3-6 kW/m² °C nagyságrendű. Nyomás- és hőmérséklettűrése alapján távfűtési hőcserélőként kiválóan alkalmazható. Használati melegvíz termelés esetén a vízkiválás elkerülése érdekében az előállított melegvíz hőmérséklete ne haladja meg az 50 °C-ot, a fűtővíz hőmérsékletét úgy célszerű megválasztani, hogy a hőcserélő felület maximális hőmérséklete ne legyen nagyobb 65 °C-nál. Ezt meghaladó hőmérséklet alkalmazása esetén a melegvizet recirkuláltatni kell a hőcserélőn át 1 m/s körüli vízsebességgel, valamint különösen kőképző víz esetében vegyszeres kezelést kell alkalmazni.

A gyártáshoz felhasznált korrózióálló acéllemezek hosszú élettartamot biztosítanak a beépített tömítéssel együtt, az ivóvíz minőségét nem befolyásolják károsan. A hőcserélők 0,8 mm vastag, polírozott, domborításokkal ellátott lemezpárokból készülnek, melyeket egymásra tekercselnek, ezekből alakul ki a hőátadó felület, melyek a primer és szekunder közeget elkülönítik. A primer és szekunder oldal megválasztása mindig az adott feladat körülményeitől függ.

A KN hőcserélők menetes, a KT hőcserélők karimás csatlakozással készülnek.

A hőcserélők főbb felhasználási területei:

- gőzzel fűtött használati melegvíz termelés, a primer hőhordozó lehet víz, vagy 0,4 bar túlnyomású gőz,
- napenergia-hasznosítás,
- hőszivattyú hőcserélője,
- padlófűtés,
- élelmiszeripar,
- vegyipar,
- hűtőgépek kondenzátoraként, vagy elpárolgatójaként, cloropren (neopren) gumicső választómítéssel,
- olaj fűtése és hűtése,
- úszómedence vízének fűtése, stb...

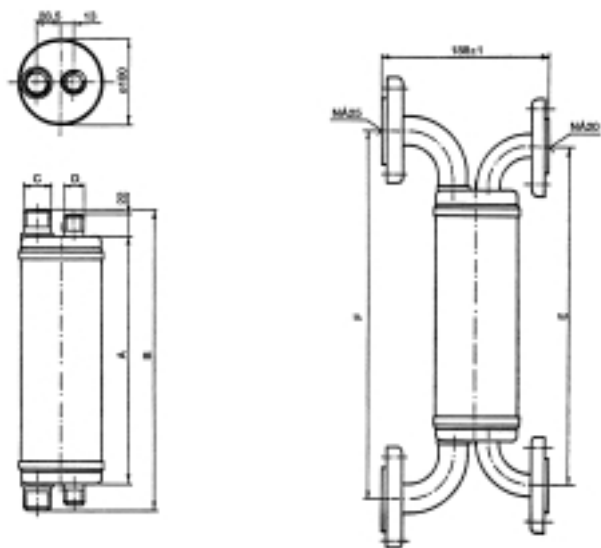
SZERKEZETI JELLEMZŐK

A hőcserélők fő része a tekercslemez, 0,8 mm vastag korrózióálló acéllemez-ből készül.

Alkatrészek anyaga:

- KO 41 MSZ 4360, vagy X2 CrNi 18 9 DIN 17440, WNr 1.4306
- KO 38 MSZ 4360, vagy X2 CrNiMo 18 10 DIN 17440, WNr, 1.4404
- KO 36 MSZ 4360, vagy X10 CrNiTi 18 9 DIN 17440, WNr, 1.4541
- Szilikon gumicső (PEMÜSZIL)
- Cloropren gumicső
- Teflon (extrém magas hőmérsékletre és agresszív közegre)

BEÉPÍTÉSI MÉRTEK

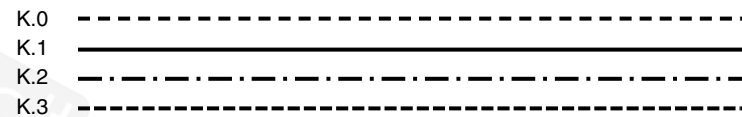
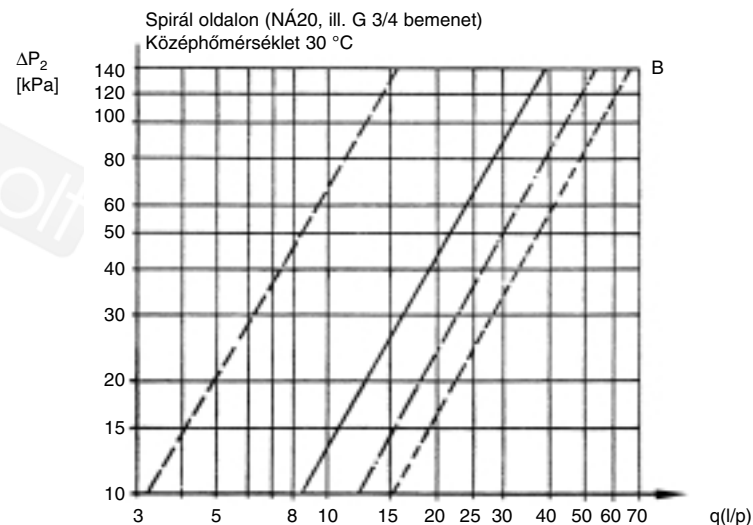
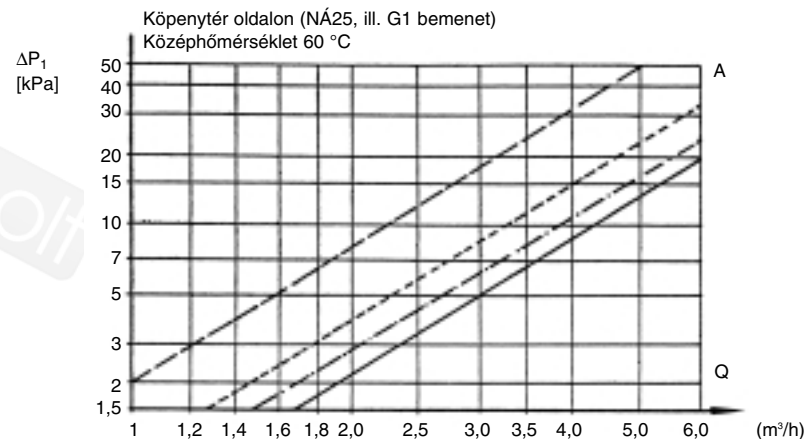


1. ábra

Típus	A	B	C	D	Súly (kp)	
					üres	tele
KN0	153	210	3/4	1/2	2,7	3,2
KN1	273	330	1	3/4	4,7	5,5
KN2	393	450	1	3/4	6,7	7,7
KN3	513	570	1	3/4	8,7	10,0

Típus	E	F	Súly (kp)	
			üres	tele
KT3	610	640	10,7	12,0

Hőcserélők ellenállása



2. ábra

MŰSZAKI ADATOK

Maximális üzemi nyomás: KN hőcserélőnél 16 bar és KT hőcserélőnél 10 bar mindkét oldalra.

Maximális üzemi hőmérséklet: 150 °C mindkét oldalra.

Típus		K.0	K.1	K.2	K.3
Köpeny oldal	Átáramló keresztmetszet 10 ⁻³ m ²	1,46			1,57
	Vízterfogat 1 m/sec-nél, V',m ³ /h	5,25			5,66
Spirál oldal	Átáramló keresztmetszet 10 ⁻³ m ²	0,114	0,24	0,366	0,515
	Vízterfogat 1m/sec-nél, V',m ³ /h	0,41	0,86	1,32	1,85
Fűtőfelület A m ²		0,167	0,351	0,536	0,73

HŐCSERÉLŐK TELJESÍTMÉNYE

Hőátadási értékek: S x U (felület x hőátadási tényező)

A (m ³ /h)	B (m ³ /h)	K.0	K.1	K.2	K.3
1	0,3	500	840	1040	1200
	0,6	580	1000	1280	1500
2	0,3	680	1040	1240	1400
	0,6	790	1300	1610	1900
	1,5	-	1600	2060	2530
5	0,6	1050	1610	2000	2330
	1,5	-	2130	2730	3320
	2,5	-	-	3100	3840
10	0,6	1220	1850	2230	2560
	1,5	-	2500	3190	3820
	2,5	-	-	3720	4500

A táblázatban szereplő értékek W/°C-ban vannak megadva, víz-víz üzemben, 50 °C-os HMV esetében.

A = köpeny oldali tömegáram (C'' ill. DN25)

B = spirál oldali tömegáram (C'' ill. DN20)

A hőcserélőben átadott hőmennyiség: $Q = SxUxDt_m$, ahol a Dt_m = logaritmikus hőmérséklet különbség.

Példa:

- 2 m³/h 10-60 °C-ra HMV felmelegítésére

- 5 m³/h 85-65 °C primer fűtővíz áll rendelkezésre, ebből $Dt_m = 36,5$ °C

$Q = Q_v \times \Delta T = 5000 \text{ l/h} \times 20 \text{ °C} = 100\,000 \text{ kcal/h} = 116,3 \text{ kW/°C}$

$$SxU = \frac{Q}{Dt_m} = \frac{116,3}{36,5} = 3,18 \text{ kW/°C}$$

A K.3 típ. hőcserélő a megadott viszonyok között 3,58 kW/°C értékkel rendelkezik. A hőcserélő ellenállása az adott tömegáramoknál:

Köpeny oldal: $\Delta p_k = 25 \text{ kPa}$ (0,25 bar)

Spirál oldal: $\Delta p_k = 40 \text{ kPa}$ (0,45 bar)

TERVEZÉSI IRÁNYELVEK

A hőcserélőket az érvényben lévő szabványok (pl. csővezetéki szerelvények stb.) előírásainak megfelelően kell beépíteni. A hőcserélő vízszintes, vagy függőleges helyzetbe kerüljön beépítésre. Kerülni kell az 50 °C-nál magasabb hőmérsékletű használati melegvíz előállítását. Különösen ott, ahol a recirkulációs vezeték nincs kiépítve. Magas keménységi fokú víz melegítése esetében vegyszeres kezeléssel kell gondoskodni az elkövesedés megelőzésről (pl. Hydrogel). A használati melegvízkészítő berendezés szabályozását az ismert alapelvek szerint kell megtervezni, az alábbiak figyelembevételével:

- A szabályozó P, vagy PI legyen.
- A szelepmeghajtó futási ideje max. 120 sec. lehet.
- A hőérzékelő beépítésénél gondosan ügyeljünk arra, hogy a teljes érzékelő hosszúsága érintkezzen a szekunder melegvízzel, illetve egyéb közeggel.
- A kétutú szelep névleges méretét mindig a fűtővíz tömegárama alapján kell meghatározni. A nyitott szelepen létrejövő nyomásesést úgy válasszuk meg, hogy legalább fele legyen a változó tömegáramú ág ellenállásának, másrészt a szivattyú emelőmagassága legyen 4-5-szöröse ezen ág ellenállásának, s megkerülő ág és a változó tömegáramú ág pedig legyen közel azonos ellenállású.
- A rendszert célszerű kiegészíteni max. határoló termosztáttal, amely meghatározott fűtővíz hőmérsékleténél a primer keringető szivattyút leállítja. Az újbéli szivattyú indítás csak kézi beavatkozással legyen végrehajtható.

GŐZFŰTÉS TERVEZÉSE

Gőzfűtés 70 m/sec maximális gőzsebesség vehető fel 1,4 bar abszolút nyomású gőzre. (A hőcserélő ettől eltérő nyomású gőzzel is működtethető.)

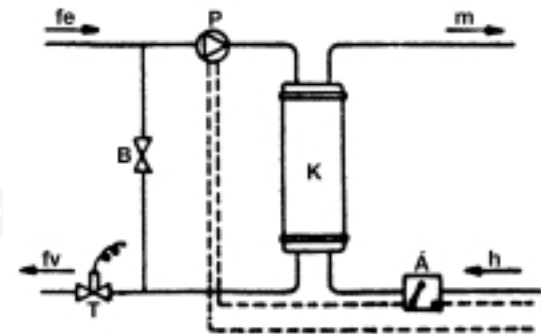
A táblázatban megadott értékek a spiráltekercsbe belépő 70 m/sec gőz sebességre vonatkoznak, a K.2-K.3 hőcserélőknél a második értékek a csatlakozó csőszakaszban lévő 70 m/sec sebességű gőzre vonatkoznak.

Típus	Gőz (m ³ /h)	Gőz (kg/h)	Hőteljesítmény (103 kcal/h)	10-15 °C-os víz (l/perc)
K.0	104	83	41	15
K.1	208	166	82	30
K.2	312 208	249 166	123 82	45 30
K.3	396 208	316 166	156 82	57 30

* A megadott érték elvi adat!

BEÉPÍTÉSI PÉLDÁK

Hőcserélő egyedi beépítése

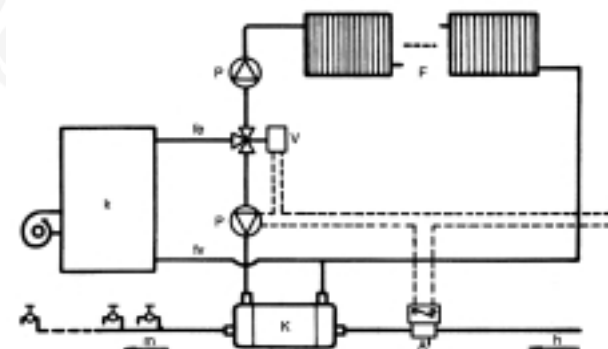


3. ábra

K = hőcserélő
P = szivattyú
B = kerülő vezeték szelep
Á = áramláskapcsoló
T = termosztatikus szelep

fe = belépő fűtővíz
fv = kilépő fűtővíz
h = hidegvíz
m = melegvíz

Hőcserélő vízszintes beépítése

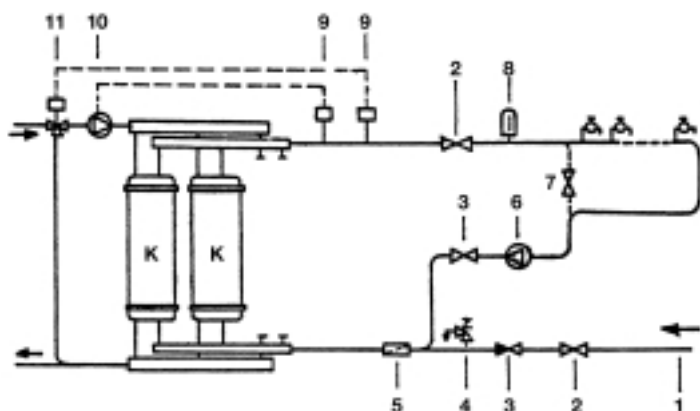


4. ábra

K = hőcserélő
Á = áramláskapcsoló
V = váltószelep
P = szivattyú
F = fűtőrendszer
R-N = elektromos betáp

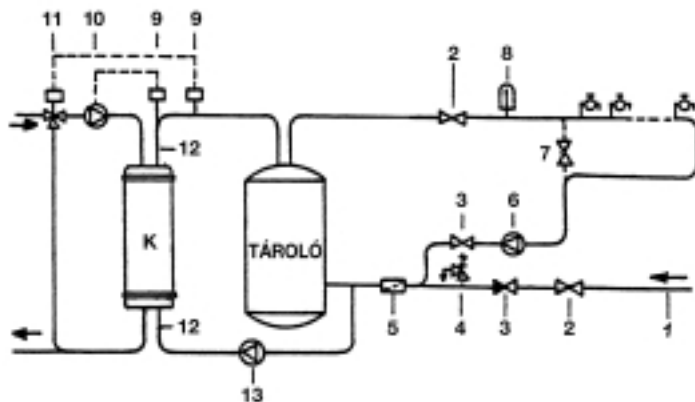
k = kazán
fe = előremenő fűtővíz
fv = visszatérő fűtővíz
h = hidegvíz
m = melegvíz

Hőcserélő beépítése tárolóval



5. ábra

Hőcserélő párhuzamos beépítése



6. ábra

5. és 6. ábra jelmagyarázata:

- | | |
|--|--|
| 1. hidegvíz belépése | 7. megkerülő vezeték szabályozó szelep (szükség szerint) |
| 2. elzárószelep | 8. hőmérő |
| 3. visszacsapó szelep | 9. hőérzékelő |
| 4. lefúvató biztonsági szelep | 10. fűtővíz keringető szivattyú |
| 5. szűrő | 11. automatikus szabályozó szelep |
| 6. használati melegvíz keringető szivattyú | 12. tisztító csont |
| | 13. melegvíz keringető szivattyú |

FELSZERELÉSI ELŐÍRÁSOK

A hőcserélőt vízszintes vagy függőleges helyzetbe kell beszerelni.

Szennyfogó szűrőt kell beépíteni a hőcserélő elé, a cirkulációs vezeték bekötési helye után.

Az üzemeltetés során megengedett maximális hőmérsékletet és nyomást túllépni tilos.

KARBANTARTÁS

Jól megtervezett és jól kiépített hőcserélő rendszer esetében a hőcserélő rendszeres karbantartást nem igényel.

Ha az üzemeltetés során a hőcserélő teljesítménycsökkenése tapasztalható, akkor dugulásra, vagy elkövesedésre lehet következtetni. A hőcserélőben lerakódott vízkövet az alábbiakban leírt eljárással el lehet távolítani. A vízkőoldást célszerű leszerelt hőcserélőn elvégezni, ekkor az átmosás előtti, illetve utáni súlymérésből megállapítható az eltávolított szennyeződés mennyisége, illetve az eredeti súlytól való eltérés.

A beépített korrózióálló acélok és szilikongumi a savas oldószereknek jól ellenáll, így a mosás többször is elvégezhető.

A lerakódások feloldása:

Oldószerként mindig savas oldatot használjunk. A savas oldattal való érintkezés a lehető legrövidebb legyen (kismértékű kövesedés esetén 5 perc, csaknem eltömődött készüléknél kb. 1 óra). Az oldás elvégezhető 10-20 °C vízzel, a magasabb hőmérsékletű keverék meggyorsítja a folyamatot.

Használandó oldó keverék:

Vízkőoldás céljára előnyösen használható 10%-os töménységű szulfaminsav $\text{H}_2\text{N-SO}_2\text{-OH}$ ($\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}$).

A vegyszer viszonylagos magas árát felhasználási előnyei ellensúlyozzák:

- jól oldja a vízkövet,
- kíméli a korrózióálló acélt,
- nem szükséges inhibitor alkalmazni,
- kevésbé veszélyes a felhasználása mint a sósavé.

Nagyobb elővigyázatossággal használható a sósavoldat inhibitorral együtt, mely lehet pl. 24+1%-os hidrazin hidrát, vagy 4%-os ónklorid (vízben oldva).

Nem használható:

- kénsav
- salétromsav

Használandó szivattyú:

Vegyszerekkel szemben ellenálló kivitelű legyen.

Minimum 10 m-es emelőmagasságot biztosítson 1-1,5 m³/h teljesítménynél.

FIGYELEM!

A vízkőoldási műveletek végzése során védőfelszerelés használata (védőszemüveg, kötény, kesztyű) kötelező.

Öblítés:

A vízkőoldási művelet befejeztével a készüléket azonnal át kell öblíteni folyóvízzel.

Passziválás:

Az esetleges oldószer maradványok további hatáskifejtésének megakadályozására a készüléket 4%-os hidrazin hidrát oldattal, esetleg 2%-os kalciumkarbonáttal semlegesíteni kell.

A semlegesítést a vízkőoldásnál használt szivattyúval megegyező szállító teljesítményű szivattyúval kell végezni 10 percen át. Indikátorral ellenőrizni kell, hogy az oldat pH-ja 9 fölé maradjon. A passziválási művelet elvégzése után a készüléket át kell öblíteni tiszta ivóvízzel.