# RÉKA típusjelű kalorifer

## Alkalmazási terület

Alkalmazható kényszeráramlású hőcserélőként a légtechnika minden olyan területén, ahol a kaloriferbe közvetlenül belépő fűtendő vagy hűtendő levegő szilárd szennyeződést nem, illetve csak olyan folyékony vagy gáznemű anyagokat tartalmaz, amelyek a kalorifer réz, alumínium és acél alkatrészeit nem támadják meg.

A fűtő- vagy hűtőközeg lehet víz, vízgőz vagy más folyékony közeg, amely nem károsítja a kalorifer anyagát. Jelen katalógus azonban csak a primer oldalon víz, illetve vízgőz, a szekunder oldalon pedig levegő esetére ad méretezési eljárást. A fűtő- (hűtő) közeg belépési hőfoka −10 °C és +150 °C között, maximális üzemnyomása pedig 16 bar túlnyomás lehet. A kalorifer — légtelenítés és ürítés szempontjából — mind vízszintes, mind függőleges tengellyel egyaránt beépíthető.

A hőcserélők — a homlokkeresztmetszet növelése érdekében — egymás mellé vagy fölé is elhelyezhetők. Ebben az esetben a hőcserélőket egyedi keretre kell felszerelni.

## Szerkezeti leírás

A RÉKA típusjelű kalorifer fűtőeleme réz fűtőcsőből és az arra húzott és a cső feltágításával rögzített alumínium lamellákból áll. Az osztó-gyűjtők csöves kivitelűek, amelybe a fűtőcsövek kemény forrasztással vannak rögzítve. A keret lemezből készül, és csatlakozó peremmel van ellátva.

## Típusjelölés

A **RÉKA** típusjelő kaloriferek meghatározására egy négy jelcsoportból álló kód szolgál:

**RÉKA z — n — b — a**

Az egyes jelek értelmezése:

**z** = egyjegyű arab szám. Megadja a készülék csősorainak a számát. Értéke a sorok számával megegyezik (1—6.).

**n** = háromjegyű arab szám. Megadja a vízoldalon párhuzamosan kötött csövek számát (001—120).

**b** = egyjegyű arab szám. A kalorifer osztó-gyűjtő irányú belméretét jelöli:

| Jel | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **b**(mm) | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 | 2000 |

**a** = egyjegyű arab szám. A kalorifer fűtőcső irányú belméretét jelöli.

| Jel | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **a**(mm) | 200 | 300 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 | 2000 |

Példa:

**RÉKA 200846** jelentése: **RÉKA** típusjelű 2 soros kalorifer, 8 db párhuzamosan kapcsolt fűtőcsővel, 800 mm osztó-gyűjtő irányú és 1000 mm fűtőcső irányú légoldali csatlakozó belmérettel.

## Méretválaszték

A **RÉKA** típusjelű kaloriferek sorozatban gyártott típusméreteit az 1., 2. és 3. táblázat tartalmazza különkülön gőz és víz fűtőközegre, valamint víz hűtőközegre. Gőz fűtőközegre 9 homlokméretben, 1 és 2 soros kivitelben, összesen 18 méret- és kötésváltozatban készítjük. Víz fűtőközegre 9 homlokméretben, 1—4 soros kivitelben, összesen 67 méret- és kötésváltozatban rendelhető. Víz hűtőközegre 9 homlokméretben, 1—6 soros kivitelben, összesen 101 méret- és kötésváltozatban gyártjuk.

A táblázatokban feltüntetett típusméreteken kívül más $a \cdot b$ méretekkel is megrendelhetők, de ezeknek gyártását csak előzetes műszaki egyeztetés után — különleges kivitelként — vállaljuk.

Az 1., 2. és 3. táblázat tartalmazza még a csatlakozócsonkok méretét és az üres kalorifer mértékadó tömegét.

## Műszaki adatok

A kaloriferek műszaki adatait az 1., 2., 3. és 4. táblázat, a méretezéshez szükséges jellemzőket a 2—10. ábrák és az 1—7. táblázatok, a beépítéshez szükséges méreteket pedig az 1. ábra és az 1., 2., 3. és 6. táblázat tartalmazza.

## Méretezés

A) *Méretezés gőzfűtésre*

Szükséges adatok:

$V_l$ = légmennyiség (m³/h)
$t_{l1}$ = a belépő levegő hőfoka (°C)
$t_{l2}$ = a kilépő levegő hőfoka (°C)
$p_g$ = a fűtőgőz nyomása a kaloriferekreknél (bar túlnyomás)

Előzetes számítások

$\varrho_1 = \frac{273}{273+t_1} \cdot \varrho_0$ = a levegő sűrűsége ahol $\varrho_0 = 1{,}29$ (kg/m³)

$G_l = V_l \cdot \varrho_1$ = a levegő tömegárama (kg/h)

$w_l$ = az érkező levegő sebessége a kalorifer $a \cdot b$ keresztmetszetében. Szokásos és javasolt értéke 3,6—4,2 m/s között.

$$w_l = \frac{V_l}{3600 \cdot a \cdot b} \quad \text{(m/s)}$$

*1. táblázat*

**RÉKA fűtőkaloriferek típustáblázata vízgőz fűtőközegre**

| Sorok száma | Típusjel | b (mm) | a (mm) | $D_{gőz}$ NÁ | | $D_{kond}$ NÁ | | Tömeg üresen (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | mm | coll | mm | coll | |
| 1 soros | 100411*—G | 200 | 200 | 32 | 1 1/4 | 25 | 1 | 2,8 |
| | 100823*—G | 400 | 400 | 32 | 1 1/4 | | | 8,3 |
| | 101234*—G | 600 | 600 | 32 | 1 1/4 | | | 15,1 |
| | 101646*—G | 800 | 1000 | 32 | 1 1/4 | | | 33,6 |
| | 102056*—G | 1000 | 1000 | 65 | 2 1/2 | | | 40,0 |
| | 102057*—G | 1000 | 1200 | 65 | 2 1/2 | | | 47,0 |
| | 102468*—G | 1200 | 1600 | 65 | 2 1/2 | | | 76,6 |
| | 103279*—G | 1600 | 2000 | 65 | 2 1/2 | | | 136,0 |
| | 104089*—G | 2000 | 2000 | 65 | 2 1/2 | | | 170,0 |
| 2 soros | 200411—G | 200 | 200 | 32 | 1 1/4 | 25 | 1 | 4,8 |
| | 200823—G | 400 | 400 | 32 | 1 1/4 | | | 14,1 |
| | 201234—G | 600 | 600 | 32 | 1 1/4 | | | 25,7 |
| | 201646—G | 800 | 1000 | 32 | 1 1/4 | | | 57,1 |
| | 202056—G | 1000 | 1000 | 65 | 2 1/2 | | | 68,0 |
| | 202057—G | 1000 | 1200 | 65 | 2 1/2 | | | 80,0 |
| | 202468—G | 1200 | 1600 | 65 | 2 1/2 | | | 130,0 |
| | 203279—G | 1600 | 2000 | 65 | 2 1/2 | | | 231,0 |
| | 204089—G | 2000 | 2000 | 65 | 2 1/2 | | | 290,0 |

* A csonkok az ellentétes oldalon vannak.

*2. táblázat*

**RÉKA kaloriferek típustáblázata meleg vagy forró víz fűtőközegre**

| Sorok száma | Típusjel | b (mm) | a (mm) | D NÁ | | $\Delta p_0$ (Pa) | Tömeg üresen (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | mm | coll | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | | 6. | 7. |
| 1 soros | 100111 | 200 | 200 | 10 | 3/8 | 0 | 2,8 |
| | 100123 | 400 | 400 | 10 | 3/8 | 0 | 8,3 |
| | 100134 | 600 | 600 | 10 | 3/8 | 0 | 15,1 |
| | 100234 | | | 20 | 3/4 | 694 | |
| | 100246 | 800 | 1000 | 20 | 3/4 | 710 | 33,6 |
| | 100446 | | | 25 | 1 | 247 | |
| | 100556 | 1000 | 1000 | 32 | 1 1/4 | 113 | 40,0 |
| | 101056 | | | 50 | 2 | 35 | |
| | 100557 | 1000 | 1200 | 32 | 1 1/4 | 113 | 47,0 |
| | 101057 | | | 50 | 2 | 35 | |
| | 100668 | 1200 | 1600 | 32 | 1 1/4 | 118 | 76,6 |
| | 101268 | | | 50 | 2 | 35,6 | |
| | 100879 | 1600 | 2000 | 32 | 1 1/4 | 98,3 | 136,0 |
| | 101679 | | | 65 | 2 1/2 | 8 | |
| | 101089 | 2000 | 2000 | 50 | 2 | 36,2 | 170,0 |
| | 102089 | | | 65 | 2 1/2 | 8 | |

$Q_{sz}$ = szükséges hőteljesítmény (kW)

$Q_{sz} = G_l \cdot c_{pl} \cdot \Delta t_l$, ahol (kW)

$c_{pl}$ = a levegő fajhője [kJ/(kg·°C)]

$\Delta t_l = t_{l2} - t_{l1}$ = a levegő felmelegítése (°C)

$\Delta t_k$ = közepes hőfokkülönbség (°C)

$$\Delta t_k = \frac{\Delta t_N - \Delta t_K}{\ln \frac{\Delta t_N}{\Delta t_K}} = \frac{t_{l2} - t_{l1}}{\ln \frac{t_g - t_{l1}}{t_g - t_{l2}}} \quad (°C)$$

$t_g$ = a fűtőgőz telítési hőfoka a kalorifereknél levő $p_g$ gőznyomáson. Értékét gőztáblázatból vesszük. (°C)

$G_g$ = az óránként szükséges gőzmennyiség (kg/h)

$G_g = \frac{Q_{sz} \cdot 3600}{r}$ = telített gőz esetén, ahol (kg/h)

$r$ = a $t_g$ hőfokú telített gőz kondenzációs hőtartalma. Értékét gőztáblázatból vesszük. (kJ/kg)

$G_g = \frac{Q_{sz} \cdot 3600}{r + c_g \cdot t_{gt}}$ = túlhevített gőz esetén, ahol (kg/h)

$c_g$ = a túlhevített gőz fajhője. Értékét gőztáblázatból vesszük. [kJ/(kg·°C)]

$t_{gt}$ = a gőz túlhevítése (°C)

Gőzfűtés esetén a kalorifer által leadott $Q$ hőmennyiség:

$Q = Q_0 \cdot f_2 \cdot f_4 \cdot f_5$, ahol (kW)

$Q_0$ = alaphőleadás a 4. táblázatból, (kW)

$f_2$ = a $\Delta t_k$-tól függő korrekciós tényező (5. ábra),

$f_4$ = a $w_l$ légsebességtől függő korrekciós tényező (7. ábra),

$f_5$ = a z fűtőcsősorok számától függő korrekciós tényező (7. táblázat).

A $\Delta p_l$ légoldali nyomásesést a $w_l$ légsebesség és a z csősorszám függvényében a 9. ábráról határozhatjuk meg. Légtelenítési és ürítési gondok miatt a gőzfűtésű fűtőtestet egysoros kaloriferekből állítsuk össze.

Példa:

Felfűtendő 12 000 m³/h, −15 °C hőfokú levegő +10 °C-ra, 0,2 bar túlnyomású telített gőzzel.

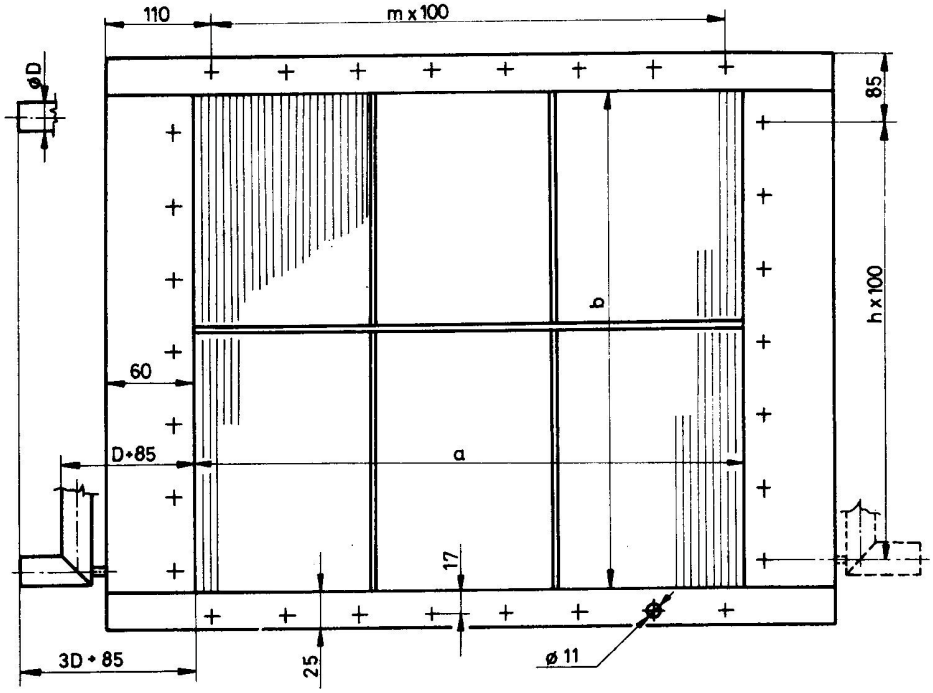
$V_l$ = 12 000 (m³/h)

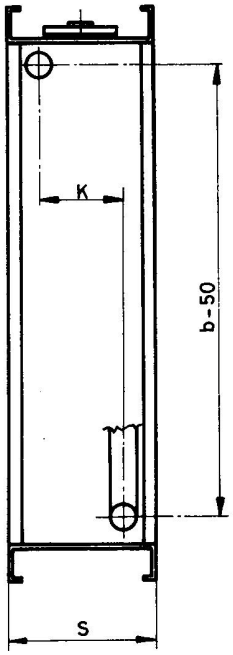
$t_{l1}$ = −15 (°C)

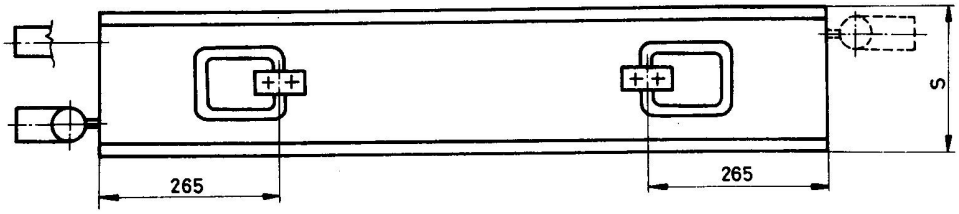
$t_{l2}$ = +10 (°C)

$p_g$ = 0,2 (bar túlnyomás)

$$\varrho_1 = \frac{273}{273 - 15} \cdot 1{,}29 = 1{,}365 \ (kg/m^3)$$

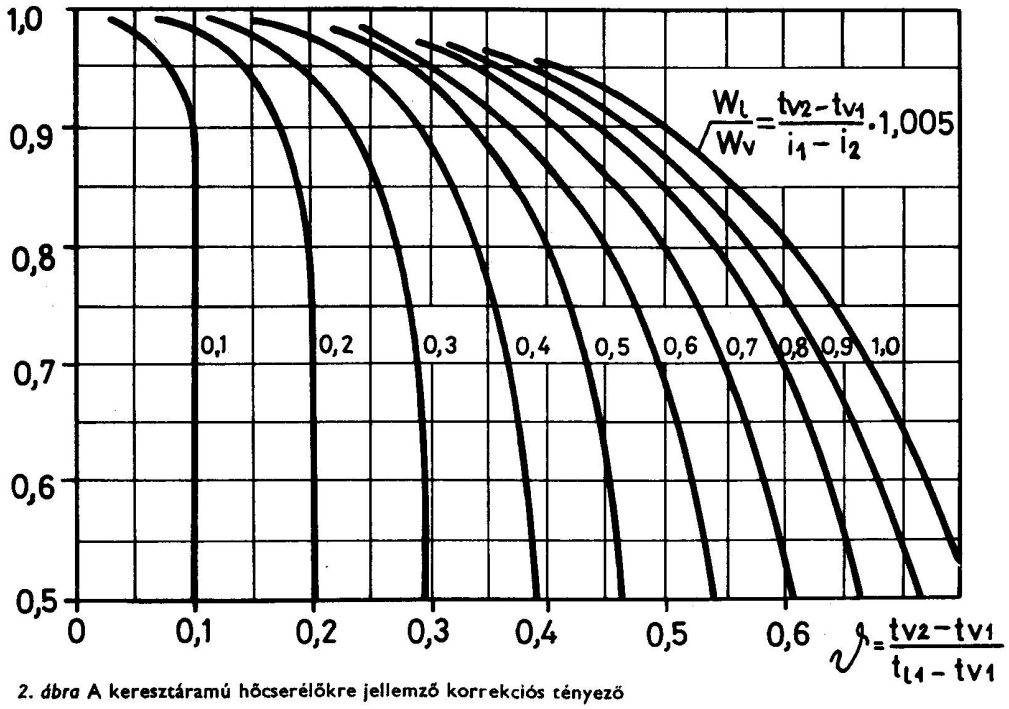


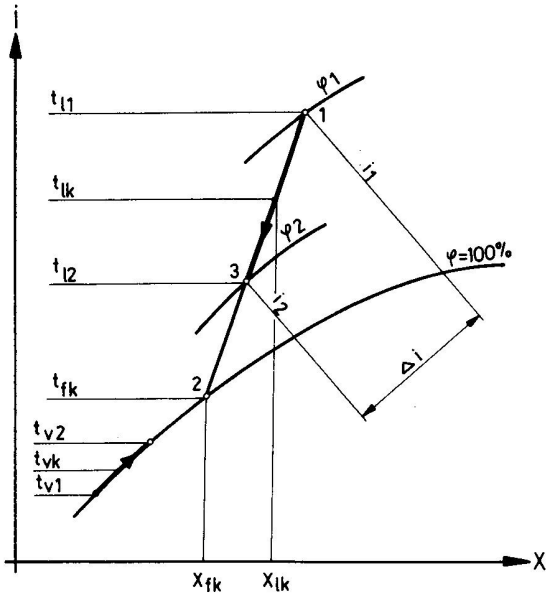




| Csősorok száma | S | K |
|---|---|---|
| 1 | 90 | 0 |
| 2 | 140 | 50 |
| 3 | 190 | 100 |
| 4 | 240 | 150 |
| 5 | 290 | 200 |
| 6 | 340 | 250 |

*1. ábra* **RÉKA** típusjelű kalorifer körvonalrajza




*2. ábra* A keresztáramú hőcserélőkre jellemző korrekciós tényező




*3. ábra* A levegö hütésekor végbemenő állapotváltozás szerkesztése a Mollier *i* — *x* diagramon