

**Strulik Zrt.**

6800 Hódmezővásárhely  
Makói országút 36.

Telefon: +36-62/535-715  
Fax: +36-62/535-720  
E-Mail: [info@strulik.hu](mailto:info@strulik.hu)  
Internet: [www.strulik.hu](http://www.strulik.hu)

A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!  
© 2015 Strulik GmbH





**strulik**  
ZRT

**Termékismertető**  
BKU típusú tűzvédelmi  
csappantyú



**CE**

Az európai előírások szerinti  
CE- megfelelés

**„Légtechnika, tűzvédelem magas fokon!”**

# Tartalomjegyzék

## Általános jellemzők

|  |   |
|--|---|
| Kalcium-szilikát házas, univerzális tűzvédelmi csappantyúk előnyei ..... | 3 |
| A tűzvédelmi csappantyú karbantartása .....                              | 3 |
| Alapvető jellemzők .....   | 3 |
| Korrózióvizsgálat .....  | 3 |
| Tűzállósági besorolás az EN 13501-3 szabvány szerint .....               | 4 |

## Beépítési helyzetek

|  |    |
|--|----|
| Beépítési helyzetek és szállítható méretek .....                                 | 5  |
| Méretek .....  | 7  |
| Beépítés falazóanyagból vagy betonból készült falakba felfüggesztés nélkül ..... | 8  |
| Támulás kiegyenlítése .....  | 8  |
| Beépítés könnyűszerkezetes falakba .....   | 9  |
| Legkisebb távolságok .....   | 9  |
| Beépítés közvetlenül tömör fal elé .....   | 10 |
| Beépítés födémre állítva .....   | 12 |
| Beépítés födém alá felfüggesztve .....   | 14 |

## Felfüggesztés és tömegek

|   |    |
|---|----|
| Z-21.1-47. műszaki engedéllyel rendelkező tűzvédelmi dűbel tűzvédelmi csappantyúk felfüggesztéséhez ..... | 16 |
| Tűzvédelmi csappantyúk felfüggesztése Kunkel dűbellel – Tömegek .....                                     | 17 |
| Felfüggesztés burkolattal – függesztési magasság > 1,5 m, ≤ M12 .....                                     | 21 |
| Felfüggesztés burkolattal – függesztési magasság > 1,5 m M14 és M20 között .....                          | 23 |

## Zajtjeljesítményszint dB(A) – Nyomáscsökkenés $\Delta p$

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Méretezési diagramok ..... | 24 |
| Méretezési adatok .....    | 25 |

## Csappantyúlap-kinyúlások

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| BKU típus műszaki adatai ..... | 26 |
|--------------------------------|----|

## BF típusú rugó-visszatérítésű motor

|   |    |
|---|----|
| Rugó-visszatérítésű motor hőelektromos kioldószerkezettel ..... | 27 |
| Műszaki adatok .....  | 27 |

## SFR típusú rugó-visszatérítésű motor

|   |    |
|---|----|
| Rugó-visszatérítésű motor hőelektromos kioldószerkezettel ..... | 28 |
| Műszaki adatok .....  | 28 |

## Megrendelési példa

|  |    |
|--|----|
| BKU típusú tűzvédelmi csappantyú ..... | 29 |
|--|----|

## Pályázati kiírás szövege

|  |    |
|--|----|
| BKU típusú tűzvédelmi csappantyú kiírási szövege ..... | 30 |
|--|----|

# BKU típusú tűzvédelmi csappantyú

- Besorolás az EN 13501-3 szerint EI 120 S-ig beépítési helyzettől függően
- Beépíthető tömör falakba vagy közvetlenül azok elé, könnyű válaszfalakba, valamint födémre állítva, illetve födém alá felfüggesztve.



## Kalcium-szilikát házas, univerzális tűzvédelmi csappantyúk előnyei

- Beépíthetők tömör falakba vagy közvetlenül azok elé, könnyű válaszfalakba, a födémre állítva, valamint a födém alá felfüggesztve.
- A ház 400 °C tartós hőmérsékletig alaktartó.
- Rozsdamentes.
- Kérésre: vegyi anyagokkal szembeni ellenállóság listája
- Nincs már szükség behabarcoszásra, csak a körbefutó hézagot kell DIN 4102 szabvány szerinti A1 ásványgyapattal kitölteni.
- Tűzálló vezetésekre való csatlakoztatáshoz nem szükséges különleges kialakítás.

## A tűzvédelmi csappantyú karbantartása

A szennyezett és párás levegő hátrányosan hathat ki a hosszú távú üzembiztonságra. Ezért a légtechnikai rendszer üzembe helyezése után félévente el kell végezni az összes tűzvédelmi csappantyú felülvizsgálatát. Ha két egymást követő karbantartás során semmiféle működési hibát nem találnak, akkor utána elegendő a tűzvédelmi csappantyúkat éves gyakorisággal ellenőrizni.

Ha a légtechnikai berendezések szervizelését megbízásba adják, akkor célszerű, ha a megbízás kiterjed a tűzvédelmi

csappantyúk felülvizsgálatára is.

A karbantartási előírások a megfelelő kezelési utasításban találhatóak.

## Alapvető jellemzők

### Biztonsági besorolás

- Besorolás az EN 13501-3 szerint EI 120 S-ig a beépítési helyzettől függően
- Tűzvédelmi-műszaki szempontból bevizsgálva az EN 1366-2 szerint, CE jelölés az EN 15650 szerint
- Kioldási hőmérséklet 72 °C-tól

## Korrózióvizsgálat

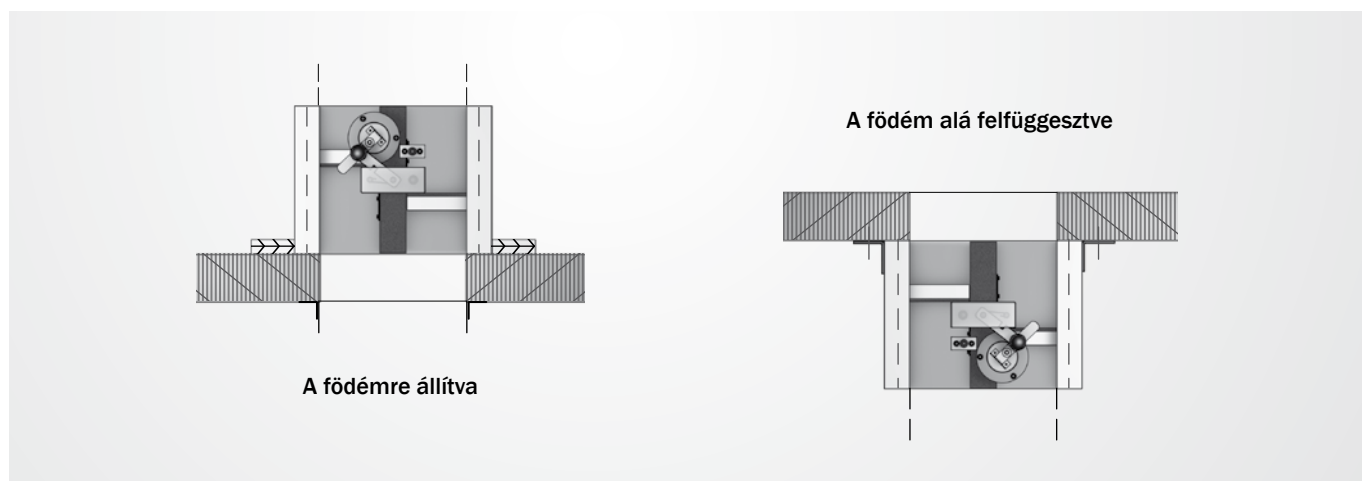
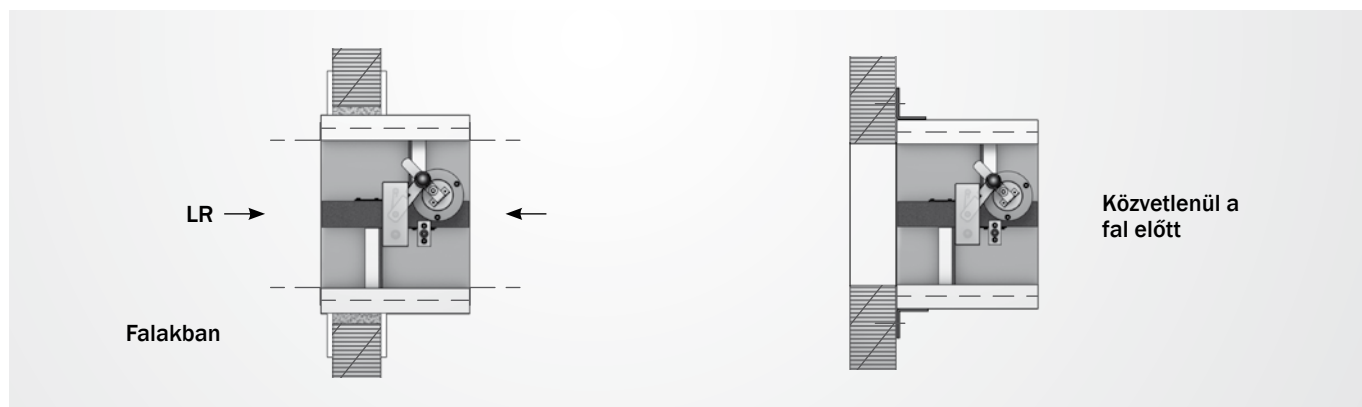
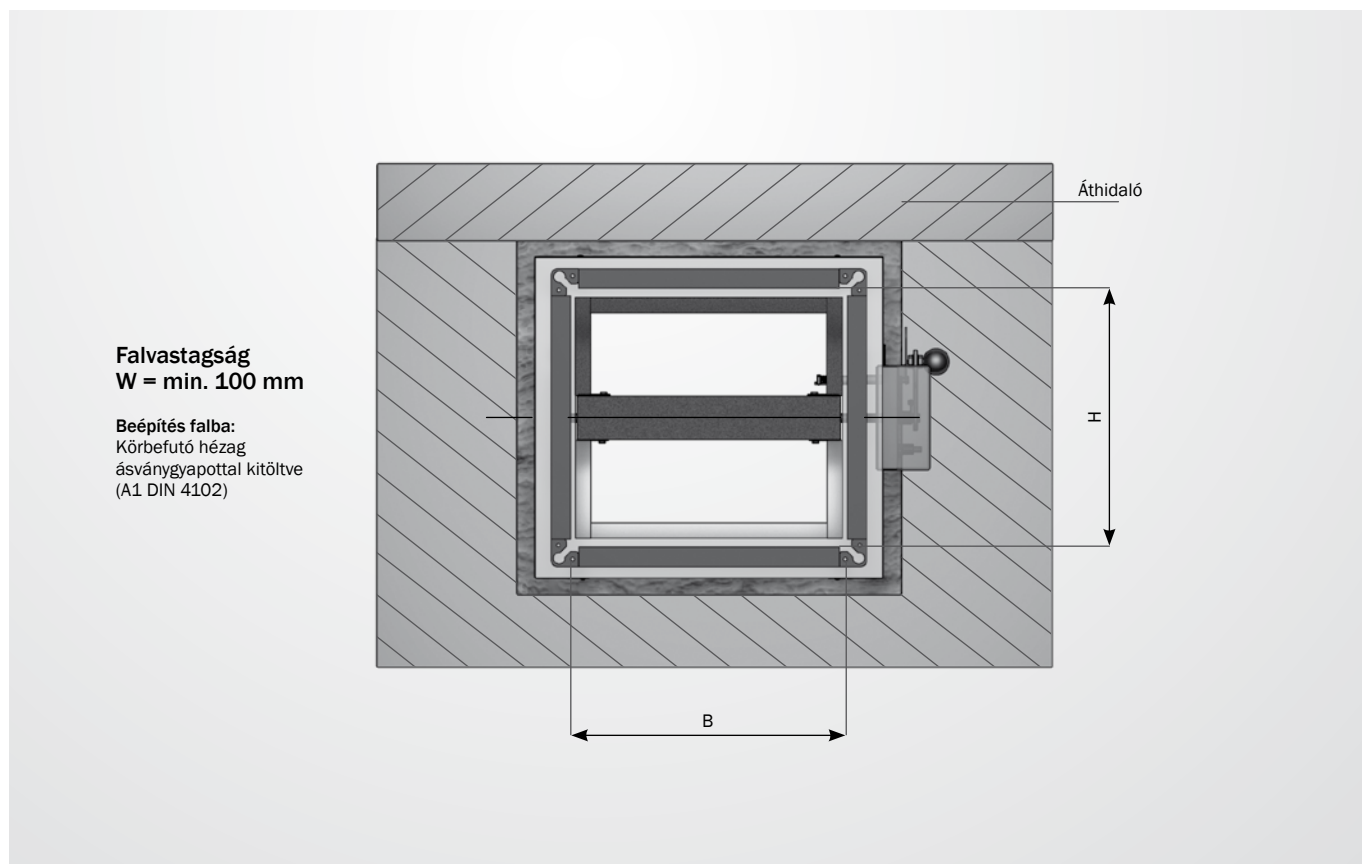
A BKU típusú csappantyúkon elvégezték az IEC 68 szabvány 2-42. része szerinti kéndioxidos (magas korrozív gáz-tartalmú), és az IEC 68 szabvány 2-52. része szerinti ciklikus sós permetes (nátrium-klorid oldatos) korrózióvizsgálatot, és a vizsgálatok kedvező eredményt mutattak.

## Tűzállósági besorolás az EN 13501-3 szerint

|  | EI 120 S (300 Pa)               | EI 90 S (300 Pa)                |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Falazatok, közöséges betonból készült tömör falak</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 2200+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ve i↔o)     | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Tömör falak pórusbetonból</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 650+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ve i↔o)                              | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Könnyű válaszfalak fémvázzal és kétoldali borítással</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>(ve i↔o)   | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Falazatok, közöséges betonból készült tömör falak elé</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 2200+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ve i↔o) | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Tömör pórusbeton falak elé</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 650+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ve i↔o)                             | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Közöséges betonfödémre állítva</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 2200+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ho i↔o)                        | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Pórusbeton födémre állítva</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 650+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ho i↔o)                             | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Közöséges betonfödém alá felfüggesztve</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 2200+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ho i↔o)                | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |
| <b>Pórusbeton födém alá felfüggesztve</b><br>Legkisebb falvastagság 100 mm<br>Legkisebb sűrűség 650+/-200 kg /m <sup>3</sup><br>(ho i↔o)                     | -                               | 200 x 200 mm –<br>1500 x 800 mm |

# Beépítési helyzetek

## Beépítési helyzetek és szállítható méretek



## Szállítható méretek

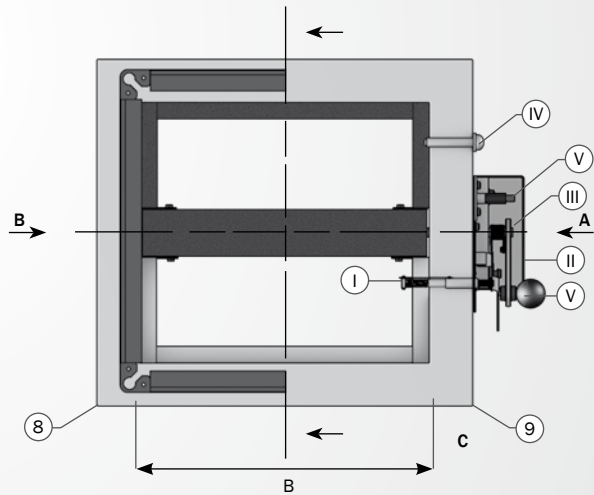
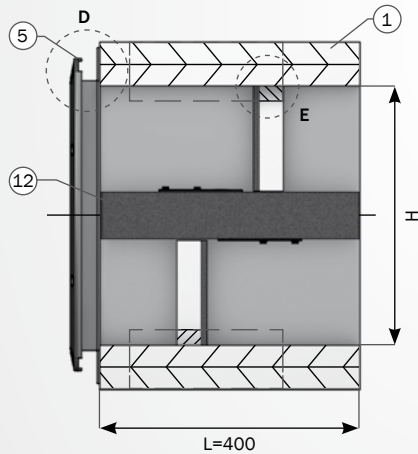
| Szélesség B | Magasság H |
|-------------|------------|
| 200         | 200        |
| 250         | 250        |
| 300         | 300        |
| 350         | 350        |
| 400         | 400        |
| 450         | 449        |
| 500         | 500        |
| 550         | 550        |
| 600         | 600        |
| 650         | 650        |
| 700         | 700        |
| 750         | 750        |
| 800         | 800        |
| 900         |            |
| 1000        |            |
| 1100        |            |
| 1200        |            |
| 1300        |            |
| 1400        |            |
| 1500        |            |

Ház alaphosszúsága: L = 400 mm (csatorna-összekötő profil nélkül)

| Szélesség B | Magasság H |
|-------------|------------|
| 201         | 201        |
| 227         | 227        |
| 252         | 252        |
| 283         | 283        |
| 318         | 318        |
| 357         | 357        |
| 400         | 400        |
| 449         | 449        |
| 503         | 503        |
| 565         | 565        |
| 634         | 634        |
| 711         | 711        |
| 797         | 797        |
| 894         |            |
| 1003        |            |
| 1125        |            |
| 1262        |            |
| 1416        |            |
| 1500        |            |

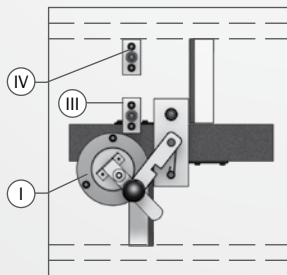
Szabványos házhozúság: L = 400 mm (csatorna-összekötő profil nélkül)

# Méretetek

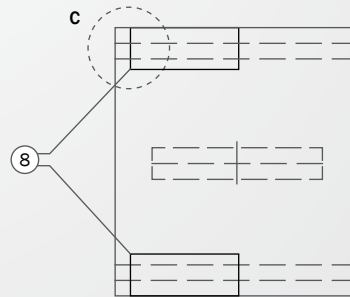


## A nézet

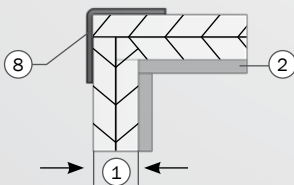
(Védődoboz nélkül ábrázolva)



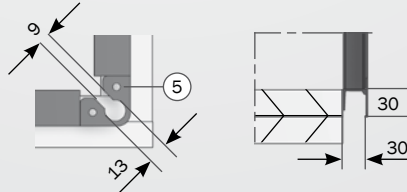
## B nézet



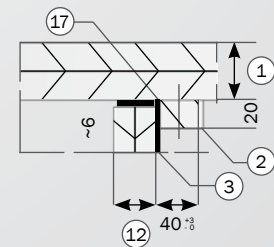
## C részlet



## D részlet



## E részlet



## Tételek megnevezése

- |  |   |
|--|---|
| 1   Ház tűzvédelmi lemezanyagból (40 mm, illetve 50 mm vastag)   | 17   Felhabsító anyag   |
| 2   Ütközőlécz (40 x 20 mm)  | I   Kioldószerkezet olvadóbetéttel (72 °C) (meleglevegős berendezések esetén: 90 °C kioldási hőmérséklettel is szállítható) |
| 3   Ütközőlécz tömítése  | II   Védődoboz  |
| 5   Csatorna-összekötő profil kulcslyukkal<br>Csatlakoztatási lehetőség csatorna-összekötő profilok számára 30.23 és 20 mm | III   Beakasztó szerkezet (H ≤ 503 mm-ig)   |
| 8   Sarokidom, horganyzott acéllemez (75 x 75 x 1,5 mm vastag)   | IV   Beakasztó szerkezet (H ≥ 565 mm-ig)  |
| 9   Szerelőlap, horganyzott acéllemez (1,5 mm vastag)  | V   Kézi kar gömb alakú gombbal   |
| 12   Csappantyúlap tűzvédelmi lemezanyagból (40 mm, illetve 50 mm vastag)  |   |



# Beépítés falazóanyagból vagy betonból készült tömör falakba felfüggesztés nélkül

## Beépítési előírások

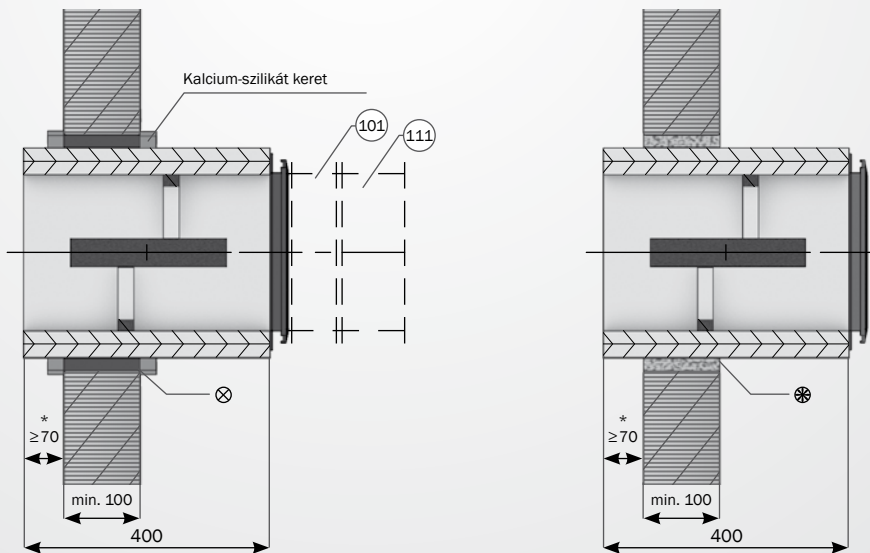
A tűzvédelmi csappantyú házfalai közti távolság kb. 200 mm.

## Táglás kiegyenlítése

A beépítéskor ásványgyapottal kitöltött tűzvédelmi csappantyúk alábbiakban ismertetett alkalmazásai esetén azokat mindkét oldalon a tűzvédelmi csappantyúk és az éghetetlen anyagú szellőzővezeték között beépített állapotban legalább 10 cm-es hosszúságú, éghető, legalább közepes gyúlékonyságú (DIN 4102 szerinti B2 osztályú) építőanyagból készült rugalmas összekötőidommal kell csatlakoztatni.

## Erőátadás a falnak

A falba vagy fal elé épített tűzvédelmi csappantyúk csak olyan szellőzővezetékhez csatlakoztathatók, amelyek kialakításuknak vagy elhelyezésüknek köszönhetően – különösen tüzesetnél bekövetkező felmelegedés miatt – nem tudnak jelentős erőt kifejteni a tűzvédelmi csappantyúra vagy a falra.



\* Ajánlott  $\geq 70$  mm kinyúlás.

### Tételek megnevezése

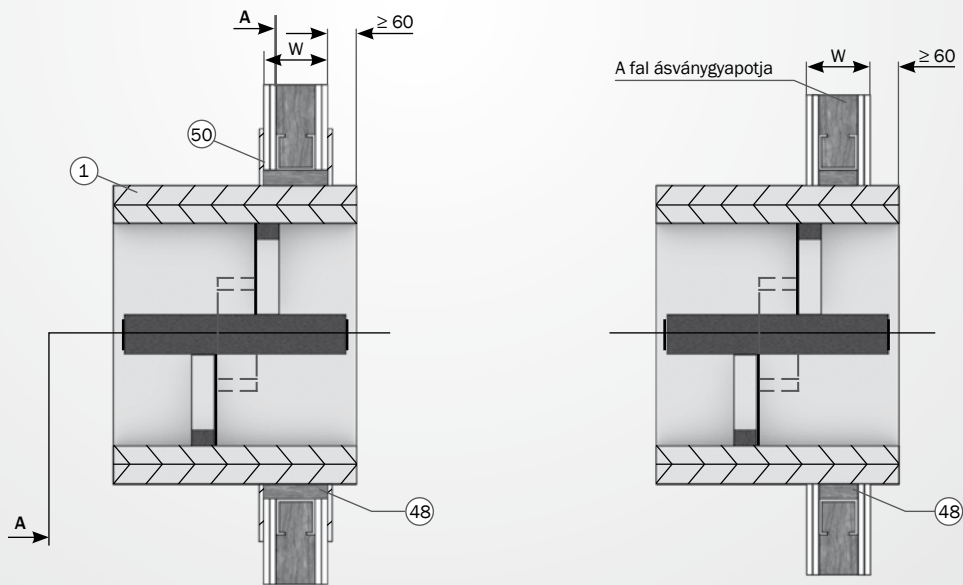
- ⊗ | A kb.  $15 \pm 5$  mm széles körbefutó hézagot ásványgyapottal (A1 DIN 4102) kell kitölteni.
- ⊗ | A  $\geq 10$  és  $\leq 50$  mm közti körbefutó hézagot DIN EN 998-2 szerinti M10 osztályba tartozó cementhabarccsal vagy DIN 1053 szerinti II. és III. osztályba tartozó habarccsal kell kitölteni.

101 | SS típusú rugalmas összekötőidom

111 | Szellőzővezeték, horganyzott acél

## Beépítés könnyűszerkezetes falakba

### Beépítés könnyűszerkezetes (fémváz) falakba



#### Tételek megnevezése

1 | A BKU háza (40 mm vastag)

48 | Ásványgyapot (A DIN 4102)

50 | Kétszeres gipszkarton lemez (100 x 12,5 mm)

## Beépítés (az általános építőipari engedélyek vizsgálati tanúsítványainak megfelelő) könnyűszerkezetes, fémváz és fémváz nélküli falakba

Példa: A legkisebb W falvastagságtól (mm) függően hozzárendelt tűzállósági osztályok

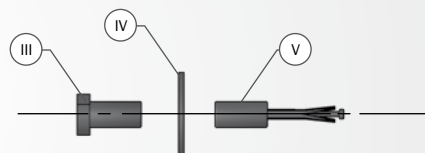
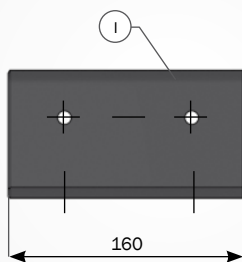
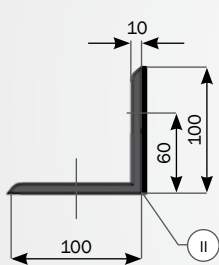
| A fal tűzállósági osztálya   | Min. falvastagság | Megengedett falmagasságok |
|--|-------------------|---------------------------|
| <b>Szerelőfalak fémvázakkal és lapburkolattal</b><br>Falak fémvázzal és az alábbi anyagokból készült borítással: |                   |                           |
| ▪ Gipszkarton lapok  | 100               | 6 m                       |
| ▪ Gipszkarton lapok vizsgálati tanúsítvány szerint   | 200<br>175        | 9 m<br>8 m                |
| ▪ Gipszgyapot lapok vizsgálati tanúsítvány szerint   | 200<br>250        | 7 m<br>9 m                |
| ▪ Kalcium-szilikát lapok vizsgálati tanúsítvány szerint  | 100               | 6 m                       |
| ▪ Gipsz lakásépítő lapok vizsgálati tanúsítvány szerint  | -<br>110          | 3,5 m<br>3,75 m           |
| ▪ Fireboard falak vizsgálati tanúsítvány szerint   | 140               | 9 m                       |

## Legkisebb távolságok

Két tűzvédelmi csappantyú között legalább 200 mm távolságnak kell lennie, míg egy tűzvédelmi csappantyú és

egy teherviselő elem (fal/födém) között legalább 75 mm távolságnak kell lennie.





### Tételek megnevezése (10. és 11. oldal)

- |  |   |
|--|---|
| 1   Ház tűzvédelmi lemezanyagból (40 mm, illetve 50 mm vastag)               | IV   Lapos alátétek DIN 125-A   |
| I   WE típusú rögzítő szögidom (horganyzott acél, 100 x 100 x 160 mm hosszú) | V   KMU-F10 típusú tűzvédelmi dübel (csak vasbeton falaknál), illetve menetes rúd |
| II   Carbowool tömítés (ragasztott, 100 x 160 x 5 mm vastag)                 | VI   A tömítés a BKU-ra ragasztva Carbowool fal homlokoldalához 50 x 5 mm vastag  |
| III   Hatlapfejű csavar DIN 931 szerint (M 10 x 30 mm)                       |   |

Javaslat BKU betonfal elé való beépítéséhez felfüggesztés nélkül. A szögidomot KMU-F10 típusú tűzvédelmi dübelek rögzítik az acélbeton falhoz. Tömör (pl. gázbeton) falak ese-

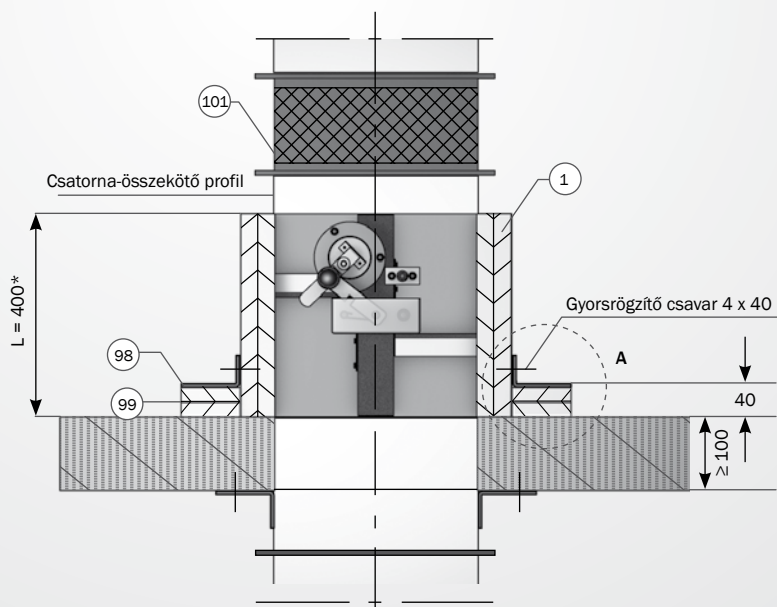
tén a rögzítést átmenő menetes rudakkal kell elkészíteni. Csappantyú alaphosszúsága = 400 mm.

### A WE típusú rögzítő szögidomok száma és elrendezése



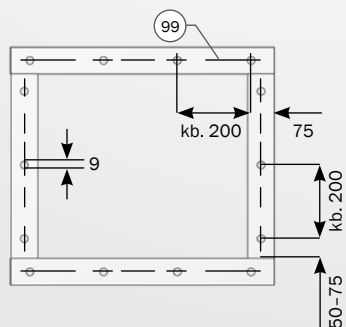
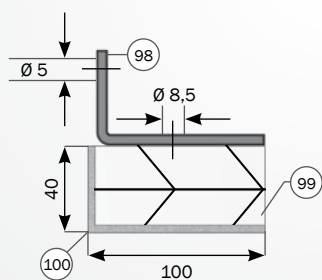
**Figyelem:** A WE rögzítő szögidomok pontos méretét és számát a Strulik gyárilag határozza meg a BKU méretei alapján.

## Beépítés földemre állítva

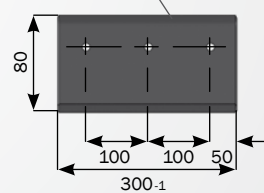


**Figyelem:** Ha közvetlenül rugalmas összekötőidomokkal csatlakoztatják, a BKU tűzvédelmi csappantyú házát megfelelően meg kell hosszabbítani. Ez elvégezhető gyárilag is vagy egy lemezcsatorna helyszíni csatlakoztatásával. A megrendeléskor kérjük megadni.

### A részlet

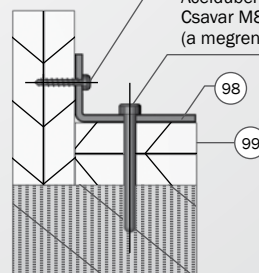


Kiegészítő rögzítő szög-  
dom B 500 x H 500 mm  
csappantyúméretig.

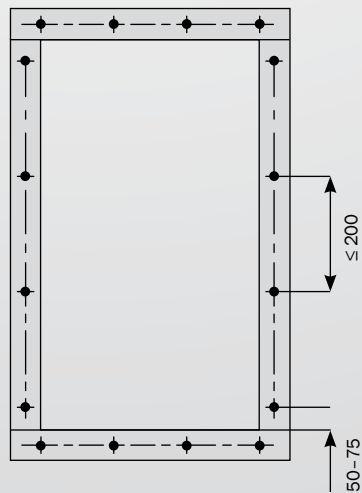
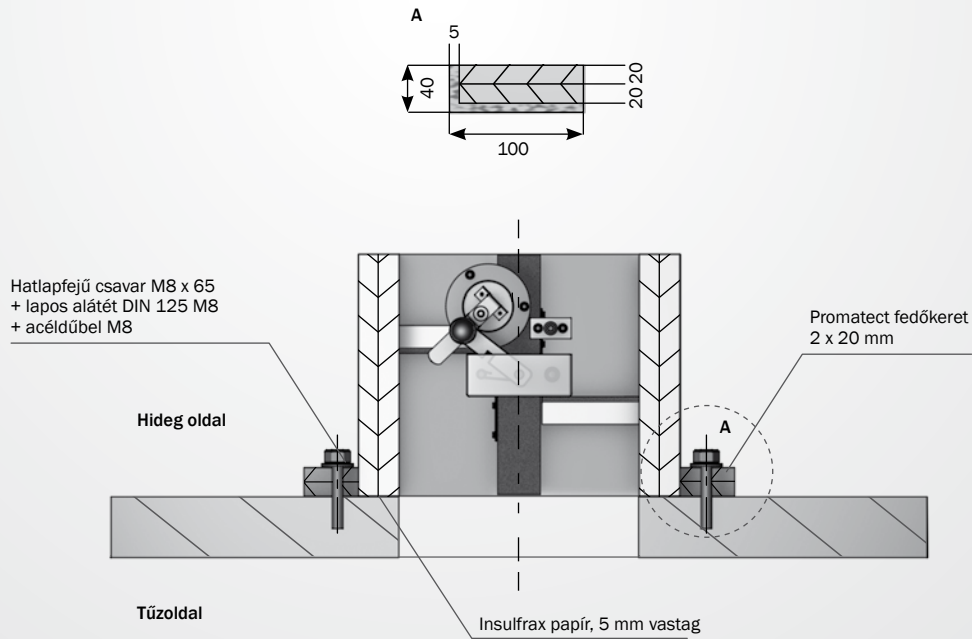


Gyorsrögzítő csavar 4 x 40  
(a megrendelő biztosítja)

Acéldűbel M8  
Csavar M8  
(a megrendelő biztosítja)



## B részlet



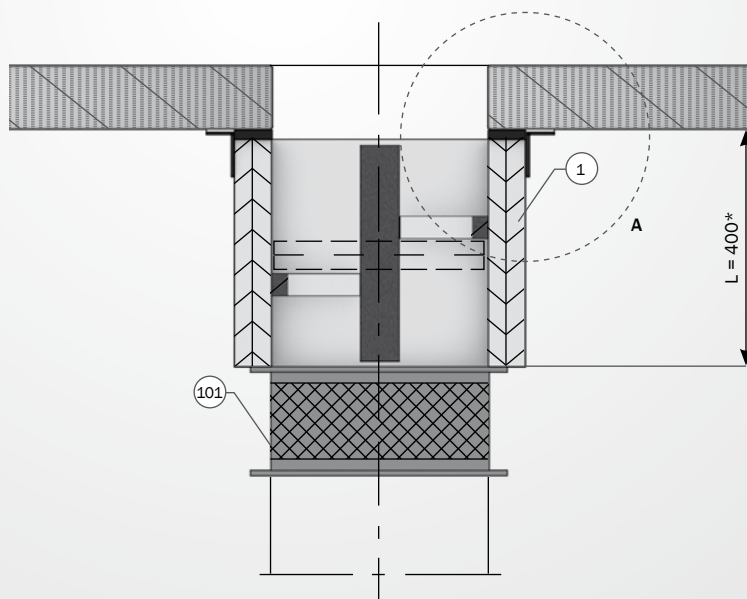
### Tételek megnevezése (12. és 13. oldal)

- 1 | Ház tűzvédelmi lemezanyagból(40 mm, illetve 50 mm vastag)
- 98 | Rögzítő szögídom horganyzott acélból (B 500 x H 500 mm méretig)

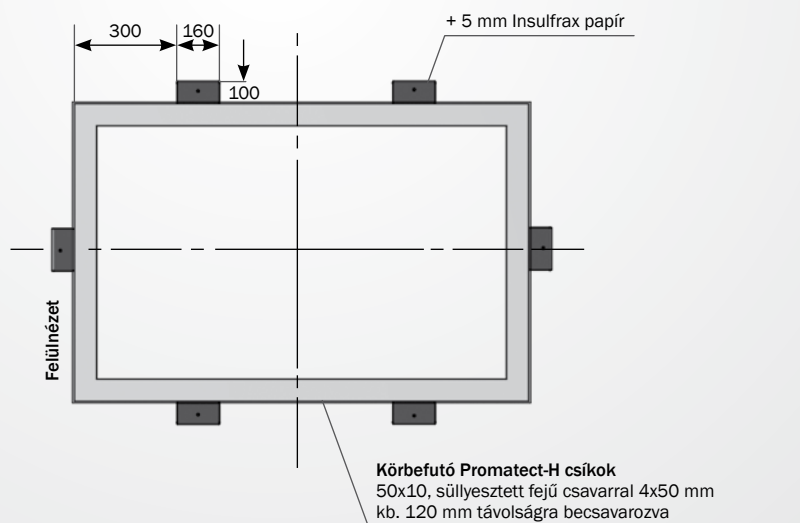
- 99 | DR típusú fedőkeret
- 100 | Cerapaper tömítéssel

- 101 | Rugalmas összekötőidomok

## Beépítés földem alá felfüggesztve



**Figyelem:** Ha közvetlenül rugalmas összekötőidomokkal csatlakoztatják, a BKU tűzvédelmi csappantyú házát megfelelően meg kell hosszabbítani. Kérjük a megrendeléskor megadni.

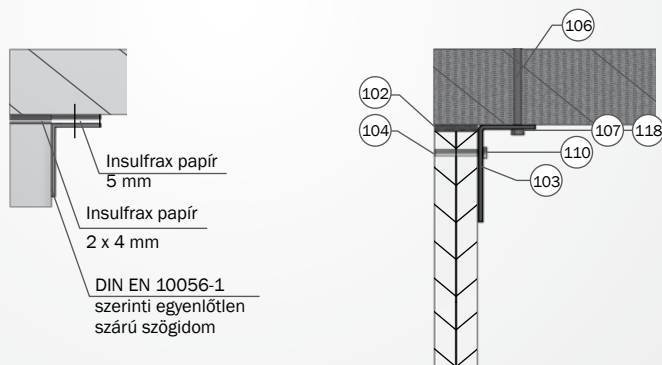


## A menetes rúd mérete

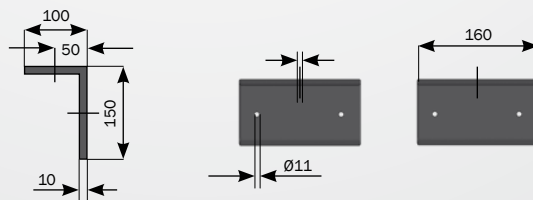
A BKU tömegei a 18-20. oldali 1., 2. és 3. számú táblázatokban találhatóak, a menetes rúd mérete a 16-17. oldalon

olvasható. A tömeg WE típusú rögzítő szögídomonként 2,5 kg-mal növekszik.

### A részlet



#### 103-as részlet



Az átmérő függ a menetes rúd méretezésétől.



**Figyelem:** Az Insulfrax papírt és a WE típusú rögzítőszögídomot külön kell megrendelni. A WE rögzítő szögídomok pontos méretét és számát a Strulik gyárilag határozza meg a BKU méretei alapján..

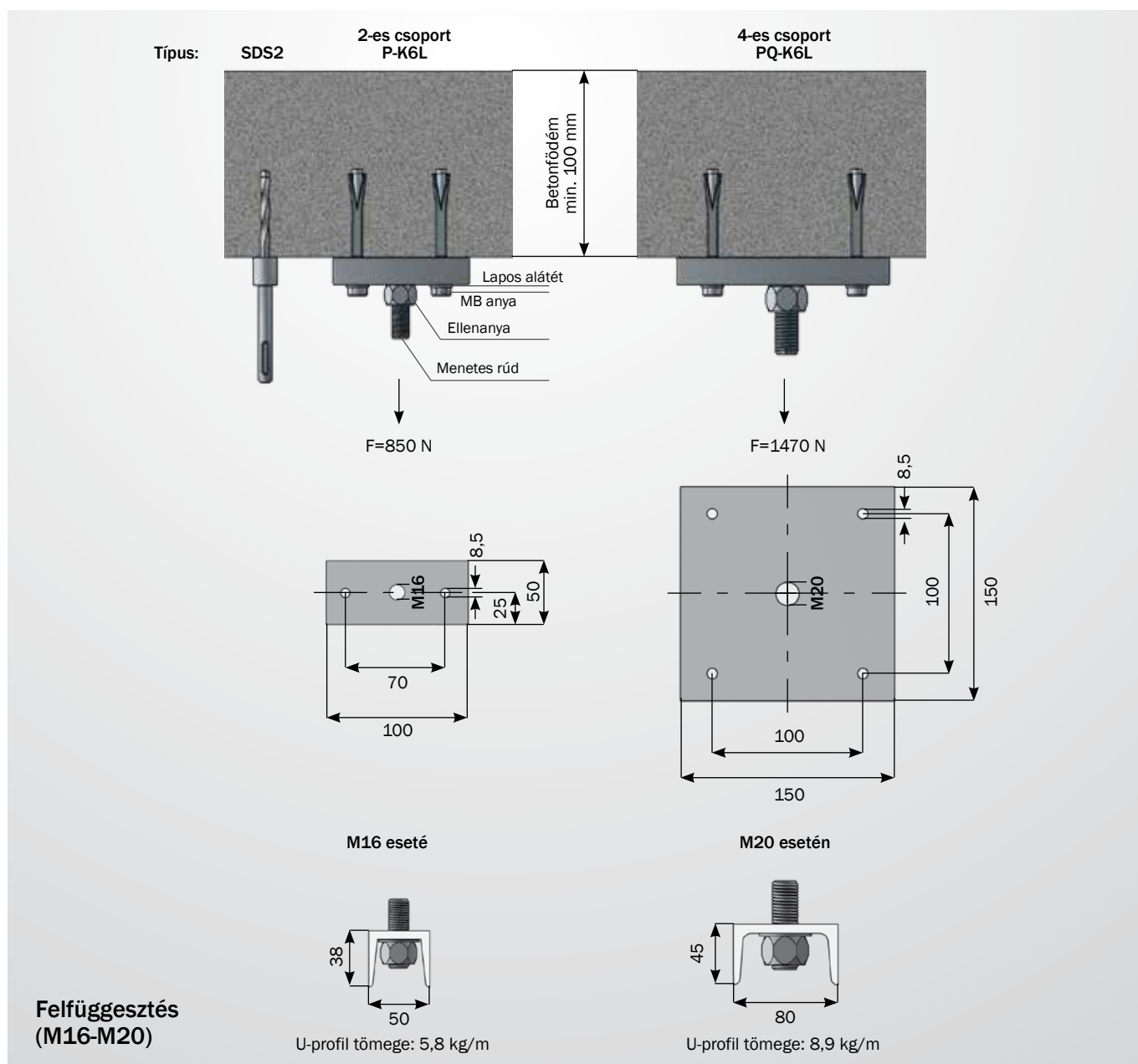
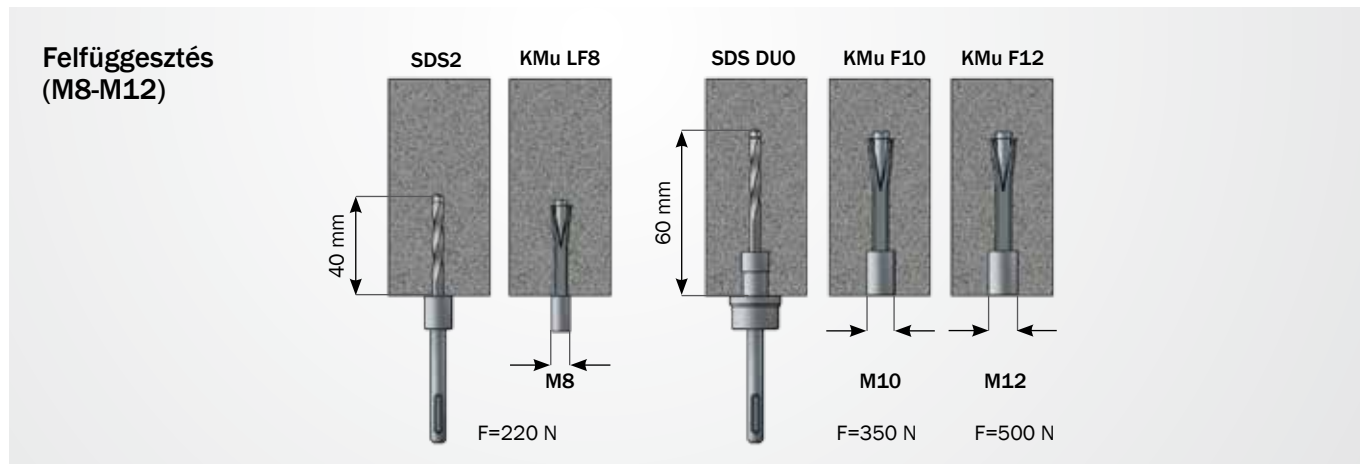
### Tételek megnevezése (14. és 15. oldal)

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1   Ház tűzvédelmi lemezanyagból (40 mm, illetve 50 mm vastag)          | 103   WE típusú rögzítő szögídom<br>Méret: 150 x 100 x 160 mm hosszú<br>Külön kell megrendelni. | 107   M8-M20 anya (a megrendelő biztosítja)  |
| 101   Rugalmas összekötőídomok  | 104   Beütőanya M10   | 108   Lapos alátét (a megrendelő biztosítja) |
| 102   Insulfrax papír<br>Méret: 2 x 4 mm vastag Külön kell megrendelni. | 106   Menetes rúd (M8-M20)<br>méret szerint (a megrendelő biztosítja)                           | 110   Hatlapfejű csavar M10 x 50 mm          |



# Felfüggesztés és tömegek

Z-21.1-47. műszaki engedéllyel rendelkező tűzvédelmi dübel tűzvédelmi csappantyúk felfüggesztéséhez



# Tűzvédelmi csappantyúk felfüggesztése Kunkel dübellel – Tömegek

## A felfüggesztés méretezése

A tűzvédelmi csappantyúk tömegei az 1-3. táblázatban láthatók. A tűzvédelmi csappantyúk szakszerű felfüggesztéséhez a tömegükön kívül az U-tartó, a menetes rudak és az esetleges burkolatok tömegét is figyelembe kell venni.

## Megjegyzések általános építőipari műszaki engedéllyel rendelkező acéldübelekhez:



**Megjegyzések:** A felfüggesztéseket acél feszítődübelekkel ( $\geq M8$ ) kell rögzíteni. A dübeleknek meg kell felelniük a német Építéstechnikai Intézet hatályos előírásainak, és ezen felül kétszer olyan mélyre kell beépíteni azokat, mint ahogy az engedély megköveteli. Amennyiben az engedély nem írja elő másként, a számított húzóterhelés dübelenként nem haladhatja meg az 500 N-t. Különleges dübelek is használhatók maximum 700 N húzóterhelésig..

| Névleges méret | Rúdtömeg (kg/m) | * Feszültség-keresztmetszet (mm <sup>2</sup> ) | Terhelés 6 N/mm <sup>2</sup> -nél menetes rudanként |        |
|----------------|-----------------|--|---|--------|
|                |                 |  | N   | KP     |
| M6             | 0,18            | 20,1   | 120,6   | 12,29  |
| M8             | 0,32            | 36,6   | 219,6   | 22,38  |
| M10            | 0,5             | 58,0   | 348,0   | 35,47  |
| M12            | 0,73            | 84,3   | 505,8   | 51,55  |
| M14            | 0,97            | 115,0  | 690,0   | 70,33  |
| M16            | 1,35            | 157,0  | 942,0   | 96,02  |
| M20            | 2,08            | 245,0  | 1470,0  | 149,84 |
| M24            | 3,00            | 353,0  | 2118,0  | 215,90 |
| M30            | 4,75            | 561,0  | 3366,0  | 343,11 |

\* ISO metrikus menetes rudak feszültség-keresztmetszete a DIN 13 szabvány 28. része szerint

A burkolat nélküli menetes rudakat úgy kell méretezni, hogy a számított feszültség ne haladja meg a 6 N/mm<sup>2</sup>-t (max. 1,5 m hosszúság esetén).

A felfüggesztés U-alakú, hogy a vezeték el lehessen vezetni (lásd a DIN 4102 szabvány 4. részének 7.3.7.5. pontját).

## Tömegek kg-ban

1. táblázat: Ház 40 mm vastag, csappantyúlap 40 mm vastag, L = 400

| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
|                         | 200              | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600  | 650  | 700  | 750  | 800  | 900  | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400  | 1500  |
| 200                     | 20,5             | 22,5 | 25,5 | 27,5 | 29   | 31,5 | 34   | 37   | 39,5 | 41   | 42,5 | 44,5 | 46,5 | 50,5 | 55,5 | 60,5 | 66,5 | 70   | 73,5  | 77    |
| 250                     | 22,5             | 26   | 28,5 | 30   | 32   | 34   | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 44   | 45,5 | 47,5 | 49,5 | 54,5 | 59   | 65   | 71   | 74   | 78    | 81,5  |
| 300                     | 25,5             | 28,5 | 31   | 33,5 | 35   | 37,5 | 40   | 43   | 46   | 47,5 | 49,5 | 52   | 54   | 59   | 64   | 70   | 76   | 79   | 83,5  | 87,5  |
| 350                     | 27,5             | 30   | 33,5 | 35   | 37   | 39,5 | 42   | 45   | 48,5 | 50   | 52,5 | 55   | 57   | 61,5 | 66,5 | 73   | 79,5 | 83   | 87,5  | 91    |
| 400                     | 29               | 32   | 35   | 37   | 39   | 42   | 45   | 47,5 | 51,5 | 53   | 55   | 57,5 | 59,5 | 62,5 | 67   | 76   | 83   | 86,5 | 91    | 93    |
| 450                     | 31,5             | 34   | 37,5 | 39,5 | 41   | 44   | 46   | 48,5 | 52,5 | 54   | 56,5 | 59   | 60,5 | 64,5 | 68,5 | 74,5 | 84,5 | 88   | 92    | 95    |
| 500                     | 34               | 36,5 | 40   | 41,5 | 45   | 47,5 | 50   | 52,5 | 55,5 | 57   | 59   | 61   | 62,5 | 69,5 | 72,5 | 78,5 | 86   | 89,5 | 93    | 96,5  |
| 550                     | 37               | 39,5 | 43   | 45   | 47,5 | 50,5 | 52   | 54,5 | 58   | 59,5 | 61   | 63   | 65   | 70   | 74   | 81   | 88   | 92   | 96    | 100,5 |
| 600                     | 39,5             | 42,5 | 46   | 48,5 | 51,5 | 52   | 54   | 56,5 | 60   | 62   | 64,5 | 65   | 69   | 73   | 79   | 86,5 | 93   | 97   | 101,5 | 106   |
| 650                     | 41               | 44   | 47,5 | 50   | 52,5 | 54   | 56   | 58   | 61,5 | 63,5 | 66   | 67   | 71   | 75   | 81   | 87,5 | 95   | 99   | 104   | 109   |
| 700                     | 42,5             | 45,5 | 49,5 | 52,5 | 54   | 56,5 | 58   | 60   | 63   | 65   | 67,5 | 70,5 | 73   | 77   | 84   | 89   | 97,5 | 102  | 107   | 112   |
| 750                     | 44,5             | 47,5 | 51   | 53   | 55   | 57   | 60   | 62,5 | 66   | 68   | 70,5 | 73   | 75,5 | 80   | 87,5 | 93   | 102  | 106  | 111   | 116   |
| 800                     | 46,5             | 49,5 | 52   | 54   | 55,5 | 57,5 | 62   | 65   | 69   | 71   | 74   | 76   | 78   | 83   | 90,5 | 97   | 106  | 110  | 115   | 120   |

| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
|                         | 201              | 252  | 318  | 357  | 400  | 449  | 503  | 565  | 634  | 711  | 797  | 894  | 1003 | 1125 | 1262 | 1416  | 1500  |
| 201                     | 20,5             | 22,5 | 25,5 | 27,5 | 29   | 31,5 | 34   | 37   | 39,5 | 42,5 | 46,5 | 50,5 | 55,5 | 60,5 | 66,5 | 73,5  | 77    |
| 252                     | 22,5             | 26   | 28,5 | 30   | 32   | 34   | 36,5 | 39,5 | 42,5 | 45,5 | 49,5 | 54,5 | 59   | 65   | 71   | 78    | 81,5  |
| 318                     | 25,5             | 28,5 | 31   | 33,5 | 35   | 37,5 | 40   | 43   | 46   | 49,5 | 54   | 59   | 64   | 70   | 76   | 83,5  | 87,5  |
| 357                     | 27,5             | 30   | 33,5 | 35   | 37   | 39,5 | 42   | 45   | 48,5 | 52,5 | 57   | 61,5 | 66,5 | 73   | 79,5 | 87,5  | 91    |
| 400                     | 29               | 32   | 35   | 37   | 39   | 42   | 45   | 47,5 | 51,5 | 55   | 59,5 | 62,5 | 67   | 76   | 83   | 91    | 93    |
| 449                     | 31,5             | 34   | 37,5 | 39,5 | 41   | 44   | 46   | 48,5 | 52,5 | 56,5 | 60,5 | 64,5 | 68,5 | 74,5 | 84,5 | 92    | 95    |
| 503                     | 34               | 36,5 | 40   | 41,5 | 45   | 47,5 | 50   | 52,5 | 55,5 | 59   | 62,5 | 69,5 | 72,5 | 78,5 | 86   | 93    | 96,5  |
| 565                     | 37               | 39,5 | 43   | 45   | 47,5 | 50,5 | 52   | 54,5 | 58   | 61   | 65   | 70   | 74   | 81   | 88   | 96    | 100,5 |
| 634                     | 39,5             | 42,5 | 46   | 48,5 | 51,5 | 52   | 54   | 56,5 | 60   | 64,5 | 69   | 73   | 79   | 86,5 | 93   | 101,5 | 106   |
| 711                     | 42,5             | 45,5 | 49,5 | 52,5 | 54   | 56,5 | 58   | 60   | 63   | 67,5 | 73   | 77   | 84   | 89   | 97,5 | 107   | 112   |
| 797                     | 46,5             | 49,5 | 52   | 54   | 55,5 | 57,5 | 62   | 65   | 69   | 74   | 78   | 83   | 90,5 | 97   | 106  | 115   | 120   |

**2. táblázat:** Ház 50 mm vastag, csappantyúlap 40 mm vastag, L = 400  
 ≥ 400 mm–600 mm (a földénnél nincs csappantyúlap-kinyúlás)

| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 200              | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600  | 650  | 700  | 750  | 800  | 900  | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400  | 1500  |
| 200                     | 26,0             | 28,1 | 30,3 | 32,5 | 34,6 | 36,8 | 38,9 | 41,1 | 43,2 | 45,4 | 47,6 | 49,7 | 51,9 | 56,2 | 60,5  | 64,8  | 69,1  | 73,4  | 77,8  | 82,1  |
| 250                     | 28,3             | 30,5 | 32,8 | 35,0 | 37,3 | 39,5 | 41,8 | 44,0 | 46,3 | 48,5 | 50,7 | 53,0 | 55,2 | 59,7 | 64,2  | 68,7  | 73,2  | 77,7  | 82,2  | 86,7  |
| 300                     | 30,6             | 32,9 | 35,2 | 37,5 | 39,9 | 42,2 | 44,5 | 46,9 | 49,2 | 51,5 | 53,8 | 56,2 | 58,5 | 63,2 | 67,9  | 72,5  | 77,2  | 81,8  | 86,5  | 91,2  |
| 350                     | 32,8             | 35,2 | 37,6 | 40,1 | 42,5 | 44,9 | 47,3 | 49,7 | 52,2 | 54,6 | 56,9 | 59,4 | 61,8 | 66,7 | 71,5  | 76,3  | 81,2  | 86,0  | 90,9  | 95,7  |
| 400                     | 35,2             | 37,7 | 40,2 | 42,7 | 45,2 | 47,7 | 50,2 | 52,7 | 55,2 | 57,7 | 60,2 | 62,7 | 65,2 | 70,2 | 75,3  | 80,3  | 85,3  | 90,3  | 95,3  | 100,3 |
| 450                     | 37,4             | 40,0 | 42,6 | 45,2 | 47,8 | 50,4 | 53,0 | 55,6 | 58,2 | 60,8 | 63,3 | 65,9 | 68,5 | 73,7 | 78,9  | 84,1  | 89,3  | 94,5  | 99,6  | 104,8 |
| 500                     | 39,8             | 42,5 | 45,1 | 47,8 | 50,5 | 53,2 | 55,9 | 58,5 | 61,2 | 63,9 | 66,5 | 69,3 | 71,9 | 77,3 | 82,7  | 88,0  | 93,4  | 98,7  | 104,1 | 109,5 |
| 550                     | 42,0             | 44,8 | 47,6 | 50,3 | 53,1 | 55,9 | 58,6 | 61,4 | 64,2 | 66,9 | 69,6 | 72,5 | 75,2 | 80,8 | 86,3  | 91,8  | 97,4  | 102,9 | 108,4 | 114,0 |
| 600                     | 44,3             | 47,2 | 50,0 | 52,9 | 55,7 | 58,6 | 61,4 | 64,3 | 67,1 | 70,0 | 72,8 | 75,7 | 78,5 | 84,2 | 90,0  | 95,7  | 101,4 | 107,1 | 112,8 | 118,5 |
| 650                     | 46,7             | 49,6 | 52,5 | 55,5 | 58,4 | 61,4 | 64,3 | 67,2 | 70,2 | 73,1 | 76,0 | 79,0 | 81,9 | 87,8 | 93,7  | 99,6  | 105,5 | 111,3 | 117,2 | 123,1 |
| 700                     | 48,9             | 51,9 | 55,0 | 58,0 | 61,0 | 64,1 | 67,1 | 70,1 | 73,1 | 76,2 | 79,1 | 82,2 | 85,2 | 91,3 | 97,4  | 103,4 | 109,5 | 115,5 | 121,6 | 127,6 |
| 750                     | 51,2             | 54,3 | 57,4 | 60,5 | 63,6 | 66,7 | 69,9 | 73,0 | 76,1 | 79,2 | 82,2 | 85,4 | 88,5 | 94,8 | 101,0 | 107,2 | 113,5 | 119,7 | 125,9 | 132,2 |
| 800                     | 53,5             | 56,7 | 59,9 | 63,1 | 66,3 | 69,5 | 72,7 | 75,9 | 79,1 | 82,3 | 85,5 | 88,7 | 91,9 | 98,4 | 104,8 | 111,2 | 117,6 | 124,0 | 130,4 | 136,8 |

| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 201              | 252  | 318  | 357  | 400  | 449  | 503  | 565  | 634  | 711  | 797  | 894  | 1003  | 1125  | 1262  | 1416  | 1500  |
| 201                     | 26,1             | 28,3 | 31,1 | 32,8 | 34,7 | 36,8 | 39,1 | 41,8 | 44,8 | 48,1 | 51,8 | 56,0 | 60,7  | 66,0  | 71,9  | 78,5  | 82,2  |
| 252                     | 28,4             | 30,7 | 33,7 | 35,4 | 37,4 | 39,6 | 42,0 | 44,8 | 47,9 | 51,4 | 55,1 | 59,6 | 64,5  | 70,0  | 76,1  | 83,1  | 86,8  |
| 318                     | 31,4             | 33,8 | 36,9 | 38,7 | 40,8 | 43,1 | 45,6 | 48,6 | 51,8 | 55,5 | 59,4 | 64,1 | 69,3  | 75,0  | 81,5  | 88,8  | 92,8  |
| 357                     | 33,2             | 35,6 | 38,8 | 40,7 | 42,8 | 45,2 | 47,8 | 50,9 | 54,2 | 58,0 | 62,0 | 66,9 | 72,2  | 78,1  | 84,7  | 92,2  | 96,3  |
| 400                     | 35,2             | 37,8 | 41,1 | 43,0 | 45,2 | 47,6 | 50,4 | 53,5 | 56,9 | 60,8 | 65,0 | 69,9 | 75,4  | 81,5  | 88,4  | 96,1  | 100,3 |
| 449                     | 37,4             | 40,1 | 43,5 | 45,5 | 47,7 | 50,3 | 53,1 | 56,3 | 59,9 | 63,9 | 68,2 | 73,3 | 79,0  | 85,3  | 92,4  | 100,4 | 104,7 |
| 503                     | 40,0             | 42,7 | 46,2 | 48,3 | 50,7 | 53,3 | 56,2 | 59,5 | 63,2 | 67,4 | 71,8 | 77,2 | 83,0  | 89,6  | 96,9  | 105,2 | 109,7 |
| 565                     | 42,7             | 45,6 | 49,3 | 51,5 | 53,9 | 56,6 | 59,6 | 63,1 | 66,9 | 71,2 | 75,9 | 81,5 | 87,5  | 94,4  | 102,0 | 110,6 | 115,3 |
| 634                     | 45,8             | 48,8 | 52,6 | 54,9 | 57,4 | 60,3 | 63,4 | 67,0 | 71,0 | 75,5 | 80,4 | 86,2 | 92,5  | 99,7  | 107,6 | 116,6 | 121,5 |
| 711                     | 49,3             | 52,5 | 56,5 | 58,9 | 61,5 | 64,5 | 67,8 | 71,5 | 75,7 | 80,4 | 85,5 | 91,6 | 98,2  | 105,7 | 114,0 | 123,4 | 128,5 |
| 797                     | 53,2             | 56,4 | 60,6 | 63,1 | 65,9 | 69,0 | 72,5 | 76,4 | 80,8 | 85,8 | 91,1 | 97,5 | 104,4 | 112,2 | 121,0 | 130,8 | 136,2 |

3. táblázat: Ház 50 mm vastag, csappantyúlap 50 mm vastag, L = 400

| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 200              | 250  | 300  | 350  | 400  | 450  | 500  | 550  | 600  | 650  | 700  | 750  | 800  | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400  | 1500  |
| 200                     | 26,3             | 28,6 | 30,8 | 33,0 | 35,3 | 37,5 | 39,8 | 42,0 | 44,3 | 46,5 | 48,8 | 51,0 | 53,2 | 57,7  | 62,2  | 66,7  | 71,2  | 75,7  | 80,2  | 84,7  |
| 250                     | 28,7             | 31,1 | 33,4 | 35,8 | 38,1 | 40,5 | 42,8 | 45,2 | 47,5 | 49,9 | 52,2 | 54,6 | 57,0 | 61,7  | 66,4  | 71,1  | 75,8  | 80,5  | 85,2  | 89,9  |
| 300                     | 31,1             | 33,5 | 36,0 | 38,4 | 40,9 | 43,4 | 45,8 | 48,3 | 50,8 | 53,2 | 55,6 | 58,1 | 60,6 | 65,5  | 70,5  | 75,4  | 80,3  | 85,2  | 90,2  | 95,1  |
| 350                     | 33,4             | 36,0 | 38,5 | 41,1 | 43,7 | 46,3 | 48,8 | 51,4 | 54,0 | 56,5 | 59,0 | 61,7 | 64,3 | 69,4  | 74,5  | 79,7  | 84,8  | 90,0  | 95,1  | 100,2 |
| 400                     | 35,8             | 38,5 | 41,2 | 43,9 | 46,6 | 49,2 | 51,9 | 54,6 | 57,3 | 60,0 | 62,6 | 65,3 | 68,0 | 73,4  | 78,7  | 84,1  | 89,4  | 94,8  | 100,2 | 105,5 |
| 450                     | 38,2             | 41,0 | 43,8 | 46,6 | 49,3 | 52,1 | 54,9 | 57,7 | 60,5 | 63,3 | 66,0 | 68,9 | 71,7 | 77,2  | 82,8  | 88,4  | 94,0  | 99,5  | 105,1 | 110,7 |
| 500                     | 40,6             | 43,5 | 46,4 | 49,3 | 52,2 | 55,1 | 58,0 | 60,9 | 63,8 | 66,7 | 69,5 | 72,5 | 75,4 | 81,2  | 87,0  | 92,8  | 98,6  | 104,4 | 110,2 | 116,0 |
| 550                     | 43,0             | 46,0 | 49,0 | 52,0 | 55,0 | 58,0 | 61,0 | 64,0 | 67,0 | 70,0 | 73,0 | 76,0 | 79,1 | 85,1  | 91,1  | 97,1  | 103,1 | 109,1 | 115,1 | 121,1 |
| 600                     | 45,3             | 48,4 | 51,6 | 54,7 | 57,8 | 60,9 | 64,0 | 67,1 | 70,2 | 73,4 | 76,4 | 79,6 | 82,7 | 88,9  | 95,2  | 101,4 | 107,6 | 113,8 | 120,1 | 126,3 |
| 650                     | 47,8             | 51,0 | 54,2 | 57,4 | 60,7 | 63,9 | 67,1 | 70,3 | 73,6 | 76,8 | 79,9 | 83,2 | 86,5 | 92,9  | 99,3  | 105,8 | 112,2 | 118,7 | 125,1 | 131,6 |
| 700                     | 50,1             | 53,4 | 56,8 | 60,1 | 63,4 | 66,8 | 70,1 | 73,4 | 76,8 | 80,1 | 83,4 | 86,8 | 90,1 | 96,8  | 103,4 | 110,1 | 116,8 | 123,4 | 130,1 | 136,8 |
| 750                     | 52,5             | 55,9 | 59,3 | 62,8 | 66,2 | 69,7 | 73,1 | 76,5 | 80,0 | 83,4 | 86,8 | 90,3 | 93,8 | 100,6 | 107,5 | 114,4 | 121,3 | 128,2 | 135,0 | 141,9 |
| 800                     | 54,9             | 58,5 | 62,0 | 65,6 | 69,1 | 72,7 | 76,2 | 79,8 | 83,3 | 86,9 | 90,3 | 94,0 | 97,5 | 104,6 | 111,7 | 118,8 | 125,9 | 133,0 | 140,1 | 147,2 |

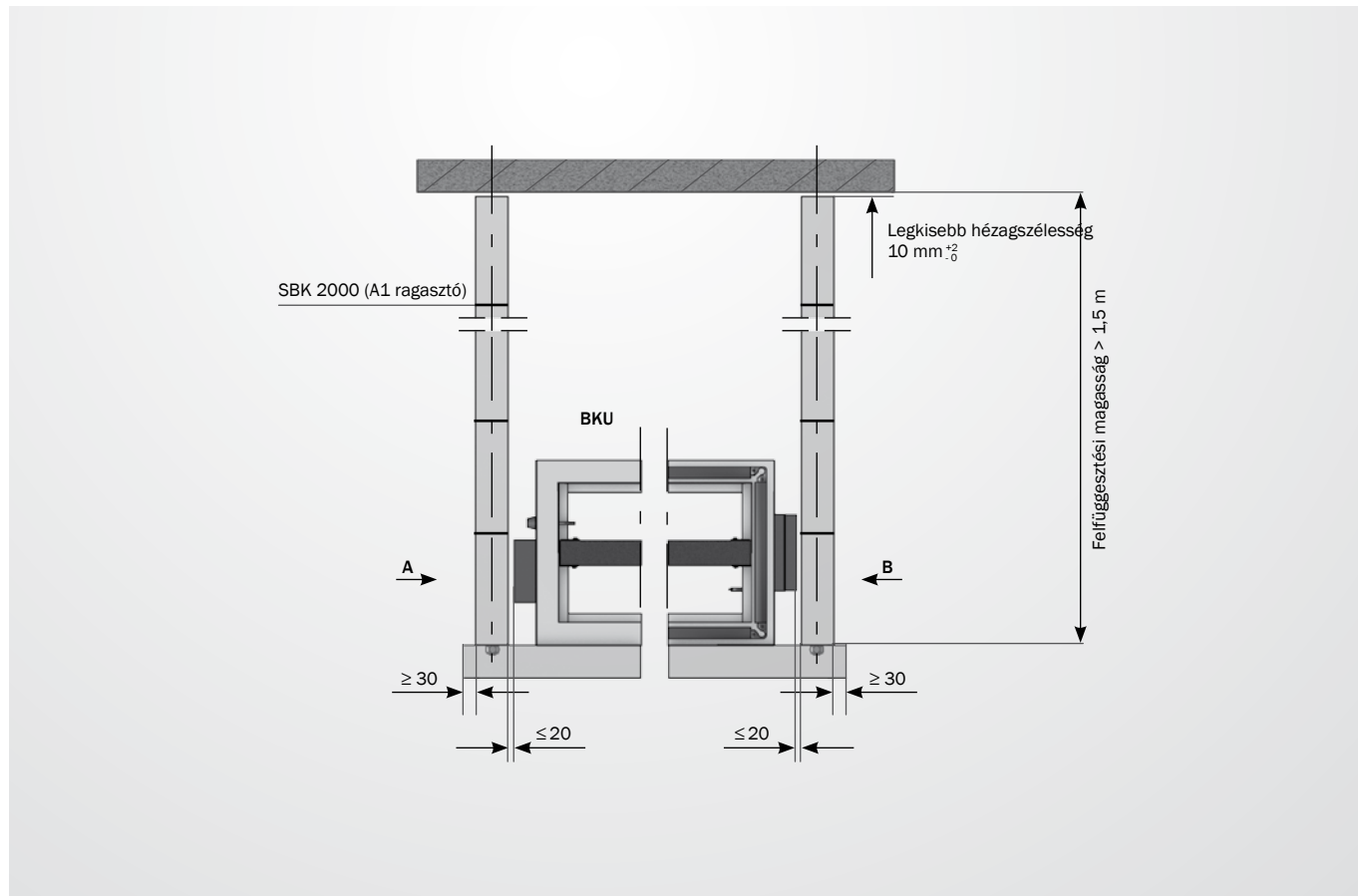
| Magas-<br>ság<br>H (mm) | Szélesség B (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                         | 201              | 252  | 318  | 357  | 400  | 449  | 503  | 565  | 634  | 711  | 797  | 894   | 1003  | 1125  | 1262  | 1416  | 1500  |
| 201                     | 26,4             | 28,7 | 31,7 | 33,4 | 35,3 | 37,5 | 40,0 | 42,8 | 45,9 | 49,3 | 53,2 | 57,5  | 62,4  | 67,9  | 74,1  | 81,0  | 84,8  |
| 252                     | 28,9             | 31,3 | 34,4 | 36,2 | 38,2 | 40,5 | 43,1 | 46,0 | 49,3 | 52,9 | 56,8 | 61,5  | 66,7  | 72,4  | 78,9  | 86,1  | 90,1  |
| 318                     | 31,9             | 34,5 | 37,8 | 39,7 | 41,9 | 44,3 | 47,0 | 50,1 | 53,6 | 57,4 | 61,6 | 66,6  | 72,0  | 78,1  | 85,0  | 92,7  | 96,9  |
| 357                     | 33,8             | 36,4 | 39,8 | 41,8 | 44,1 | 46,6 | 49,4 | 52,6 | 56,2 | 60,1 | 64,5 | 69,6  | 75,3  | 81,6  | 88,6  | 96,6  | 101,0 |
| 400                     | 35,9             | 38,6 | 42,2 | 44,3 | 46,6 | 49,2 | 52,1 | 55,4 | 59,1 | 63,2 | 67,7 | 73,0  | 78,9  | 85,4  | 92,8  | 101,0 | 105,5 |
| 449                     | 38,2             | 41,0 | 44,7 | 46,9 | 49,3 | 52,0 | 55,0 | 58,5 | 62,3 | 66,6 | 71,3 | 76,8  | 82,9  | 89,7  | 97,3  | 105,9 | 110,6 |
| 503                     | 40,8             | 43,8 | 47,6 | 49,9 | 52,4 | 55,2 | 58,4 | 62,0 | 66,0 | 70,4 | 75,3 | 81,1  | 87,4  | 94,5  | 102,4 | 111,4 | 116,3 |
| 565                     | 43,7             | 46,8 | 50,8 | 53,2 | 55,8 | 58,8 | 62,1 | 65,8 | 70,0 | 74,7 | 79,8 | 85,8  | 92,5  | 99,9  | 108,2 | 117,6 | 122,7 |
| 634                     | 46,9             | 50,2 | 54,4 | 56,9 | 59,6 | 62,7 | 66,2 | 70,1 | 74,5 | 79,4 | 84,8 | 91,1  | 98,1  | 105,8 | 114,6 | 124,4 | 129,8 |
| 711                     | 50,6             | 54,0 | 58,4 | 61,0 | 63,9 | 67,2 | 70,8 | 75,0 | 79,6 | 84,8 | 90,5 | 97,1  | 104,4 | 112,6 | 121,8 | 132,1 | 137,8 |
| 797                     | 54,5             | 58,2 | 62,8 | 65,6 | 68,6 | 72,1 | 75,9 | 80,3 | 85,2 | 90,7 | 96,7 | 103,6 | 111,4 | 120,0 | 129,7 | 140,6 | 146,6 |

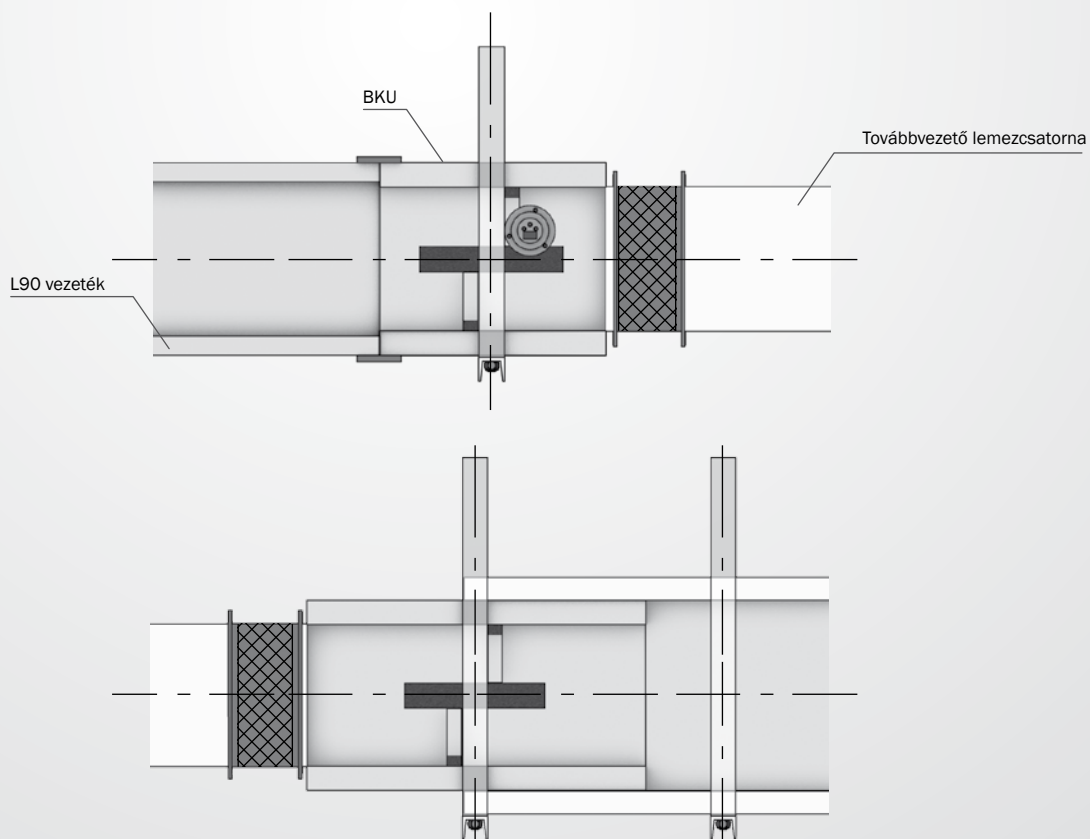
## Felfüggesztés burkolattal – függesztési magasság > 1,5 m, ≤ M12

A burkolatlan menetes rudakat úgy kell méretezni, hogy a számított feszültség ne haladja meg a  $6 \text{ N/mm}^2$ -t (max. 1,5 m hosszúság esetén). Az ETK szerinti hőfokterhelésnél (kb.  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ) a maximális hőtágulás 90 perc alatt 1,5 m hosszúságú menetes rúdra vonatkoztatva 40 mm.

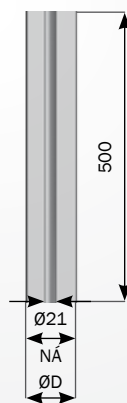
Az 1,5 m-nél hosszabb függesztőrudakat a nagyobb tágulás miatt tűzvédelmi burkolattal kell fedni.

Igazolás: DIN EN 1366-1





## Függesztőrúd burkolatának méretei



Minden méret mm-ben

| Névleges belméret | Külső átmérő |
|-------------------|--------------|
| Ød                | ØD           |
| 71                | 75           |
| 80                | 85           |
| 90                | 95           |

## Alkalmazhatóság

NÁ 71 = max. 2,5 m függesztési magasságig

NÁ 80 = max. 3 m függesztési magasságig

NÁ 90 = max. 4 m függesztési magasságig

## Függesztőrúd burkolatának tömege 0,5 m-enként

NÁ 71 = kb. 3,6 kg

NÁ 80 = kb. 4,9 kg

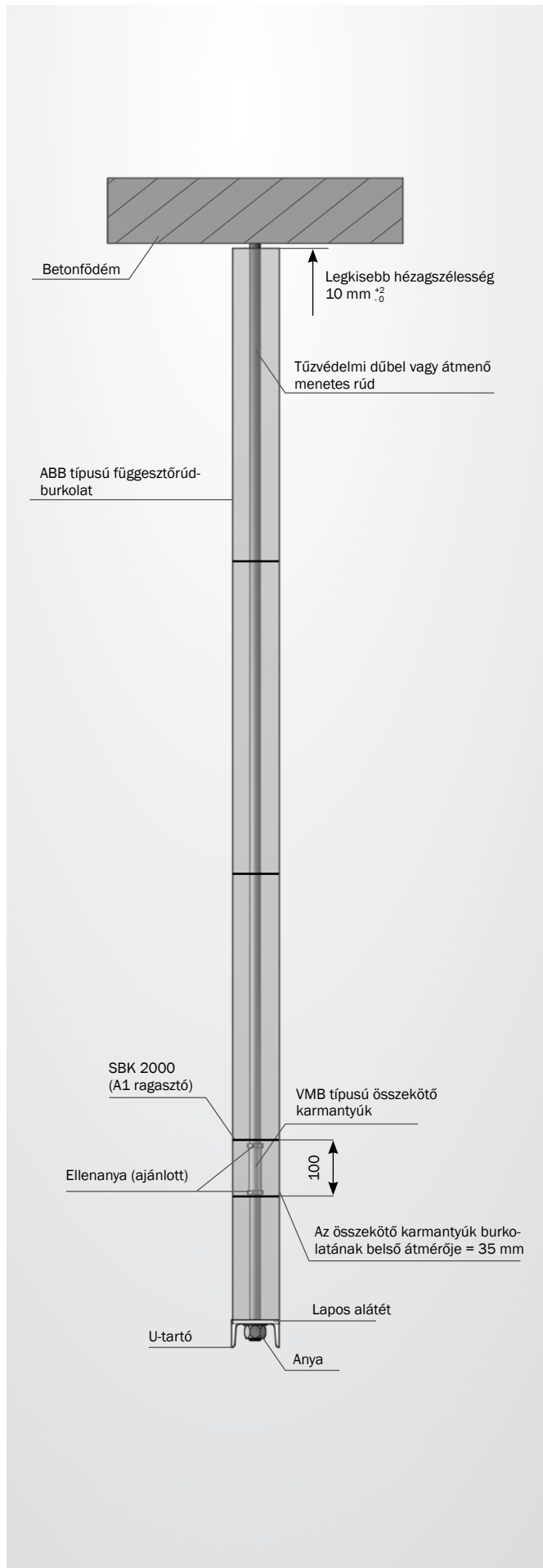
NÁ 90 = kb. 5,9 kg

Egyéb hosszúságok kérésre szállíthatók.



**Figyelem:** A függesztőrúd burkolatának tömegét hozzá kell adni a tűzvédelmi csappantyú, az U-alakú tartó és a menetes rudak tömegéhez.

## Felfüggesztés burkolattal – függesztési magasság > 1,5 m (M14-M20)



### Szerelési utasítás

A függesztőrúd burkolata belülről tűzálló béléssel ellátott acéllemez-csőből áll.

Középen legalább 21 mm-es furat a menetes rúd átvezetéséhez. Legalább M14 méretű függesztőrúd esetén az összekötő karmantyúk két menetes rúdra nem szerelhetők a függesztőrúd burkolata alá, ezért az oldalt látható ábra szerint saját burkolatot kell szerelni az összekötő karmantyúkra.

### Méretezési példa

**Adott:** BKU az alábbi méretekkel:  
 B = 500 mm  
 H = 300 mm  
 Függesztési magasság = 4 m

**Az alábbi tömegeket kell összeadni:**

|   |                  |
|---|------------------|
| BKU a 18. oldal 1. táblázat szerint         | 40 kg            |
| U-tartó (U 80) a 16. oldal alapján          | 8,9 kg           |
| Menetes rúd M16 2 x (L = 4 m) a 17. oldalon | 11 kg            |
| Burkolat Ø 90 16 x 0,5 m                    | 94,5 kg          |
| L 90 burkolat (számított érték)             | 30 kg            |
|   | <b>184,4 kg</b>  |
|   | : 2              |
|   | <b>= 92,2 kg</b> |

△ M16 a 17. oldali táblázat szerint

### Megrendelési példa:

(csak a burkolat tartozékai)

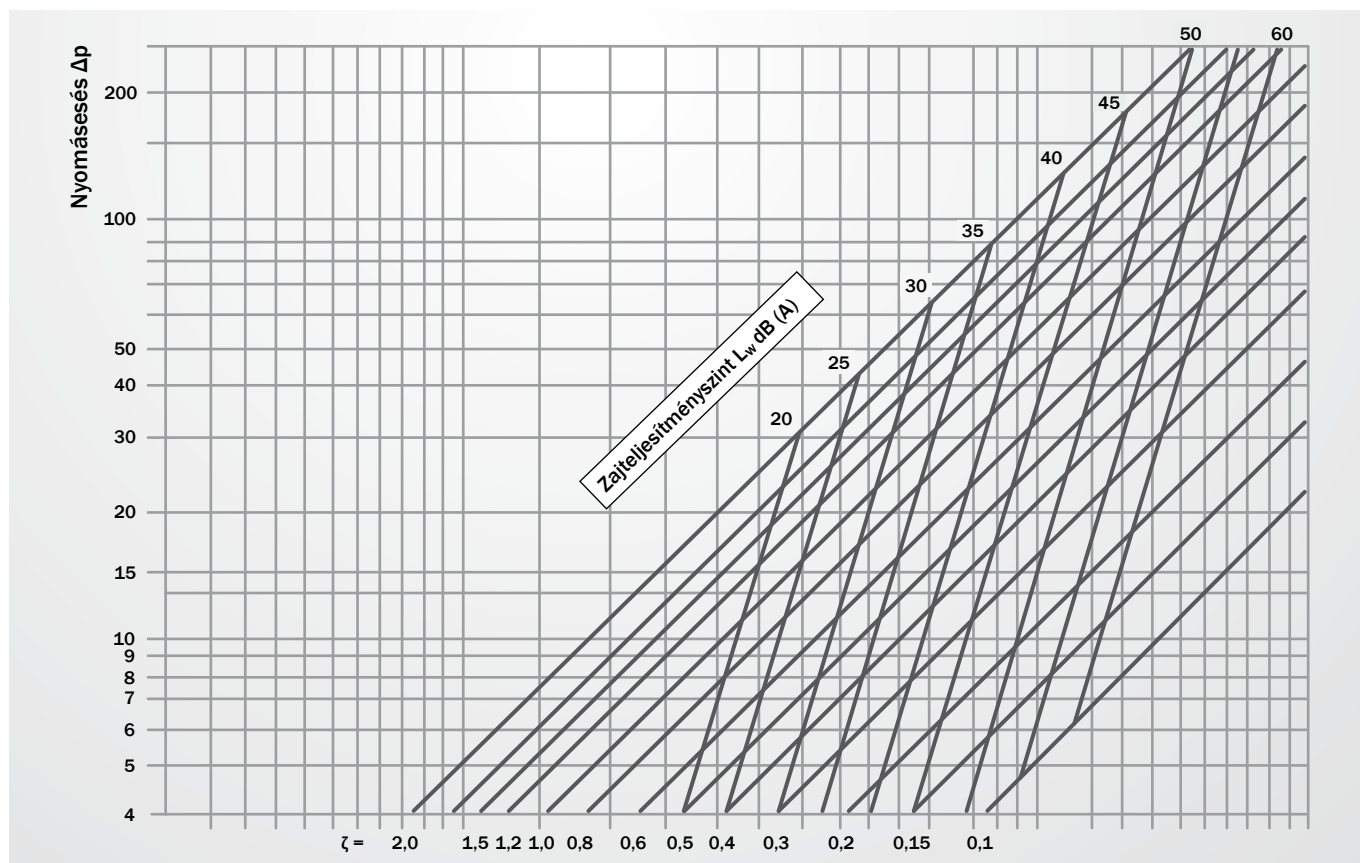
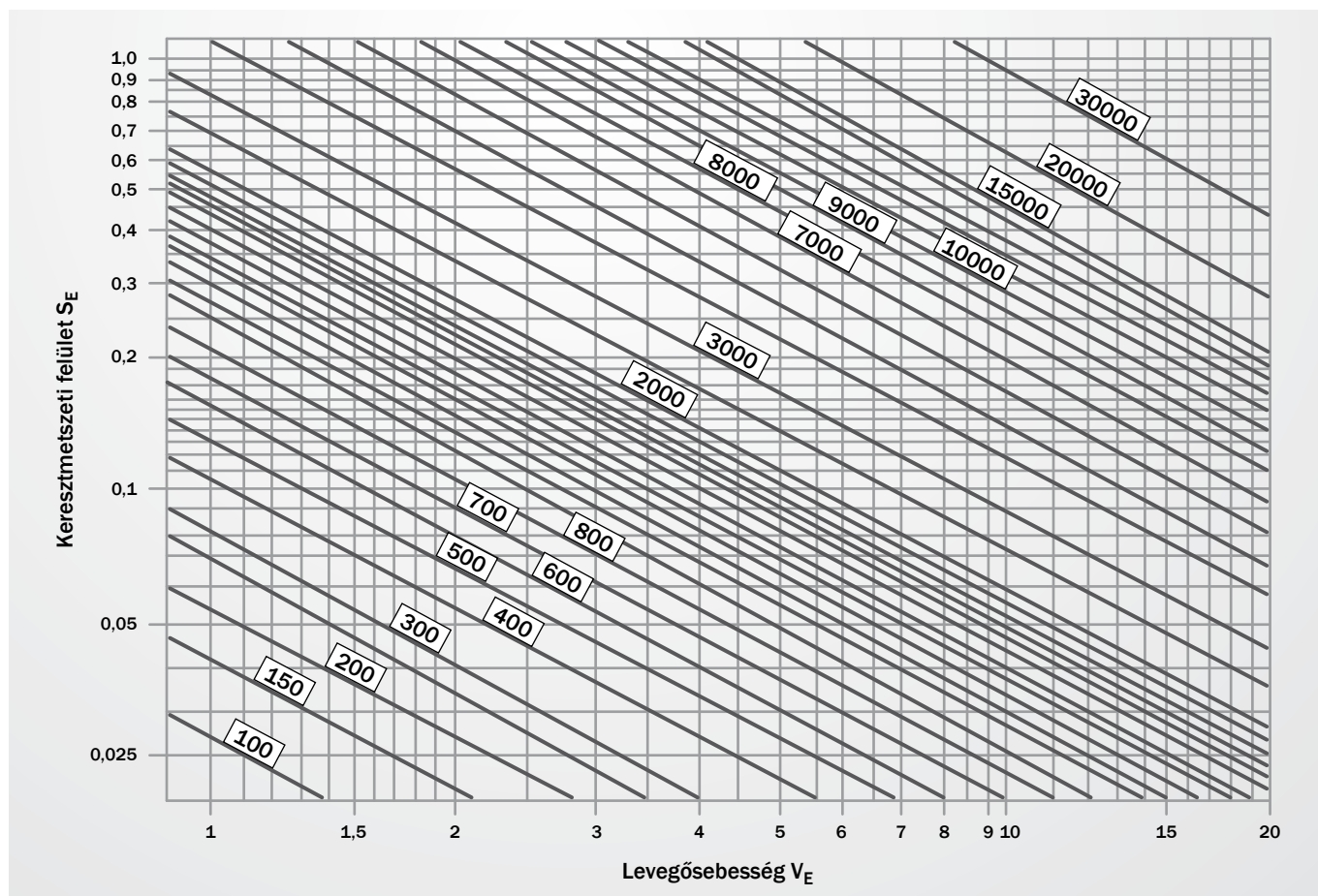
16 db függesztőrúd-burkolat NÁ 90 L = 0,5 m

2 db összekötő karmantyú-burkolat (a beépítés helyszínén használt menetes rudak méretétől függ)



# Zajtelsítményszint dB(A) – Nyomásesés $\Delta p$

## Méretezési diagramok



## Méretezési adatok

| B<br>H | 201   | 252   | 318   | 357   | 400   | 449   | 503   | 565   | 634   | 711   | 797   | 894   | 1003  | 1125  | 1262  | 1416  | 1500  |    |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 201    | 0,016 | 0,021 | 0,028 | 0,032 | 0,036 | 0,041 | 0,047 | 0,053 | 0,060 | 0,068 | 0,076 | 0,086 | 0,097 | 0,110 | 0,123 | 0,139 | 0,147 | SE |
|        | 1,200 | 1,090 | 1,020 | 0,960 | 0,900 | 0,810 | 0,750 | 0,700 | 0,660 | 0,600 | 0,560 | 0,530 | 0,500 | 0,480 | 0,460 | 0,420 | 0,400 | ζ  |
|        | 0,040 | 0,056 | 0,064 | 0,072 | 0,080 | 0,090 | 0,101 | 0,113 | 0,127 | 0,142 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,301 | SK |
| 252    | 0,024 | 0,032 | 0,042 | 0,048 | 0,055 | 0,062 | 0,070 | 0,080 | 0,090 | 0,102 | 0,115 | 0,130 | 0,146 | 0,165 | 0,186 | 0,209 | 0,222 | SE |
|        | 1,070 | 0,960 | 0,800 | 0,740 | 0,670 | 0,650 | 0,600 | 0,560 | 0,540 | 0,490 | 0,460 | 0,430 | 0,400 | 0,380 | 0,360 | 0,330 | 0,320 | ζ  |
|        | 0,056 | 0,063 | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,113 | 0,126 | 0,142 | 0,159 | 0,179 | 0,200 | 0,225 | 0,252 | 0,283 | 0,318 | 0,356 | 0,378 | SK |
| 318    | 0,035 | 0,046 | 0,061 | 0,069 | 0,078 | 0,089 | 0,101 | 0,114 | 0,129 | 0,146 | 0,165 | 0,186 | 0,210 | 0,237 | 0,266 | 0,300 | 0,318 | SE |
|        | 0,890 | 0,760 | 0,650 | 0,600 | 0,580 | 0,540 | 0,490 | 0,460 | 0,420 | 0,400 | 0,400 | 0,380 | 0,330 | 0,300 | 0,290 | 0,260 | 0,250 | ζ  |
|        | 0,064 | 0,080 | 0,101 | 0,113 | 0,127 | 0,142 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,477 | SK |
| 357    | 0,041 | 0,054 | 0,071 | 0,081 | 0,093 | 0,105 | 0,119 | 0,135 | 0,153 | 0,172 | 0,195 | 0,219 | 0,247 | 0,279 | 0,314 | 0,354 | 0,375 | SE |
|        | 0,810 | 0,700 | 0,600 | 0,560 | 0,510 | 0,490 | 0,440 | 0,410 | 0,380 | 0,360 | 0,330 | 0,310 | 0,300 | 0,270 | 0,260 | 0,240 | 0,220 | ζ  |
|        | 0,072 | 0,090 | 0,113 | 0,127 | 0,142 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,535 | SK |
| 400    | 0,048 | 0,064 | 0,083 | 0,095 | 0,108 | 0,123 | 0,139 | 0,158 | 0,178 | 0,201 | 0,227 | 0,256 | 0,289 | 0,326 | 0,367 | 0,413 | 0,438 | SE |
|        | 0,740 | 0,630 | 0,530 | 0,510 | 0,480 | 0,420 | 0,400 | 0,370 | 0,350 | 0,330 | 0,310 | 0,290 | 0,260 | 0,250 | 0,240 | 0,220 | 0,210 | ζ  |
|        | 0,080 | 0,100 | 0,127 | 0,142 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,318 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,567 | 0,600 | SK |
| 449    | 0,056 | 0,074 | 0,097 | 0,111 | 0,126 | 0,143 | 0,162 | 0,183 | 0,207 | 0,234 | 0,264 | 0,298 | 0,336 | 0,379 | 0,427 | 0,480 | 0,510 | SE |
|        | 0,670 | 0,570 | 0,500 | 0,460 | 0,430 | 0,400 | 0,380 | 0,340 | 0,330 | 0,300 | 0,280 | 0,260 | 0,250 | 0,230 | 0,210 | 0,190 | 0,190 | ζ  |
|        | 0,090 | 0,113 | 0,142 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,567 | 0,635 | 0,673 | SK |
| 503    | 0,065 | 0,085 | 0,112 | 0,128 | 0,145 | 0,165 | 0,187 | 0,212 | 0,239 | 0,270 | 0,305 | 0,344 | 0,388 | 0,437 | 0,493 | 0,555 | 0,588 | SE |
|        | 0,620 | 0,540 | 0,470 | 0,420 | 0,380 | 0,370 | 0,360 | 0,320 | 0,300 | 0,280 | 0,260 | 0,250 | 0,220 | 0,210 | 0,210 | 0,190 | 0,180 | ζ  |
|        | 0,101 | 0,126 | 0,160 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,567 | 0,635 | 0,712 | 0,754 | SK |
| 565    | 0,075 | 0,099 | 0,129 | 0,147 | 0,167 | 0,190 | 0,215 | 0,244 | 0,276 | 0,312 | 0,352 | 0,397 | 0,448 | 0,505 | 0,568 | 0,640 | 0,679 | SE |
|        | 0,510 | 0,500 | 0,420 | 0,400 | 0,370 | 0,340 | 0,310 | 0,300 | 0,280 | 0,260 | 0,250 | 0,220 | 0,200 | 0,200 | 0,190 | 0,180 | 0,160 | ζ  |
|        | 0,113 | 0,142 | 0,179 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,566 | 0,635 | 0,713 | 0,800 | 0,847 | SK |
| 634    | 0,086 | 0,113 | 0,148 | 0,169 | 0,192 | 0,218 | 0,247 | 0,280 | 0,317 | 0,358 | 0,404 | 0,456 | 0,514 | 0,579 | 0,653 | 0,735 | 0,780 | SE |
|        | 0,530 | 0,460 | 0,390 | 0,350 | 0,320 | 0,280 | 0,270 | 0,260 | 0,250 | 0,230 | 0,220 | 0,200 | 0,190 | 0,190 | 0,180 | 0,160 | 0,150 | ζ  |
|        | 0,127 | 0,159 | 0,201 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,566 | 0,635 | 0,713 | 0,800 | 0,897 | 0,951 | SK |
| 711    | 0,098 | 0,130 | 0,170 | 0,194 | 0,220 | 0,250 | 0,283 | 0,321 | 0,363 | 0,410 | 0,463 | 0,522 | 0,588 | 0,663 | 0,747 | 0,841 | 0,892 | SE |
|        | 0,510 | 0,430 | 0,360 | 0,330 | 0,300 | 0,290 | 0,260 | 0,250 | 0,230 | 0,220 | 0,200 | 0,190 | 0,180 | 0,160 | 0,150 | 0,150 | 0,140 | ζ  |
|        | 0,142 | 0,179 | 0,226 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,566 | 0,635 | 0,713 | 0,800 | 0,897 | 1,006 | 1,066 | SK |
| 797    | 0,112 | 0,148 | 0,194 | 0,221 | 0,251 | 0,285 | 0,323 | 0,366 | 0,414 | 0,468 | 0,528 | 0,595 | 0,671 | 0,756 | 0,852 | 0,959 | 1,018 | SE |
|        | 0,460 | 0,440 | 0,340 | 0,300 | 0,290 | 0,270 | 0,240 | 0,230 | 0,220 | 0,200 | 0,190 | 0,160 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,150 | 0,120 | ζ  |
|        | 0,160 | 0,200 | 0,253 | 0,284 | 0,319 | 0,357 | 0,401 | 0,450 | 0,505 | 0,566 | 0,635 | 0,713 | 0,800 | 0,897 | 1,006 | 1,128 | 1,195 | SK |

### Magyarázat

|                                  |  |  |
|----------------------------------|--|--|
| B [mm]                           |  | Szélesség  |
| H [mm]                           |  | Magasság   |
| S <sub>E</sub> [m <sup>2</sup> ] |  | Legkisebb átáramlási keresztmetszet a tűzvédelmi csappantyún belül |
| S <sub>K</sub> [m <sup>2</sup> ] |  | Csatornacsatlakozás keresztmetszete                                |
| qv [m <sup>3</sup> /h]           |  | Térfogatáram   |
| VE [m/s]                         |  | Levegősebesség   |
| Δp [Pa]                          |  | Nyomáskülönbség (csatornába beépítésnél)                           |
| ζ                                |  | Ellenállási tényező (csatornába beépítésnél)                       |
| L <sub>WA</sub> [dB (A)]         |  | Becsült zajteljesítményszint (a csatornában)                       |
| L <sub>WO</sub> [dB]             |  | Zajteljesítmény oktávonként  |
| Ko dB                            |  | Oktáv korrekciós érték (lásd a mért érték táblázatát)              |

### BKU típus számítási példája

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Megadott érték:</b> | B = 900, H = 400 qv 6000 m <sup>3</sup> /h |
| <b>Keresett érték:</b> | Δp; L <sub>WA</sub> ; L <sub>WO</sub>      |
| <b>Megoldás:</b>       | Méret táblázatból:                         |
|                        | SE = 0,256 m <sup>2</sup>                  |
|                        | ζ = 0,29                                   |
|                        | VE = 6,4 m/s                               |
|                        | Δp = 6,9 Pa                                |
|                        | L <sub>WA</sub> = 39 dB (A)                |

Diagramról:

### Korrekciós táblázat az oktávbecsléshez [dB/Okt]

| F  | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | [Hz] |
|----|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| Ko | -4 | -2  | 0   | -1  | -4   | -9   | -15  | -21  | [dB] |

Zajteljesítmény oktávonként L<sub>WO</sub> = L<sub>WA</sub> - Ko

| Okt. [Hz]            | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|----------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| L <sub>WO</sub> [dB] | 37 | 39  | 41  | 40  | 37   | 33   | 26   | 20   |

# Csappantyúlap-kinyúlások

## BKU típus műszaki adatai

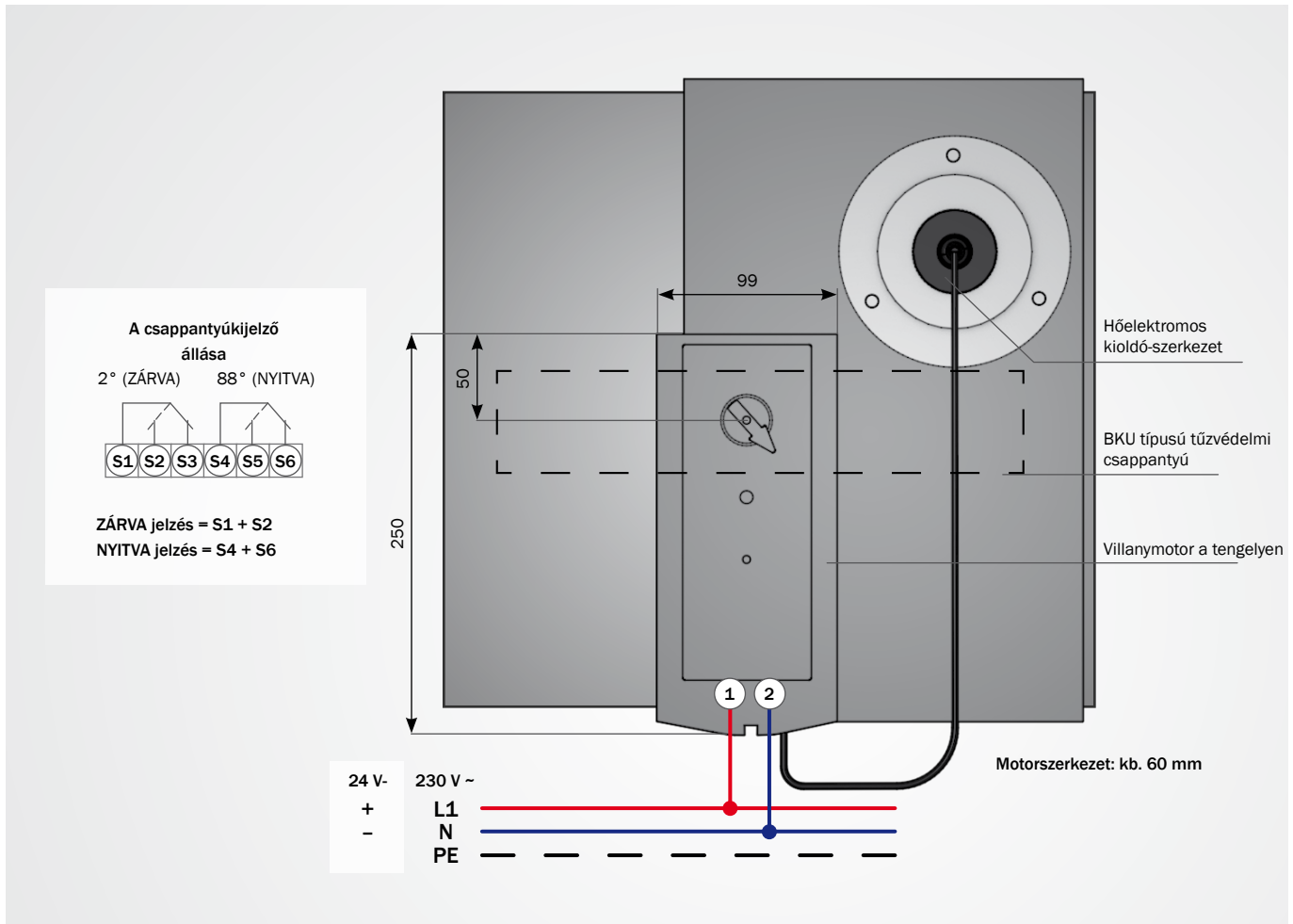
| Hosszúság (mm)  | Magasság (mm) | Kezelőoldal (mm) | Hátoldal (mm) |
|---|---------------|------------------|---------------|
| 400<br>mindkét oldalon sima<br>(csatorna-összekötő profil nélkül) | 450           | 20               | 20            |
|   | 500           | 45               | 45            |
|   | 550           | 70               | 70            |
|   | 600           | 95               | 95            |
|   | 650           | 120              | 120           |
|   | 700           | 145              | 145           |
|   | 750           | 170              | 170           |
|   | 800           | 195              | 195           |

# BF típusú rugó-visszatérítésű motor

## Rugó-visszatérítésű motor hőelektromos kioldószerkezettel

Üzemállapot: a csappantyú NYITOTT helyzetben

Végálláskapcsoló a motor belsejében



### Működés

- A csappantyúlap a hőérzékelő áramkör megszakadásakor vagy áramkimaradásakor záródik (árammentes állapotban ZÁRÁS).
- Működés a nyugalmi áram alapelve szerint.
- A BF villanymotor közvetlenül a tűzvédelmi csappantyú tengelyére szerelve

### Műszaki adatok

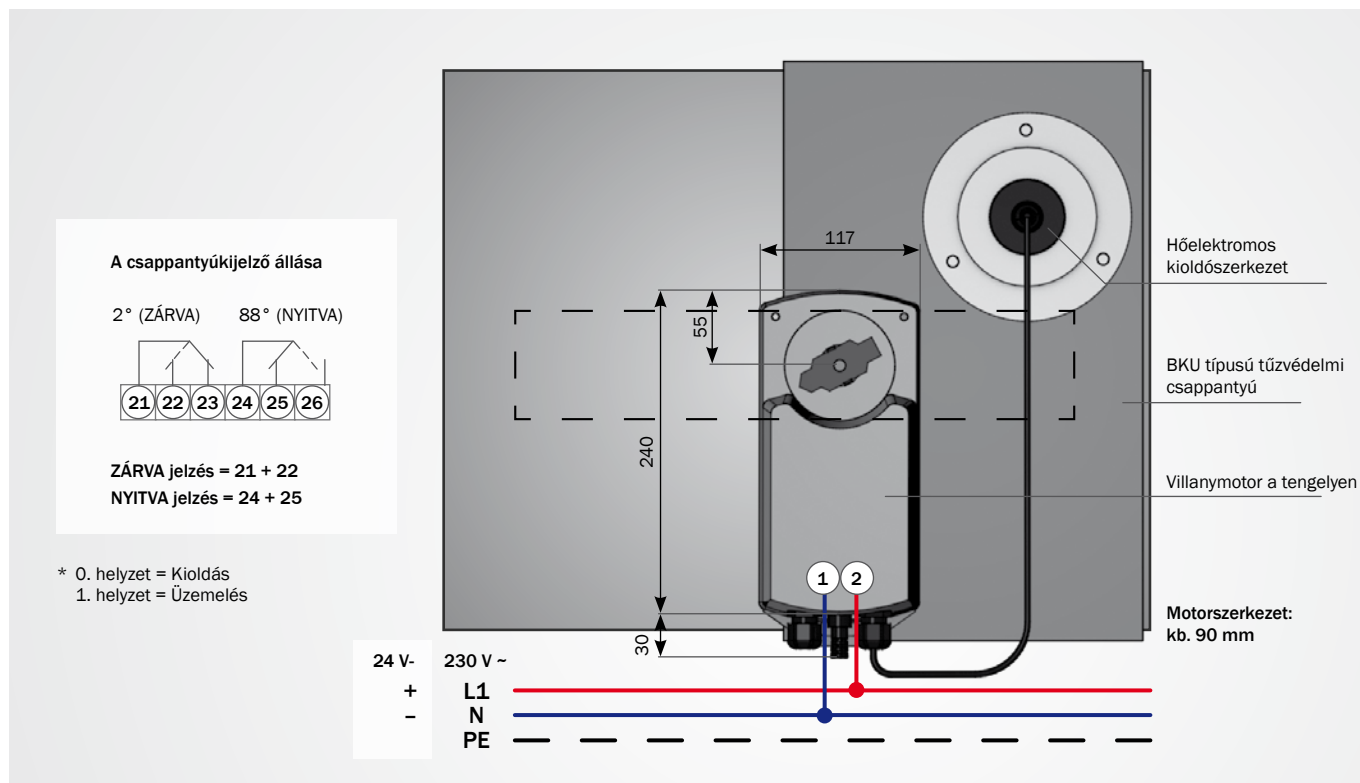
|  | BF 230T | BF 24T |
|--|---------|--------|
| Tápfeszültség                          | 230 V ~ | 24 V ≈ |
| Teljesítmény                           | 6,5 W   | 5 W    |
| Védettség                              | IP 42   |        |
| Forgatónyomaték névleges feszültségnél | 18 Nm   |        |
| Forgatónyomaték rugó-visszatérítésnél  | 12 Nm   |        |
| Méretezés                              | 11 VA   | 10 VA  |

# SFR típusú rugó-visszatérítésű motor

## Rugó-visszatérítésű motor hőelektromos kioldószerkezettel

Üzemállapot: a csappantyú NYITOTT helyzetben

Végálláskapcsoló a motor belsejében



### Működés

- A csappantyúlap a hőérzékelő áramkör megszakadása-  
kor vagy áramkimaradáskor záródik (árammentes álla-  
potban ZÁRÁS).
- A hőelektromos kioldószerkezetet a 3+4 kapcsokkal van  
a motorhoz bekötve.
- Az SFR villanymotor közvetlenül a tűzvédelmi csappantyú  
tengelyére szerelve
- Működés a nyugalmi áram alapelve szerint.

### Műszaki adatok

|                         | SFR 1.90 T                | SFR 2.90T | SFR 1.90T SLC                   |
|-------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------------|
| Üzemi feszültség        | 24 V ≈                    | 230 V ~   | SPMa vagy SPLM modulokhoz kötve |
| Működési idő:           |                           |           | kb. 90–120 s<br>kb. 10 s        |
| ▪ Nyitás                |                           |           |                                 |
| ▪ Zárás                 |                           |           |                                 |
| Frekvencia              |                           |           | 50 – 60 Hz                      |
| Méretezés               | 18 VA                     | 13 VA     | 8 VA                            |
| Védettség               | IP 54 kábelcsavarzattal   |           |                                 |
| Kapcsolási teljesítmény | 3 (1,5) A 230 V           |           | Kiesik SLC                      |
| Szerviz                 | Nem igényel karbantartást |           |                                 |

## Adatsínre csatlakoztatható SFR 1.90T SLC típusú meghajtás műszaki adatai

Műszaki adatai megegyeznek az SFR 1.90T típuséival, de „kommunikációképes”, azaz a motorfeszültséget és a végállások jelzését kétvezetékes SLC rendszer biztosítja.

SPMa-1 F/R vagy SPLM-4F OSD Mod jelölésű megfelelő kommunikációs eszközök szükségesek. **Ezeket külön kell megrendelni.**

## Megrendelési példa

BKU <sup>①</sup>
/ B200 x H500 <sup>②</sup>
/ BK70 <sup>③</sup>
EE <sup>④</sup>

|   |   |
|---|---|
| <p><b>1. Típusmegnevezés</b><br/>BKU tűzvédelmi csappantyú</p> <p><b>2. Méretek ngen</b><br/>Szélesség: 200 - 1500 mm, magasság: 200 - 800 mm</p> <p><b>3. Kioldószerkezet</b></p> <p><b>BK70</b> Kézi kioldószerkezet<br/>72°-os olvadóbetéttel</p> <p><b>SFR 1.90T</b> Rugó-visszatérítésű motor 24 V AC/DC</p> <p><b>SFR 2.90T</b> Rugó-visszatérítésű motor 230 V AC</p> <p><b>BF 24T</b> Rugó-visszatérítésű motor 24 V AC/DC</p> <p><b>BF 230T</b> Rugó-visszatérítésű motor 230 V AC/DC</p> <p><b>SFR 1.90T SLC</b> Rugó-visszatérítésű motor 24 V AC/DC<br/>SLC technikával a tűzvédelmi csappantyúk vezérléséhez és felügyeletéhez</p> <p><b>4. Tartozékok</b></p> <p><b>EE</b> Végálláskapcsoló kézi kioldószerkezethez</p> <p><b>EX</b> Végálláskapcsoló kézi kioldószerkezethez, robbanásbiztos kivitel, 2 m-es csatlakozókábel</p> | <p><b>RMS2</b> Optikai füstjelző</p> <p><b>SS</b> Vitorlavászon összekötőidom (160 mm), kétoldalt 30 mm-es csatornacsatlakozó profillal</p> <p><b>SZ</b> Helyzetkijelző álmennyezethez</p> <p><b>SR</b> Belső impregnálás az agresszív anyagokkal szembeni védelemhez</p> <p><b>DR</b> Promatect fedőkeret (100 mm széles, 40 mm vastag)</p> <p><b>WE</b> Szögvasak a BKU födém alá függesztéséhez</p> <p><b>KMU-L(F)</b> M8, 10 és 12 tűzvédelmi dűbelek</p> <p><b>P-K 6 L</b> Felfüggesztőlap dűbellel, F = 850N</p> <p><b>PQ-K 6 L</b> Felfüggesztőlap dűbellel, F = 1500N</p> <p><b>SDS-2</b> Fúró a dűbelekhez Ø 6 mm (M8)</p> <p><b>SDS-DUO</b> Fúrókészlet a dűbelekhez (Ø 6 mm, M10–M12)</p> <p><b>SMU-H</b> Beépítő szerszám (8–12. csoport)</p> |
|---|---|

- Csappantyú alaphosszúsága, kérésre eltérő méretek is szállíthatók.
- B x H méretek mm-ben, mindig a H-oldal a kezelőoldal.



**Figyelem:** A típusra vonatkozó külön igényeket (pl. egyoldali csatlakozás – BS kezelőoldali vagy MS faloldali; kétoldali csatlakozás vagy csatorna-összekötő profil nélküli kivitel) külön meg kell adni.

# Pályázati kiírás szövege

| Tétel | Leírás   | Egység | Egységár | Teljes ár<br>EUR |
|-------|--|--------|----------|------------------|
|       | <p><b>BKU típusú tűzvédelmi csappantyú</b><br/>Négyszögletes keresztmetszetű tűzvédelmi csappantyúk szellőző vezetékek elzárására két tűzszakasz között. Tűzvédelmi műszaki szempontból bevizsgálva az EN 1366-2 szabvány szerint, CE jelöléssel ellátva az EN 15650 szabvány szerint, teljesítménynyilatkozattal az építési termékekről szóló rendelet szerint.</p> <p>A tűzvédelmi csappantyú tűzvédelmi lemezanyagból készült házból és lemezekből, valamint egy kioldószerkezetből áll. A csappantyú tengely rozsdamentes acélból készült, és karbantartást nem igénylő bronzperselyekben csapágyazták. Beépíthető tömör falakba és könnyű válaszfalakba, valamint közvetlenül falak elé, födémre felállítva vagy födém alá felfüggesztve.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EI 90 (ve, ho i ↔ o) S-ig az EN 15650 szerint</li> <li>▪ Ház és csappantyúlap kalcium-szilikátból</li> <li>▪ Méretek: magasság: 200 – 800 mm, szélesség: 200–1500 mm</li> <li>▪ Hőelektromos kioldóegység (72 °C)</li> </ul> <p>Típus: <b>BKU</b><br/>Gyártó: <b>Strulik GmbH</b></p> <p>Tartozékok:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elektromos motor (230 V) hőelektromos kioldószerkezettel, típus: <b>SFR 2.90T</b></li> <li>▪ Elektromos motor (230 V) hőelektromos kioldószerkezettel, típus: <b>BF 230T</b></li> <li>▪ Elektromos motor (24 V) hőelektromos kioldószerkezettel, típus: <b>SFR 1.90T</b></li> <li>▪ Elektromos motor (24 V) hőelektromos kioldószerkezettel, típus: <b>SFR 1.90T SLC</b></li> <li>▪ Elektromos motor (24 V) hőelektromos kioldószerkezettel, típus: <b>BF 24T</b></li> <li>▪ Végálláskapcsoló kézi kioldószerkezethez, típus: <b>EE</b></li> <li>▪ Ugyanez robbanásbiztos kivitelben, 2 m-es csatlakozókábel-lel, típus: <b>EX</b></li> <li>▪ Helyzetkijelző álmennyezethez, típus: <b>SZ</b></li> <li>▪ Optikai füstjelző, típus: <b>RMS-2</b></li> <li>▪ Belső impregnálás az agresszív anyagokkal szembeni védelemhez, típus: <b>SR</b></li> <li>▪ Vitorlavázon összekötőidom (160 mm), kétoldalt 30 mm-es csatornacsatlakozó profillal, típus: <b>SS</b></li> <li>▪ Promatect fedőkeret (100 mm széles, 40 mm vastag), típus: <b>DR</b></li> <li>▪ Szögvasak a BKU födém alá függesztéséhez, típus: <b>WE</b></li> <li>▪ M8, 10 és 12 tűzvédelmi dűbelek, típus: <b>KMU-L(F)</b></li> <li>▪ Felfüggesztőlap dűbellel, F = 850N, típus: <b>P-K 6 L</b></li> <li>▪ Felfüggesztőlap dűbellel, F = 1500N Typ: <b>PQ-K 6 L</b></li> <li>▪ Fúró a dűbelekhez Ø 6 mm (M8), típus: <b>SDS-2</b></li> <li>▪ Fúrókészlet a dűbelekhez (Ø 6 mm, M10–M12), típus: <b>SDS-DUO</b></li> <li>▪ Beépítő szerszám (8–12. csoport), típus: <b>SMU-H</b></li> </ul> |        |          |                  |

## **Stammhaus:**

### **Strulik GmbH**

Neesbacher Straße 15  
65597 Hünfelden-Dauborn  
Telefon: 06438/839-0  
Telefax: 06438/839-30  
E-Mail: contact@strulik.com  
technik@strulik.com  
Internet: www.strulik.com

## **Niederlassungen:**

### **Strulik GmbH**

Am Alten Viehhof 7  
47138 Duisburg  
Telefon: 0203/42946-0  
Telefax: 0203/42946-66  
E-Mail: duisburg@strulik.com

### **Strulik GmbH**

Eichwiesstraße 4  
CH-8645 Jona  
Telefon: +41 55 210 0938  
Telefax: +41 55 210 0939  
E-Mail: contact@strulik.ch  
Internet: www.strulik.ch

## **Vertretungen:**

### **Berlin, Brandenburg,**

### **Mecklenburg-Vorpommern**

Steinicke Handelsgesellschaft für  
luft- und brandschutztechnische  
Baulemente GmbH  
Franklinkstraße 11  
10587 Berlin  
Telefon: 030/84309292  
und 030/8332093  
Telefax: 030/84311341  
E-Mail: info@e-steinicke.de

### **Norddeutschland**

Sabine Wagner  
Wiesenkamp 9  
24214 Neudorf-Bornstein  
Telefon: 04346/601912  
Telefax: 04346/601911  
Mobil: 0174/3393931  
E-Mail: s.wagner@strulik.com

### **Niedersachsen Ost, Sachsen-Anhalt**

Klaus Ewertowski  
Neustädter Straße 15 G  
38486 Klötze  
Telefon: 03909/4739282  
Telefax: 03909/4739283  
Mobil: 0173/2623289  
E-Mail: k.ewertowski@t-online.de

### **Nordrhein-Westfalen West**

Hans Jürgen und Timo Schmeis  
Ingenieur-Vertriebs Büro GmbH  
An der Gabelung 6  
40721 Hilden  
Telefon: 02103/22008  
Telefax: 02103/22016  
Mobil: 0173/2890099  
E-Mail: hj.schmeis@ivs-schmeis.de  
t.schmeis@ivs-schmeis.de

### **Nordrhein-Westfalen Nord, Osnabrück**

Hans Jürgen und Timo Schmeis  
Ingenieur-Vertriebs Büro GmbH  
An der Gabelung 6  
40721 Hilden  
Telefon: 02103/22008  
Telefax: 02103/22016  
Mobil: 0173/2890099  
E-Mail: hj.schmeis@ivs-schmeis.de  
t.schmeis@ivs-schmeis.de

### **Nordrhein-Westfalen Süd, Rheinland-Pfalz Nord**

Stefan Valentin  
Elbestr. 21  
35625 Hüttenberg  
Telefon: 06403/3784  
Telefax: 06403/7753744  
Mobil: 0160/97351555  
E-Mail: svivalentin@unitybox.de

### **Hessen, Saarland, Rheinland-Pfalz Süd**

Rudolf Valentin  
Brückenstraße 18  
35625 Hüttenberg  
Telefon: 06403/2777  
Telefax: 06403/3788  
Mobil: 0170/8351491  
E-Mail: iv-r.valentin@gmx.de

### **Nordhessen, Niedersachsen West, Raum Bielefeld, Paderborn**

Wilhelm Westhof  
Helser Weg 18  
34329 Nieste  
Telefon: 05605/7654  
Telefax: 05605/35 58  
Mobil: 0170/3854332  
E-Mail: wilhelm.westhof@web.de

### **Baden-Württemberg, Südbayern**

Ewald Egeler – Industrievertretung  
Feuergasse 9  
75365 Calw-Stammheim  
Telefon: 07051/2215  
Telefax: 07051/2443  
Mobil: 0170/7711633  
E-Mail: ewald@hvegeler.de

### **Nord-Bayern**

Ewald Egeler –  
Industrievertretung CDH  
Charlottenhöhe 2  
74592 Kirchberg an der Jagst  
Telefon: 07954/9264373  
Telefax: 07954/9264375  
Mobil: 0170/7711633  
E-Mail: ewald@hvegeler.de

### **Sachsen, Thüringen, Sachsen-Anhalt Süd**

Wolfgang Beyer und Rico John  
Klima-Ausrüstung Beyer  
Bertolt-Brecht-Allee 24  
01309 Dresden  
Telefon: 0351/3107927  
Telefax: 0351/3107928  
E-Mail: info@ka-beyer.de  
Mobil: Wolfgang Beyer 0172/3577565  
Rico John 0172/8921759  
Dittrich Klaus 0174/3361662