



|  |           |
|--|-----------|
| Az alapanyag tulajdonságai   | 306       |
| Általános rövid jelölések  |           |
| Fogalom meghatározások   | 307       |
| Védettségek  | 308 - 309 |
| A DIN VDE 0100 737. rész követelménye a védettség betartására vonatkozóan    | 310       |
| Kondenzvíz-képződés villamos berendezésekben                                 | 311       |
| Szokásos kábelkeresztmetszetek   | 312       |
| Külső kábelátmérők hozzárendelése  | 313       |
| Kábelbevezetések   | 314       |
| Általános kapocstechnika   | 315       |
| Névleges terhelési tényező beépíthető készülékekre a MSZ EN 60 439-1 szerint | 316       |
| Biztos jövőjű kifesztültségű kapcsolóberendezések 5-vezetékes rendszerrel    | 317       |
| Vizsgálati jegyzőkönyv   | 318       |
| Feliratok  | 319       |
| Vizsgálat  | 320       |
| Szerelés   | 321       |
| Másolható dokumentumok   | 322 - 326 |
| Megfelelőségi nyilatkozatok  | 327 - 333 |

| Szolgáltatás | DK | VK | KV | Mi | Fogyasztásmérők | MC | LES | HENPAS | Információk | Típuslista | termék   | Alapanyag                                     | MSZ EN 60 695-2-11 szerinti izzítószálas vizsgálat | UL Subject 94 | Hőállóság        | Kémiai ellenállóképesség <sup>1)</sup> |             |         |                             |                             |            |
|--------------|----|----|----|----|-----------------|----|-----|--------|-------------|------------|--|---|--|---------------|------------------|--|-------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            |  |   |  |               |                  | 10 %-os sav                            | 10 %-os lúg | Alkohol | Benzin (MAK <sup>2)</sup> ) | Benzol (MAK <sup>2)</sup> ) | Ásványolaj |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | K 7... / K 12.. / K 24..<br>Mi-elosztó fedél<br>KV-kiseltető ajtó és fedél<br>KG csuklópántos fedél  | PC (polikarbonát)                             | 960° C   | V-2           | -40° C / +120° C | +                                      | +           | 0       | +                           | -                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | KF ... / KX ...<br>Mi-elosztó alsórész   | PC (polikarbonát) GFS-el                      | 960° C   | V-0           | -40° C / +120° C | +                                      | +           | 0       | +                           | -                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | KD ...   | PC (polikarbonát) PC-5 ütészálló              | 960° C   | 5V            | -40° C / +120° C | +                                      | +           | 0       | +                           | -                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | RX ... / LX ...  | PC (polikarbonát) G1 ütészálló felületi réteg | 960° C   | V-0           | -40° C / +120° C | +                                      | +           | 0       | +                           | -                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | D ... / DP ... / DPC ...<br>DE ... / K ... / KC ...<br>RD ... / RK ...<br>KV ... / KG ...  | PS (polisztirol)                              | 750° C   | V-2           | -40° C / +70° C  | +                                      | +           | +       | -                           | -                           | 0          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | K ... / KV ... / Mi ...  | PUR (poliuretán)                              | —  | —             | -40° C / +80° C  | 0                                      | +           | 0       | 0                           | -                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | D ... / DP ... / DPC ...<br>DE ... / K ... / KC ...<br>KF ... / RD ... / RK ...<br>KV ... / Mi FP 38<br>ESM .. / STM .. / EDK ..<br>EDR .. / KST .. / DPS ..<br>ERA .. / EKA .. / EVS .. | TPE (termoplasztikus elasztomer)              | 750° C   | —             | -40° C / +100° C | +                                      | +           | +       | 0                           | 0                           | 0          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | ASM .. / AKM ..  | PA (poliamid)                                 | 960° C   | V-0           | -40° C / +100° C | +                                      | 0           | +       | +                           | +                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | ASS .. / AXM ..  | PA (poliamid)                                 | 960° C   | V-2           | -40° C / +100° C | +                                      | 0           | +       | +                           | +                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | AKM .. / AVS ..  | PA (poliamid)                                 | 750° C   | V-2           | -40° C / +100° C | +                                      | 0           | +       | +                           | +                           | +          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | AKM .. / ASM .. / ASS ..<br>AKS .. / AXM ..  | CR/NBR (polikloropren nitrilkautchuk)         | —  | —             | -20° C / +100° C | +                                      | +           | +       | 0                           | -                           | 0          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | ASS .. / AXM ..  | TPE (Evoprene)                                | —  | —             | -20° C / +100° C | +                                      | -           | +       | -                           | -                           | -          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | ASS .. / AXM ..  | CR (kloroprenkautchuk)                        | —  | —             | -30° C / +100° C | +                                      | +           | +       | 0                           | -                           | 0          |
|              |    |    |    |    |                 |    |     |        |             |            | Ste ..   | PVC   | 650° C   | —             | -20° C / +70° C  | 0                                      | 0           | -       | -                           | -                           | -          |





(+ = ellenálló; 0 = feltételesen ellenálló; — = nem ellenálló)

1) A kémiai ellenállóképesség adatai orientálásra szolgálnak. Egyes konkrét esetekben meg kell vizsgálni a még jelenlévő kémiai anyagokat és a környezeti feltételeket (hőfok, koncentráció stb.)

2) MAK = maximális munkahelyi koncentráció

#### Általános rövid jelölések:

#### A vezetékfajták nemzetközi rövidítései:

|                          |  |   |
|--------------------------|--|---|
| r (rigid) = merev        | sol (solid) = egyerű<br>(kerek és szektoralakú vezetők)    |   |
| f (flexible) = hajlékony | s (stranded) = többberű<br>(kerek és szektoralakú vezetők) |   |

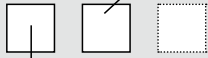
#### Fogalom meghatározások

Az MSZ EN 60 439-1 szabvány adja meg a kisműködésű kapcsolóberendezések gyártására vonatkozó méretezési értékeket.

- I<sub>cw</sub>** **Névleges rövid idejű áramszilárdság**  
 Egy kapcsolókészülék-kombináció valamely áramkörének névleges rövid idejű árama a rövid idejű áramszilárdságnak a gyártó által az illető áramkörre megadott effektív értéke, amely mellett az áramkör rögzített vizsgálati feltételek betartásával nem károsodik. Más adat hiányában az idő 1 s.
- I<sub>e</sub>** **Névleges üzemi áram**  
 Egy kapcsolókészülék-kombináció valamely áramkörének gyártó által megadott árama a kapcsolókészülék-kombinációban levő áramkörök egyes villamos üzemi eszközeinek névleges értékétől, elrendezésüktől és alkalmazásuk fajtájától függ.  
 Az áramkör legyen képes a névleges üzemi áram vezetésére anélkül, hogy a vizsgálat során az alkatrészek túlmelegedése a határértéket meghaladná.
- I<sub>n</sub>** **Névleges áramerősség**  
 (Például megszakító) az az áram, amely a megszakító tekintetében a névleges tartós árammal és a hagyományos termikus árammal egyenlő.
- I<sub>PK</sub>** **Névleges lököáram-szilárdság**  
 Egy kapcsolókészülék-kombináció valamely áramkörének gyártó által megadott névleges lököáram-szilárdsága azon lököáram küszöbértéke, amelynek az illető áramkör a vizsgálati feltételek mellett ellenáll. A vizsgálati feltételeket az IEC 439-1 szabvány rögzíti.
- U<sub>e</sub>** **Névleges üzemi feszültség**  
 Egy kapcsolókészülék-kombináció valamely áramkörének névleges üzemi feszültsége az a feszültségérték, amely a névleges árammal együtt az illető áramkör használhatóságát meghatározza.
- U<sub>i</sub>** **Névleges szigetelési feszültség**  
 A szigetelésvizsgálatok és kúszóáramutak a névleges szigetelési feszültségre vonatkoznak. Egy áramkör legmagasabb üzemi feszültsége nem haladhatja meg a névleges szigetelési feszültséget.
- TSK** **Típusvizsgált kapcsolókészülék-kombináció**  
 Kisműködésű kapcsolókészülék-kombináció, amely a szabvány szerint típusvizsgált kapcsolókészülék-kombináció eredeti típusával vagy rendszerével jelentős eltérések nélkül megegyezik.
- PTSK** **Részlegesen típusvizsgált kapcsolókészülék-kombináció**  
 Kisműködésű kapcsolókészülék-kombináció, amely típusvizsgált és nem típusvizsgált részegységeket tartalmazhat. Feltétel az utóbbiak olyan típusvizsgált részegységekből való származtatása (pl. méretezéssel), amelyek a megfelelő vizsgálatokat kiállítják.

### Védettségi módok az IEC 60 529 / DIN VDE 0470 1 fejezet szerint

IP



#### Villamos üzemi berendezések védettségi módja

A villamos üzemi berendezéseket biztonsági okokból a külső környezeti hatásokkal szemben védenünk kell. E célt szolgálja maga a ház, mely megóvja az elektromos üzemeszközt a különböző idegen anyagoktól (pld. por, nedvesség, víz). A védettségi mód meghatározása és jelölése az IEC 60 529-es nemzetközi szabvány, és a német MSZ EN 60 529 / VDE 0470 német szabvány( 1. rész, (2000 szeptember 1, Ház által biztosított védettségi módok) alapján történik. A ház által biztosított védettségi mód meghatározása szabványban rögzített eljárás útján történik. A szabványos vizsgálati eljárás előírja, hogy a vizsgálati mintát a tényleges vizsgálat előtt öregíteni kell. Az öregítés több alkalommal, magas hőmérsékleten történő hőkezelést jelent.

A védettségi mód jelölésére az IP betűkombinációt, illetve két azt követő számot használunk.

pl.:  
**IP 6 7**

IP = International Protection

### 1. Mutató: Érintésvédelem, illetve idegen testek bejutásával szembeni védettség

Védettség veszélyes helyekre és idegen testek bejutásával szemben

### Pót-betűjel

Pót-betűjelet alkalmazunk, ha az érintésvédelem magasabb fokozatú az 1. számjeggyel kifejezett értékénél (pl. IP 20C)

|              | idegen testek bejutásával szembeni védettség | Érintésvédelem                      | Meghatározás   | rövid leírás | Meghatározás   |
|--------------|--|-------------------------------------|--|--------------|--|
| <b>IP 0X</b> | nem védett                                   | nem védett                          |  |              |  |
| <b>IP 1X</b> | idegen test $\geq 50$ mm $\varnothing$       | kézzel nem hozzáférhető             | az 50 mm átmérőjű vizsgálati golyónak a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia  | <b>A</b>     | kézzel nem hozzáférhető<br>az 50 mm átmérőjű vizsgálati golyónak a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia                         |
| <b>IP 2X</b> | idegen test $\geq 12,5$ mm $\varnothing$     | ujjal nem hozzáférhető              | a 12 mm átmérőjű, 80 mm hosszú osztásos vizsgálati eszköznek a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia   | <b>B</b>     | ujjal nem hozzáférhető<br>a 12 mm átmérőjű, 80 mm hosszú osztásos vizsgálati eszköznek a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia   |
| <b>IP 3X</b> | idegen test $\geq 2,5$ mm $\varnothing$      | hozzáférés szerszámmal              | a 2,5 mm átmérőjű vizsgálati golyó nem juthat be a házba.  | <b>C</b>     | hozzáférés szerszámmal<br>a 2,5 mm átmérőjű, 100 mm hosszú osztásos vizsgálati eszköznek a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia |
| <b>IP 4X</b> | idegen test $\geq 1$ mm $\varnothing$        | hozzáférés szerszámmal              | az 1 mm átmérőjű vizsgálati golyó nem juthat be a házba  | <b>D</b>     | hozzáférés szerszámmal<br>az 1 mm átmérőjű, 100 mm hosszú osztásos vizsgálati eszköznek a veszélyes részekről kielégítő távolságban kell maradnia  |
| <b>IP 5X</b> | Védettség káros porlerakódás ellen           | hozzáférés bármilyen segédeszközzel | a por bejutása a házba teljes mértékben nem megakadályozott, de nem juthat be olyan mennyiségben, amely a készülék megfelelő és biztonságos működését veszélyeztetné |              |  |
| <b>IP 6X</b> | porvédett                                    | érintés bármilyen segédeszközzel    | por egyáltalán nem juthat be   |              |  |

#### Az első számjegy jelentése

Az első számjegy megadja, hogy a ház milyen mértékű védelmet nyújt testrészt, vagy egyéb tárgyak hozzáférhetőségével szemben. A ház egyidejűleg megakadályozza egyéb idegentestek bejutását, így védi az üzemeszközt azok káros hatásától. Az első számjeggyhez ezért mindig két megnevezés, és két meghatározás tartozik.

#### A második számjegy jelentése

A második számjegy megmutatja, milyen mértékű védelmet nyújt a ház a víz és nedvesség káros befolyása ellen.

#### Az IP-kódok kibővítése

Az IP-kódok további betűjelekkel egészíthetők ki, melyek a védettségi mód pontosabb meghatározására szolgálnak. E betűk mindig a már említett két számjegy után következnek. Különbséget kell tennünk pót-betűjel, és kiegészítő betűjel között. Pót-betűjelet akkor alkalmazunk, ha a ház, érintés-védettsége magasabb az első számjeggyben megadott értékénél, illetőleg ha csak az érintésvédelmet adjuk meg, az idegen testek bejutásával szembeni védettség figyelembevétel nélkül. Ilyenkor az első számjegy helyett X áll. A ház védettségi módját csak pót-betűjellel szabad kifejezni, ha az minden alacsonyabb fokozat követelményeit teljesíti.

### 2. Mutató: víz elleni védettség

|              | IP X0           | IP X1   | IP X2  | IP X3   | IP X4  | IP X5  | IP X6   | IP X7  |             |
|--------------|-----------------|---|--|---|--|--|---|--|-------------|
| rövid leírás | nincs védettség | Függőleges irányú csepp elleni védettség  | Csepp-védettség 15°-os szögben megdöntött ház esetén.  | Ferdén (60°) hulló víz elleni védettség<br>Permetező víz elleni védettség         | Alkalomszerű eső elleni védettség (az üzemeszközt fröccsenő víz közvetlenül nem éri) | Rendszeres eső elleni védettség (az üzemeszközt fröccsenő víz közvetlenül nem éri) | Védettség erős vízszugár ellen.   | Védettség vízbe-merítéskor.  |             |
| Meghatározás |                 | A függőleges irányból érkező vízcseppek nem fejthetnek ki káros hatást a házra. | A függőleges irányból hulló cseppek nem fejthetnek ki káros hatást a házra, ha azt 15°-ban megdöntjük. | A függőlegeshez képest 60° fokban érkező víz nem fejthet ki káros hatást a házra. | A bármely irányból érkező esővíz nem fejthet ki káros hatást a házra.                | A bármely irányból sugárban érkező víz nem fejthet ki káros hatást a házra.        | A bármely irányból, erős sugárban érkező víz nem fejthet ki káros hatást a házra. | Nem juthat be víz, és így nem károsíthatja a házat, ha azt meghatározott nyomással átmenetileg vízbe merítjük. |             |
| röv. leírás  |                 | vízcsepp  | vízcsepp   | szórt víz   | fröccsenő víz  | vízszugár  | erős vízszugár  | rövid vízbe-merítés  | röv. leírás |
| jel          |                 |   |  |   |  |  |   |  | jel         |
|              | <b>IP 20</b>    |   |  |   |  |  |   |  |             |
|              | <b>IP 30</b>    | <b>IP 31</b>  |  |   |  |  |   |  |             |
|              | <b>IP 40</b>    | <b>IP 41</b>  | <b>IP 42</b>   | <b>IP 43</b>  | <b>IP 44</b>   |  |   |  |             |
|              |                 |   |  |   | <b>IP 54</b>   | <b>IP 55</b>   |   |  |             |
|              |                 |   |  |   |  | <b>IP 65</b>   | <b>IP 66</b>  | <b>IP 67</b>   |             |

#### Az ütésállóság osztályba sorolása az IK-kód segítségével

Az házakra vonatkozó európai EN 50298:98-as szabvány leírja a termék ütésállóságára vonatkozó IK osztályba sorolást is. Az EN 50102 (VDE 0470 100 r.) „Elektromos üzemeszközök (felszerelések) külső mechanikai igénybevételekkel szembeni védettségének házzal történő biztosítása (IK-kód)”. A szabvány leírja a külső mechanikai védelem meghatározásának módját. A mechanikai igénybevételre fordított energiát Joule-ban határozza meg. A Hensel a saját szekrényeit ugyancsak e szabványban meghatározottak szerint vizsgálja be.

#### IK-kód: külső mechanikai igénybevételekkel szembeni védettség (W), Joule-ban

| IK-kód  | IK01 | IK02 | IK03 | IK04 | IK05 | IK06 | IK07 | IK08 | IK09 | IK10 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| [W (J)] | 0,14 | 0,2  | 0,35 | 0,5  | 0,7  | 1    | 2    | 5    | 10   | 20   |

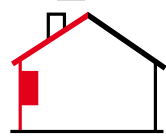
**A DIN VDE 0100 737. rész követelménye a védettség betartására vonatkozóan**

**1. Követelmény:** Megfelelő tokozással biztosított víz elleni védelem minden villamos üzemi eszközre (készülékre) (2. jelzőszám)

1.1. Minimális követelmény villamos üzemi eszközökre:

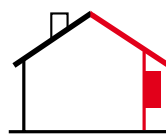
1.2 Minimális követelmények nagyobb igénybevételeket elviselni kénytelen villamos üzemi eszközökre:

IP X [1]-es védettség



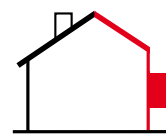
zárt helyiségekben

IP X [1]-es védettség



szabadban védett helyen

IP X [3]-as védettség



szabadban nem védett helyen

**IP [4]-es védettség**

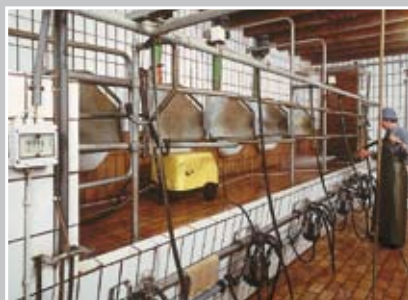
a szekrény nem közvetlen lefröcskölése esetén alkalmi tisztítási folyamatoknál, pl. mezőgazdaságban

**IP [5]-ös védettség**

a szekrény nem közvetlen lefröcskölése esetén üzemszerű tisztítási folyamatoknál, pl. mosóutcában

**IP [5]-ös védettség és kiegészítő megbeszélés a gyártóval:**

a szekrény közvetlen lefröcskölése esetén alkalmi tisztítási folyamatoknál, pl. mészárszék



**2. követelmény a DIN VDE 0100 737. része alapján:**

4.1 A villamos üzemi eszközöket az őket érhető külső befolyások figyelembevételével úgy kell kiválasztani, hogy rendeltetésszerű üzemük és a szükséges védettség hatásossága biztosítva legyen.

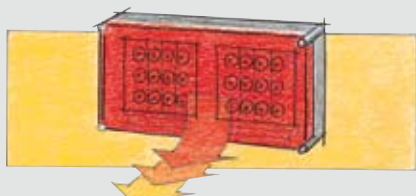
**Kondenzvíz képződése a villamos berendezésekben**

A kondenzvíz képződés problémája kizárólag a magas  $\geq$  IP 54 védetségű dobozokban jelentkezik, itt ugyanis a dobozok és ezek anyagának erős szigetelése miatt túl csekély a külső és belső hőmérséklet kiegyenlítődé.

**Hogyan képződik a magas védetségű dobozokban a kondenzvíz?**



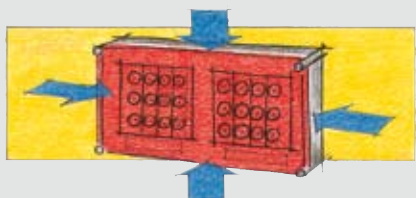
Berendezés bekapcsolva.



A beépített készülék működése következtében a belső hőmérséklet magasabb, mint a külső.



Berendezés bekapcsolva.



A meleg belső levegő igyekszik a nedvességet megkötni. Ez kívülről jön a tömítésen keresztül, mivel a doboz gáz behatolásával szemben nem ellenálló.



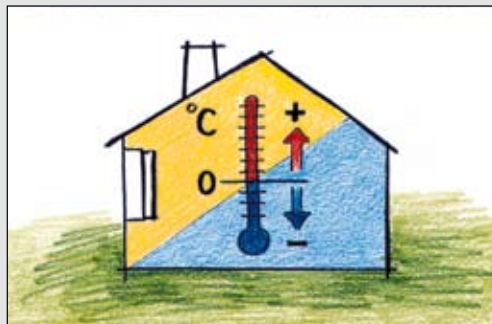
Berendezés kikapcsolva.



A berendezés lehülése miatt, pl.: mert a fogyasztó kikapcsolta, lecsökken a belső hőmérséklet. A hidegebb levegő nedvességet ad le, mely, mint kondenzvíz lecsapódik a hidegebb belső felületen.

**Mely területen keletkezik kondenzvíz?**

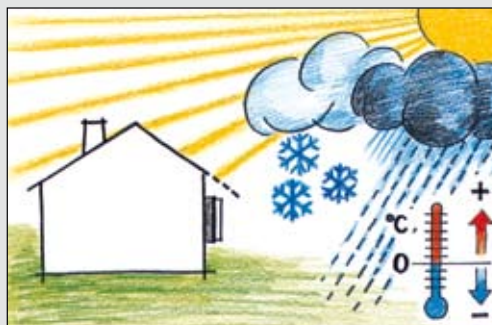
**Kondenzvíz képződése helységben történő szerelésnél:**



Minden olyan közegben, ahol magas páratartalom és nagy hőmérsékletváltozással lehet számolni.

Pl.: mosodában, konyhában, mosóalagútban stb.

**Kondenzvíz képződés védett és nem védett jellegű szerelésnél, a szabadban:**

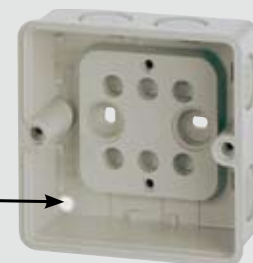


Itt kondenzvíz képződhet az időjárástól, magas légnedvességtől függően, falat közvetlen érő napsugárzástól és hőmérséklet -esésből eredően.

**Példa:**  
DK-kábelösszekötő dobozok

**Intézkedések a kondenzvíz kábelösszekötő dobozokban történő felgyülemzése ellen:**

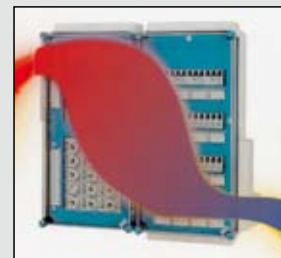
1. A szerelési hely célzott kiválasztása (hőmérsékletkülönbségek elkerülése).
2. Kondenzvíz-membránok (●) nyitása a kábelösszekötő dobozok legmélyebb pontján (esetleg  $\varnothing$  5 mm furat).
3. Levegőcsere lehetővé tétele szellőzéssel.



**Példa:** Mi-elosztók



**Szellőztető fedél**  
Mi-elosztó szekrények szellőztetéséhez szélsőségesen magas belső hőmérséklet vagy **kondenzvíz-képződés** veszélye esetén függőleges szerelésre az oldalsó szekrényfalakon IP 23-as védetség



Szokásos kábelkeresztmetszetek külső átmérőí. A külső átmérők különböző gyártmányok középértékei.

| Kábel-keresztmetszet | NYM  | NYY   | NYCY<br>NYCWY |
|----------------------|------|-------|---------------|
| mm <sup>2</sup>      | mm Ø | mm Ø  | mm Ø          |
| 1x4                  | 8    | 9     | —             |
| 1x6                  | 8,5  | 10    | —             |
| 1x10                 | 9,5  | 10,5  | —             |
| 1x16                 | 11   | 12    | —             |
| 1x25                 | —    | 14    | —             |
| 1x35                 | —    | 15    | —             |
| 1x50                 | —    | 16,5  | —             |
| 1x70                 | —    | 18    | —             |
| 1x95                 | —    | 20    | —             |
| 1x120                | —    | 21    | —             |
| 1x150                | —    | 23    | —             |
| 1x185                | —    | 25    | —             |
| 1x240                | —    | 28    | —             |
| 1x300                | —    | 30    | —             |
| 2x1,5                | 10   | 12    | —             |
| 2x2,5                | 11   | 13    | —             |
| 2x4                  | —    | 15    | —             |
| 2x6                  | —    | 16    | —             |
| 2x10                 | —    | 18    | —             |
| 2x16                 | —    | 20    | —             |
| 2x25                 | —    | —     | —             |
| 2x35                 | —    | —     | —             |
| 3x1,5                | 10,5 | 12,5  | 13            |
| 3x2,5                | 11   | 13    | 14            |
| 3x4                  | 13   | 16    | 16            |
| 3x6                  | 15   | 17    | 17            |
| 3x10                 | 18   | 19    | 18            |
| 3x16                 | 20   | 21    | 21            |
| 3x25                 | —    | 26    | —             |
| 3x35                 | —    | —     | —             |
| 3x50                 | —    | —     | —             |
| 3x70                 | —    | —     | —             |
| 3x95                 | —    | —     | —             |
| 3x120                | —    | —     | —             |
| 3x150                | —    | —     | —             |
| 3x185                | —    | —     | —             |
| 3x240                | —    | —     | —             |
| 3x25/16              | —    | 27    | 27            |
| 3x35/16              | —    | 28    | 27            |
| 3x50/25              | —    | 32    | 32            |
| 3x70/35              | —    | 32-36 | 36            |
| 3x95/50              | —    | 37-41 | 40            |
| 3x120/70             | —    | 42    | 43            |
| 3x150/70             | —    | 46    | 47            |
| 3x185/95             | —    | 52    | 48-54         |
| 3x240/120            | —    | 57-63 | 60            |
| 3x300/150            | —    | 63-69 | —             |

| Kábel-keresztmetszet | NYM  | NYY   | NYCY<br>NYCWY |
|----------------------|------|-------|---------------|
| mm <sup>2</sup>      | mm Ø | mm Ø  | mm Ø          |
| 4x1,5                | 11   | 13,5  | 14            |
| 4x2,5                | 12,5 | 14,5  | 15            |
| 4x4                  | 14,5 | 17,5  | 17            |
| 4x6                  | 16,5 | 18    | 18            |
| 4x10                 | 18,5 | 20    | 20            |
| 4x16                 | 23,5 | 23    | 23            |
| 4x25                 | 28,5 | 28    | 28            |
| 4x35                 | 32   | 26-30 | 29            |
| 4x50                 | —    | 30-35 | 34            |
| 4x70                 | —    | 34-40 | 37            |
| 4x95                 | —    | 38-45 | 42            |
| 4x120                | —    | 42-50 | 47            |
| 4x150                | —    | 46-53 | 52            |
| 4x185                | —    | 53-60 | 60            |
| 4x240                | —    | 59-71 | 70            |
| 4x25/16              | —    | —     | 30            |
| 4x35/16              | —    | —     | 30            |
| 4x50/25              | —    | —     | 36,5          |
| 4x70/35              | —    | —     | 40            |
| 4x95/50              | —    | —     | 44,5          |
| 4x120/70             | —    | —     | 48,5          |
| 4x150/70             | —    | —     | 53            |
| 4x185/95             | —    | —     | —             |
| 4x240/120            | —    | —     | —             |
| 5x1,5                | 12   | 15    | 15            |
| 5x2,5                | 13,5 | 16    | 17            |
| 5x4                  | 15,5 | 16,5  | 18            |
| 5x6                  | 18   | 19    | 20            |
| 5x10                 | 20   | 21    | —             |
| 5x16                 | 26   | 24    | —             |
| 5x25                 | 31,5 | —     | —             |
| 7x1,5                | 13   | 16    | —             |
| 7x2,5                | 14,5 | 16,5  | —             |
| 19x1,5               | —    | 22    | —             |
| 24x1,5               | —    | 25    | —             |

**Kábelek és vezetékek rövid jelölései:**

- NYM Köpenyes vezeték  
 NYY Műanyagköpenyes kábel  
 NYCY Kábel koncentrikus vezetővel és műanyagköpennyel  
 NYCWY Kábel koncentrikus, hullámos vezetővel és műanyagköpennyel

Kábelek külső átmérőinek hozzárendelése kábelbevezető karmantyúkhöz

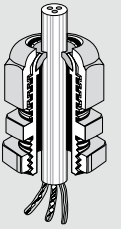
| Kábelbevezetés<br>metrikus | Kábel külső átmérője |           |
|----------------------------|----------------------|-----------|
|                            | min. mm Ø            | max. mm Ø |
| ASM/AKM/ASS 12             | 3                    | 6,5       |
| ASM/AKM/ASS 16             | 5                    | 10        |
| ASM/AKM/ASS 20             | 6,5                  | 13,5      |
| ASM/AKM/ASS 25             | 10                   | 17        |
| ASM/AKM/ASS 32             | 14                   | 21        |
| ASM/AKM/ASS 40             | 20                   | 28        |
| ASM/AKM/ASS 50             | 25                   | 35        |
| ASM/AKM/ASS 63             | 35                   | 48        |
| AXM 20                     | 5,5                  | 13        |
| AXM 25                     | 8                    | 17        |
| AXM 32                     | 12                   | 21        |
| AXM 40                     | 17                   | 28        |
| AXM 50                     | 22                   | 35        |
| ESM 16                     | 4,8                  | 11        |
| ESM 20                     | 6                    | 13        |
| ESM 25                     | 9                    | 17        |
| ESM 32                     | 9                    | 23        |
| ESM 40                     | 17                   | 30        |
| STM 16                     | 3,5                  | 12        |
| STM 20                     | 5                    | 16        |
| STM 25                     | 5                    | 21        |
| STM 32                     | 13                   | 26,5      |
| STM 40                     | 13                   | 34        |
| EDK 16                     | 5                    | 10        |
| EDK 20                     | 6                    | 13        |
| EDK 25                     | 9                    | 17        |
| EDK 32                     | 12                   | 23        |
| EDK 40                     | 17                   | 30        |
|                            | Rohranschluss        |           |
| EDR 16                     | M 16                 |           |
| EDR 20                     | M 20                 |           |
| EDR 25                     | M 25                 |           |
| EDR 32                     | M 32                 |           |
| EDR 40                     | M 40                 |           |

#### A Hensel kábelbevezetők a következő szabványoknak és előírásoknak felelnek meg:

- MSZ EN 50 262  
Villamos berendezések metrikus kábel-csavarkötései
- MSZ EN 60 423  
Villamos szerelőcsövek, ill. villamos szerelőcsövekhez és tartozékaikhoz való menetek külső átmérője
- MSZ EN 60 529  
Szekrények által megvalósított védettségi fokozatok (IP-kód)

Szolgáltatás  
DK  
VK  
KV  
Mi  
Fogyasztásmérők  
MC  
LES  
HENPAS  
Információk  
Típuslista

## Kábelbevezetések



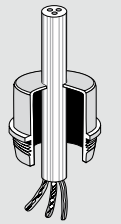
### Tömszelencék

Húzásmentesítéssel és ellenanyával, IP 65-ös védettség.

### ESM kábelbevezetők

IP 55-ös védettség

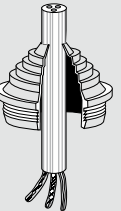
A kábelbevezetőket kiütött nyílásokba helyezik be. Ellenanyára nincs szükség!



### STM lépcsős kábelbevezetők

IP 55-ös védettség

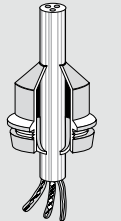
A lépcsős kábelbevezetőket kiütött nyílásokba helyezik be. Ellenanyára nincs szükség!



### Membrános kábelbevezetők EDK

IP 65-ös védettség

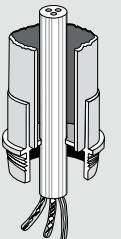
A membrános kábelbevezetőket kiütött nyílásokba helyezik be. Ellenanyára nincs szükség!



### Csőbevezetők EDR

IP 65-ös védettség

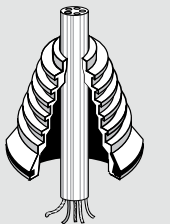
Csőbevezetőket kiütött nyílásokba helyezik be. Ellenanyára nincs szükség!



### KST 70 lépcsős kábelbevezetők

IP 65-ös védettség

Ellenanyára nincs szükség!



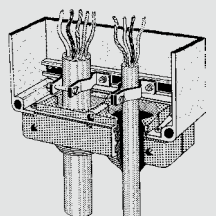
### Kábelvégelező

A kábelvégelező az elülső kivehető szekrényösszekötő fal eltávolítása után minden 300 mm-es szekrényfalba beépíthető.

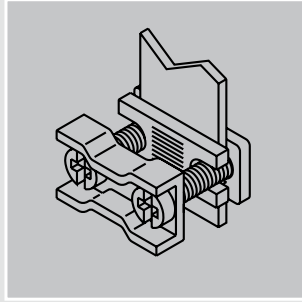
A kábelt előlről helyezik be a szekrénybe.

IP 54-es védettség kiegészítő húzás- és nyomásmentesítéssel. (pl. Mi ZE 62)

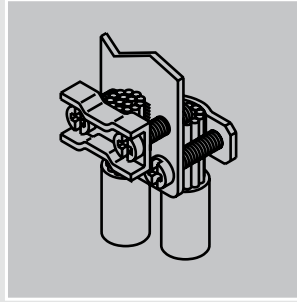
A szerelési utasítást be kell tartani!



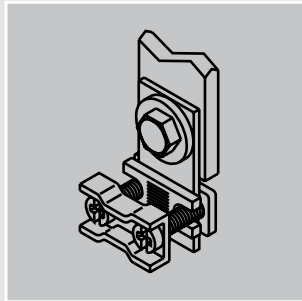
### Általános kapocstechnika:



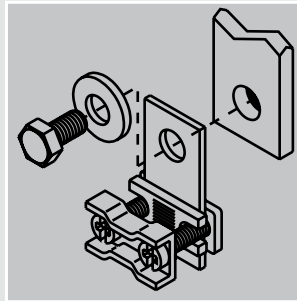
**Csatlakoztatás:**  
Szorítókegyel  
réz vezetékhez 35 mm<sup>2</sup>-ig



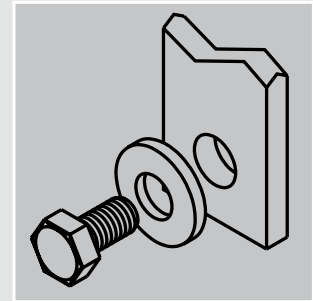
**Csatlakoztatás:**  
Kettős szorítókegyel réz  
vezetékekhez 35 mm<sup>2</sup>-ig az  
NH-alsórészek egymáshoz  
kapcsolására



**Csatlakoztatás:**  
Szorítókegyel  
réz vezetékhez 70 mm<sup>2</sup>-ig



**Csatlakoztatás:**  
a kábelsaruvall ellátott  
szorítókegyel levétele után,  
M8-as csavaros csatlakozás



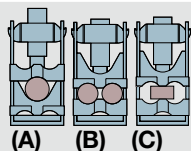
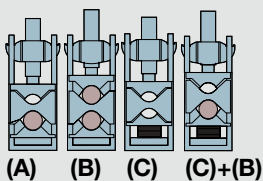
**M 10/M 12-es  
csatlakozás:**



### Betáplálókapsok

2-5 pólusú, Cu és Alu1 vezetékknél alkalmazható, 2-es...8-as méretű Mi üres szekrények beépítésekor használt, 300x300mm-es fém szerelőlemezre csavarokkal rögzíthető kapsok

|                  |          | csatlako-<br>zási lehe-<br>tőség | kapocs<br>állás<br>pólu-<br>sonként | sol<br>(kerek) | s<br>(kerek)<br>f (rugal-<br>m) | sol<br>(szektor-<br>alakú) | s<br>(szektor-<br>alakú) | beköt-<br>hető Cu<br>badáz-<br>veze-<br>tékek | áram-<br>vezető<br>képes-<br>ség | meghú-<br>zási nyoma-<br>ték |
|------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|---|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Mi VE 120</b> | 4 pólusú | 150 mm <sup>2</sup>              | 2 (A)                               | 16-50          | 16-150                          | 50-150                     | 35-150                   | Mi VS ..                                      | 250 A                            | 20 Nm                        |
| <b>Mi VE 125</b> | 5 pólusú |                                  | 4 (B)                               | 16-50          | 16-70                           | 50-70                      | 35-70                    |   |                                  |                              |
| <b>Mi VE 240</b> | 4 pólusú | 240 mm <sup>2</sup>              | 2 (A)                               | 25-50          | 25-240                          | 50-185                     | 35-240                   | Mi VS ..                                      | 400 A                            | 40 Nm                        |
| <b>Mi VE 245</b> | 5 pólusú |                                  | 4 (B)                               | 25-50          | 25-120                          | 50-120                     | 35-120                   |   |                                  |                              |
| <b>Mi VE 302</b> | 2 pólusú | 300 mm <sup>2</sup>              | 2 (A)                               | -              | 120-300                         | 120-185                    | 120-300                  | Mi VS 630                                     | 630 A                            | 50 Nm                        |
| <b>Mi VE 303</b> | 3 pólusú |                                  | 4 (B)                               | 70             | 70-185                          | 95-185                     | 95-185                   |   |                                  |                              |
| <b>Mi VE 304</b> | 4 pólusú |                                  |                                     |                |                                 |                            |                          |   |                                  |                              |



1) Az alumínium vezetékkel a vonatkozó műszaki előírások figyelembe vételével a csatlakoztatás előtt megfelelően elő kell készíteni. A csatlakozást rendszeres időközönként ellenőrizni kell, és elvégezni rajta szükséges karbantartást.

**Névleges terhelési tényező beépíthető készülékekre a MSZ EN 60 439-1 szerint**

Ha egy szekrényben vagy egy berendezésen belül egynél több áramkört telepítenek, és az egyes áramkörök terhelési viszonyaival kapcsolatban nem állnak rendelkezésre közelebbi adatok, a következő csökkenési tényezők vehetők figyelembe:

| Áramkörök száma | Tényező |
|-----------------|---------|
| 2-3             | 0,9     |
| 4-5             | 0,8     |
| 6-9             | 0,7     |
| 10 vagy több    | 0,6     |

**Kapcsolóberendezések szigetelt vezetékének méretezése**

A kapcsolóberendezéseken belüli vezeték keresztmetszetének megválasztása az MSZ EN 60 439-1 szerint a gyártó felelőssége.

Az elékapcsolt védőberendezésektől függően a következő keresztmetszeteket ajánljuk.

**1. táblázat:**

| Védőberendezés | PVC H07V-K max. 70°C | NSGAFöu max. 90°C   | Bandázs-vezeték max. 105°C |
|----------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
| 20 A           | 2,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup> |                            |
| 25 A           | 4 mm <sup>2</sup>    | 4 mm <sup>2</sup>   |                            |
| 32/35 A        | 6 mm <sup>2</sup>    | 6 mm <sup>2</sup>   |                            |
| 40/50 A        | 10 mm <sup>2</sup>   | 10 mm <sup>2</sup>  |                            |
| 63 A           | 16 mm <sup>2</sup>   | 16 mm <sup>2</sup>  |                            |
| 80 A           | 25 mm <sup>2</sup>   | 25 mm <sup>2</sup>  |                            |
| 100 A          | 35 mm <sup>2</sup>   | 25 mm <sup>2</sup>  | Mi VS 100                  |
| 125 A          | 50 mm <sup>2</sup>   | 35 mm <sup>2</sup>  | Mi VS 160                  |
| 160 A          | 70 mm <sup>2</sup>   | 70 mm <sup>2</sup>  | Mi VS 160                  |
| 200 A          | 95 mm <sup>2</sup>   | 95 mm <sup>2</sup>  | Mi VS 250                  |
| 250 A          | 120 mm <sup>2</sup>  | 120 mm <sup>2</sup> | Mi VS 250                  |
| 315 A          |                      | 150 mm <sup>2</sup> | Mi VS 400                  |
| 400 A          |                      |                     | Mi VS 400                  |
| 630 A          |                      |                     | Mi VS 630                  |

Az 1. táblázat értékei a fázisvezetőkre vonatkoznak. A készülékekre vonatkozó huzalozási utasítások (pl. minimális csatlakozási keresztmetszet ... mm<sup>2</sup>) betartása elsődleges fontosságú.

**Az N- és PE-vezeték méretezése áramkörönként**

Fázisvezető ≤ 16 mm<sup>2</sup> mint a fázisvezető  
 Fázisvezető > 16 mm<sup>2</sup> 1/2 fázisvezető-keresztmetszet, azonban legalább 16 mm<sup>2</sup> (elektromágneses megfelelés szempontjából nem megfelelő)

**Nagyszámú váltóáramú fogyasztóval rendelkező épületeknél vagy harmonikustermelőknél (elektronikus előtétkészülékek vagy PC-k) szükség lehet arra, hogy az N-vezető áramterhelhetősége a fázisvezetőkével azonos legyen. Az N-vezető áramterhelhetősége 630 A-ig minden Hensel-gyűjtősín-rendszerénél megegyezik a fázisvezetőkével.**

**KV-, Mi- és MC-elosztókba beépített csavaros biztosítóelemek csatlakoztatási keresztmetszelei és veszteségi teljesítménye**

| Csavaros biztosító-rendszerek  | Biztosítóaljzat Veszteségi teljesítmény a biztosítékot is beleértve I <sub>m2</sub> esetén | Illesztő-betétek | Névleges feszültség |       | Vezetékcsatlakozók tömör sodrott finomsodratú* |
|--------------------------------|--|------------------|---------------------|-------|--|
|                                |  |                  | AC                  | DC    |  |
| DO-rendszer 63 A E 18menet     | kb. 5 W  | Perselyek-       | 400 V               | 220 V | 1,5–25 mm <sup>2</sup>                         |
| D II-rendszer 25 A E 27 menet  | kb. 4 W  | Gyűrű-           | 500 V               | 500 V | 1,5–25 mm <sup>2</sup>                         |
| D III-rendszer 63 A E 33 menet | kb. 7 W  | Gyűrű-           | 500 V               | 500 V | 1,5–35 mm <sup>2</sup>                         |

\*) csak préselt érvéghüvely vagy csapos kábelsaru esetén

**Példa:**

8 biztosító, 3 pólusú, veszteségi teljesítmény D II biztosítónként: P<sub>V</sub> = 4 W  
 A névleges terhelési tényező a táblázat szerint 0,7.

P<sub>V</sub> = P<sub>V</sub> x tényező<sup>2</sup> = 4 W x 0,7 x 0,7 = **1,96 W**  
 (kb. 2 W 1-pólusú biztosítónként)

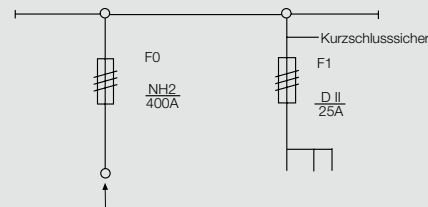
2 W x a biztosítók száma = 2 W x 24  
 = 48 W összes veszteségi teljesítmény

**Túlterhelés- és rövidzárlat-védelem**

Minden vezetékét védeni kell túlterhelés és rövidzárlat ellen.

Az 1. táblázat szerinti méretezés egy túlterhelés- és rövidzárlat-védő elékapcsolt védelmi berendezést feltételez.

Egyes esetekben előfordulhat, hogy az elékapcsolt védőberendezés nem képes ellátni ezt a védelmet, pl. egy vagy több kisfogyasztó egy gyűjtősínről való leágazásakor, lásd a következő ábrát.



A gyűjtősín-rendszer elé kapcsolt F0 védőberendezés az F1-hez menő elágazó vezetékre vonatkozóan sem a túlterhelés-, sem a rövidzárlat-védelmet nem látja el.

Ezért az F1 előtti vezetékszakaszt úgy kell elhelyezni, hogy normál körülmények között ne állhasson elő rövidzárlat. Ez a következőt jelenti: „rövidzárlatbiztos fektetés“.

Rövidzárlatbiztos fektetésnek minősülnek pl.

- merev kötések, amelyek még rövidzárlat esetén sem érhetnek össze (vezetékek rögzítése)
- különleges szigetelésű vezeték, pl. NSGAFöu 2 kV

## Biztos jövőjű kisfeszültségű kapcsolóberendezések 5-vezetékes rendszerrel

### TN-S-rendszer

A DIN VDE 0100 szabványban megfogalmazott aktuális követelmények és létesítési meghatározások és a gyakorlati tapasztalatok alapján TN-S-rendszert kell telepíteni minden olyan villamos berendezésbe, amely igen nagy arányban tartalmaz információtechnikai készülékeket (elektronikus adatfeldolgozás, hálózatok, szabadon programozható vezérlések). Csak így szavatolható, hogy a védővezetőn és a vele kapcsolatban levő testeken (fém épületszerkezetek, csővezetékek stb.) ne folyhassanak kóboráramok.

Az igen kis feszültség- és áramszintekkel működő elektronikus berendezések egyre erősödő alkalmazását feltételezve a védővezetőn folyó áram következtében olyan hálózati frekvenciás zavarok léphetnek fel, amelyek hibás működéshez vagy a készülékek, illetve alkatrészek kieséséhez vezethetnek.

Ezért új szereléseknél és módosításoknál alapvetően csak 5-pólusú, azaz TN-S-rendszert szabad telepíteni. Emiatt a betáplálásokkal, gyűjtősínekkel és kivezetésekkel ellátott elosztókat szintén mindig 5-pólusú kivitelben kell készíteni.

**Megjegyzés:** Többszörös betáplálásoknál kiegészítő intézkedésekre van szükség, többek között a PEN- és PE-vezeték központi összekötésére.

### N-vezető megerősítése

Az N-vezető keresztmetszetének megnövelését és ezáltal áramerelhetőségének a fázisvezetőkével azonosra emelését a villamos berendezésben csatlakoztatott készülékek módosítása indokolja. Az ipari és hivatali váltóáramú fogyasztók növekvő száma a háromfázisú hálózat aszimmetrikus terheléséhez és ezáltal az N-vezetőben kiegyenlítő áramhoz vezet. A harmonikustermelő készülékek, pl. tápegységek, elektronikus előtétkészülékek, stb. emiatt áramokat keltenek pl. 150 Hz-en, amely áramok szimmetrikus terhelésnél sem egyenlítődnek ki az N-vezetőben, és így járulékosan tovább terhelik azt.

Az eddigi szabály, hogy az N-vezető > 16 mm<sup>2</sup> esetén a fázisvezető keresztmetszetének 50%-a legyen, tovább nem tartható. Mérésekkel igazolták, hogy az N-vezető a fázisvezetőhöz képest időnként 100%-ban vagy afelett terhel.

Ezért úgy döntöttünk, hogy az N-vezetőt minden gyűjtősín-rendszerben azonnal újraméretezzük. Így az a teljes rendszer névleges áramának megfelelően ugyanúgy terhelhető, mint a fázisvezető.

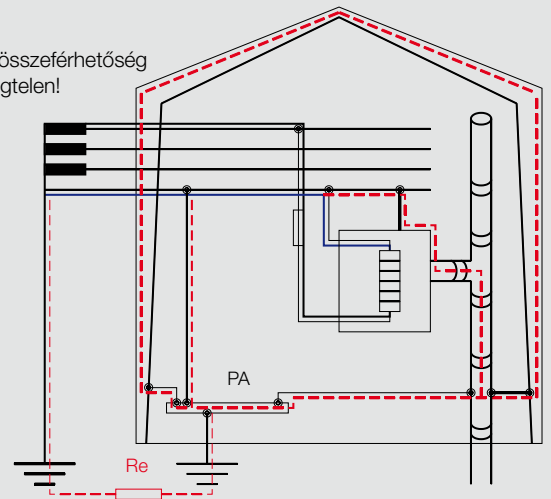
### EMC-megfelelőség

Az elektromágneses összeférhetőségről szóló törvény előírja, hogy a készülékeknek úgy kell egy adott környezetben működniük, hogy működésük ott befolyásmentes legyen. A kóboráramok TN-S-rendszer általi kiküszöbölése ahhoz járul pl. hozzá, hogy az ilyen zavarokat már eleve elkerüljük. Ebből kifolyólag egy kiegyenlített rendszerben minden kábel csak egy nagyon alacsony kisfrekvenciás mágneses térrel rendelkezik, így az elektromágneses mezőhatás minimálisra csökken.

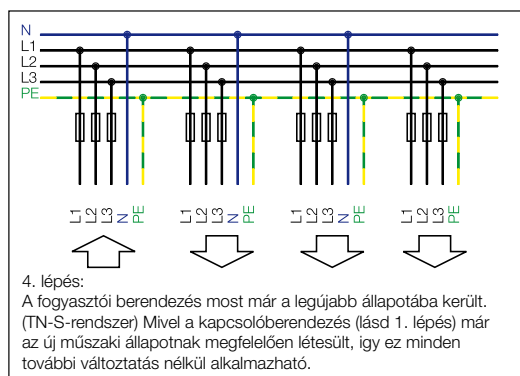
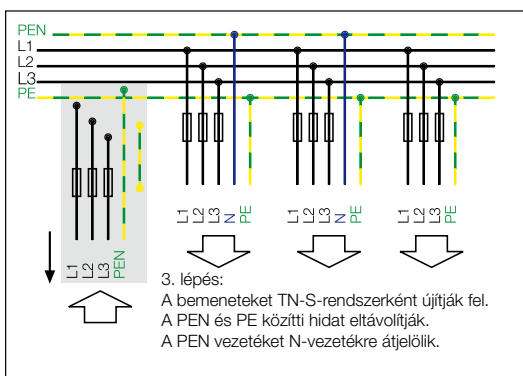
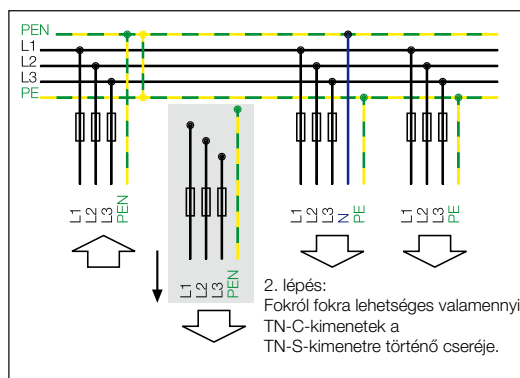
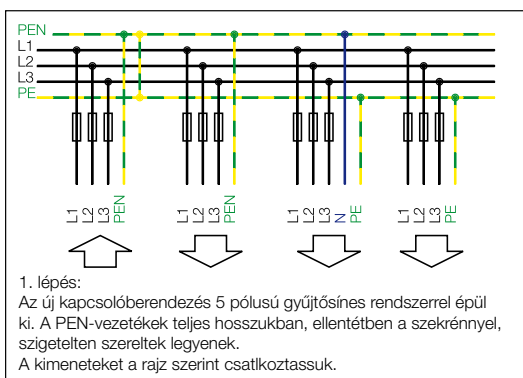
Ez magától értetődően minden gyűjtősín-rendszerre vonatkozik. Itt is fontos, hogy az N-vezetőt alapvetően a fázisvezető környezetében helyezik el, miáltal aszimmetrikus terhelési viszonyok között is minimálisra csökken az elektromágneses mezőhatás.

Az épület összes vezetőképes szerkezeti részének (víz-, gáz-, fűtőcsövek, acélszerkezetek, stb.) vezető összekapcsolása által a fogyasztói berendezés áramának egy része ezeken keresztül folyhat. Emiatt a csővezetékek korrodálhatnak és az elektronikus adatfeldolgozás illesztőfelületei zavart szenvedhetnek. A monitorok áramot vezető szerkezeti részek közelében állva villóznak.

TN-C-rendszer:  
Elektromágneses összeférhetőség szempontjából elégtelen!



### Túlnyomórészt régi TN-C-rendszereket tartalmazó régi berendezéseknél felújításkor (pl. a kapcsolóberendezés cseréjekor) a fogyasztói berendezés TN-C-rendszerről TN-S-rendszerre történő fokozatos átépítésével kell kezdeni.



### Irodalomtipp:

A VDE-kiadónál jelentek meg:

„Az elektromágneses összeférhetőség ABC-je a villanszerelők és tervezők számára – 16 intézkedés az elektromágneses összeférhetőséggel kapcsolatban a DIN VDE 0100 444. rész:1999-10 szerint“

Szerző  
Dipl.-Ing.  
Wilhelm Rudolph

ISBN  
3-8007-2613-0

Szolgáltatás  
DK  
VK  
KV  
Mi  
Fogyasztásmérők  
MC  
LES  
HENPAS  
Információk  
Típuslista

### Vizsgálati jegyzőkönyv

Gyártmányszám: ..... Sorszám: .....

darabvizsgálat az MSZ EN 60439 1. fejezet „Kisfeszültségű kapcsolókészülék kombinációk” szerint

Típus: .....

|   |            |
|---|------------|
| 1. A kapcsoló készülék kombináció áttekintése   | Vizsgálva: |
| 1.1 A védettség betartása   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ szekrény, doboz, kábelbevezetés</li> <li>■ belső borítások</li> </ul>  |            |
| 1.2 Dokumentációval való megfeleltetés  |            |
| 1.3 A készülék kifogástalan szerelése, -jelölése  |            |
| 1.4 Vezetékezés (rögzítés, feszítés)  |            |
| 1.5 Távolságok betartása (levegő- és kúszó utak)  |            |
| 1.6 Csavarkötések, csatlakozó kapcsok   |            |
| 1.7 Funkció vizsgálat   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mechanikus (kapcsolók, nyomógombok)</li> <li>■ főáramkörök</li> <li>■ mérőmezők</li> <li>■ vezérlések</li> </ul> |            |

---

|   |  |
|---|--|
| 2. Szigetelésvizsgálat                          |  |
| 2.1 Aktív vezetők között                        |  |
| 2.2 Aktív vezetők és konstrukciós részek között |  |
| 3. Érintésvédelem                               |  |
| 3.1 Kapcsoló készülék kombinációk               |  |
| 3.2 A védővezető kötések folyamatossága         |  |

Típusvizsgált kapcsolókészülék-kombináció (Typgeprüfte Schaltgerätekombination (TSK)) 2500 V vizsgálófeszültség legalább 1 másodpercig tartó rákapcsolásával valamennyi aktív alkatrész közé.

Részlegesen típusvizsgált kapcsolókészülék-kombináció (Partiell typgeprüfte Schaltgerätekombination (PTSK))  
A szigetelési ellenállás mérése szigetelismérő műszerrel legalább 500 V-on.

A vizsgálaton minden áramkörre nézve a legalább 1000 Ohm/V érték felel meg.

|  |  |
|--|--|
| 4. Tartozékok teljessége (dokumentáció, kötés) |  |
| 4.1. Használati utasítások mellékelve          |  |
| 4.2. Gyártó megjelölés elhelyezve              |  |

Dátum: Budapest, 200. ....

Vizsgálatot végezte: .....

Srv\NSO\Formanyomtatványok\33\_Vizsgálati jegyzőkönyv.doc:  
2004.10.06. Oldal: 1/1



1.1  
A működtető elemek működőképességének vizsgálata:  
pl. nyomógombok, kapcsolóhajtások, ajtók, fedelek



1.4  
Védettség: burkolatok, tömítések



1.7  
Áramkörjelölés



2.1  
Szigetelésvizsgálat

### Feliratok

#### Feliratok

Az a cég minősül gyártónak, amelyik az üzembeszakadás kapcsolókészülék-kombinációért a felelősséget vállalja (MSZ EN 60 439-1)

Ennek megfelelően a gyártónak darabvizsgálat alá kell vetnie a kapcsolóberendezést (lásd vizsgálati jegyzőkönyv), és gyártói jelzéssel kell ellátnia azt.

Ennek a berendezés zárt állapotában láthatónak kell lennie.

Példa:

**HENSEL HUNGÁRIA VILLAMOSSÁGI KFT.**  
 1225 Budapest, Campona u. 1. (Harbor Park)

|                  |       |              |        |    |
|------------------|-------|--------------|--------|----|
| Gy.sz.:          |       | Típus:       |        |    |
| U <sub>n</sub> : | V~ f: | Hz           | Tömeg: | Kg |
| MSz.EN 60439     | IP:   | Gyártási év: |        |    |

#### Érintésvédelem MSZ 2364

Azokat a területeket, ahol alkalmanként a kezelés történik, véletlen érintés ellen védeni kell

Közvetlen érintés ellen legalább részleges védelemnek rendelkezésre kell állnia.

A működtető felület körüli 30 mm sugarú **tartomány**nak „**ujjbiztosnak**“ kell lennie, az ezen felüli 100 mm-es sugáron belüli tartomány „**kézhatbiztosnak**“.



pl. bimetallrelé  
A védőtartományba semmilyen érintésveszélyes alkatrész nem nyúlhat be.

Az olyan szekrényeket, amelyekben az aktív (áramvezető) alkatrészeket nem takarja IP 2X érintésvédelem, úgy kell bezárni, hogy csak szerszámmal legyenek nyithatók.

#### CE-jelölés

A villamos üzemi eszközök biztonságára vonatkozó törvények előírják, hogy az elosztókra vonatkozóan is el kell végezni a megfelelőséget értékelő eljárást.

Itt azt kell tanúsítani, hogy az elosztó az érvényes irányelveket - 73/23 EWG kiteszültségű irányelv  
- a 93/68/EWG irányelv által módosítva,  
- és a 89/336/EWG elektromágneses összeférhetőségi irányelv kielégíti, és a vonatkozó biztonsági szabványok betartásra kerülnek.

Lásd még ehhez a ZVEH megfelelőségi eljárásához tartozó ellenőrző listát is.

Anlage 2

Blatt 1

### Checkliste zum Konformitätsbewertungsverfahren

Firma: (Elektrohandwerksbetrieb)

Auftrag: \_\_\_\_\_

Projekt: \_\_\_\_\_

Typ: \_\_\_\_\_

Neberspannung-Schaltgerätekombinationen und Verteiler

- Typenreihe Jarchel Typreihe Neberspannung Schaltgerätekombinationen - TSAP/STK nach DIN EN 60 439-1 VDE 0660-500
- Schaltverleihen nach DIN EN 60439-2 / VDE 0660-502
- Kabinenverleihen nach DIN EN 60 439-3 / VDE 0660-503
- Kabinenverleihen nach DIN EN 60 439-3 / VDE 0660-504
- Verteilerverleihen und Zählerplätze AC 400V nach DIN VDE 0660-51
- Typenreihe Jarchel Typreihe Schaltgerätekombinationen (DIN Ausbaueinheiten) nach DIN EN 60439-1/11 / VDE 0660-500-11

**L.1. Technische Unterlagen**

Gültigkeitsbereich der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG, geändert durch Richtlinie 93/68/EG oder sonst:

- Läden oder andere Dokumentationen des Herstellers für Niederspannung Schaltgerätekombinationen oder Verteiler (Übersicht, Name und Anschrift des Herstellers sowie Typbezeichnung, zweiseitige Norm, Beschreibung des Einzelprodukts)
- Montage- und Installationshinweise des Herstellers
- Durchführung der Stückprüfung nach DIN EN 439-3 / VDE 0660-500
- Prüfprotokoll für die Durchführung der Stichproben der Untertypen

Gültigkeitsbereich der EMV-Richtlinie 89/336/EG:

- Ergänzung der technischen Unterlagen durch Herstellerunterlagen für alle elektronischen Einbauten und Geräte der Elektrohandwerkskombination (Montage- und Installationshinweise)
- Konformitätsbewertung des Geräteherstellers, mit der die Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen der EMV-Richtlinie bestätigt wird (Ein Hinweis in der Begeurkundung ist gültig und entsprechend aufzubereiten)

2. Erstellen der Konformitätserklärung (siehe Blatt 2)

3. Anbringen der CE-Kennzeichnung (siehe Blatt 2)

Konformitätsbewertungsverfahren durchgeführt:

Datum der Ausstellung: \_\_\_\_\_ Name/Unternehmen oder persönliche Kennung: \_\_\_\_\_

Z. Zurech

© Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerker (ZVEH)

Blatt 2

### Konformitätserklärung

Von (Anschrift des Elektrohandwerksbetriebs): \_\_\_\_\_

erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt

Zählerplätze  installationsfähige Schaltgeräte  Einbaueinheiten für Kabinenverleihen  Schaltverleihen

(Beschreibung, Typ, Katalog- oder Auftrags-Nr.): \_\_\_\_\_

daß das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachfolgenden Normen übereinstimmt und gebaut ist:

**Niederspannung-Schaltgerätekombinationen und Verteiler**

- Typenreihe Jarchel Typreihe Neberspannung-Schaltgerätekombinationen - TSAP/STK nach DIN EN 60 439-1 / VDE 0660-500-11
- Schaltverleihen nach DIN EN 60439-2 / VDE 0660-502
- Kabinenverleihen nach DIN EN 60 439-3 / VDE 0660-503
- Verteilerverleihen nach DIN EN 60 439-3 / VDE 0660-504
- Verteilerverleihen und Zählerplätze AC 400V nach DIN VDE 0660-51
- Typenreihe Jarchel Typreihe Schaltgerätekombinationen (DIN Ausbaueinheiten) nach DIN EN 60439-1/11 / VDE 0660-500-11

Das beschriebene Produkt entspricht damit den Bestimmungen klagender Europäischer Richtlinien

Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG, geändert durch die CE-Kennzeichnungs-Richtlinie 93/68/EG

EMV-Richtlinie 89/336/EG

In der elektrotechnischen Betriebsanleitung eingetragene in Schaltgerätekombinationen und Verteiler nach DIN EN 60 439-1/11 / VDE 0660-500-11

Anbringung der CE-Kennzeichnung: \_\_\_\_\_ (Datum)

Datum der Ausstellung: \_\_\_\_\_ Name und Unternehmensebene gleichzeitige Kennzeichnung des Herstellers

Nach dieser Konformitätserklärung versichert der Hersteller die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien und Normen.

Diese Konformitätserklärung entspricht DIN EN 45016 „Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern“

In Verbindung mit der Herstellerkennzeichnung sichtbar auf der Niederspannung-Schaltgerätekombination oder dem Verteiler angebracht, ggf. auch nach Ablauf der Gültigkeit

Z. Zurech

© Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerker (ZVEH) 12.97

Végül megfelelőségi nyilatkozatot kell kiállítani, és el kell helyezni az elosztón a CE-jelölést (gyártói jelölés).

|                  |       |              |        |    |
|------------------|-------|--------------|--------|----|
| Gy.sz.:          |       | Típus:       |        |    |
| U <sub>n</sub> : | V~ f: | Hz           | Tömeg: | Kg |
| MSz.EN 60439     | IP:   | Gyártási év: |        |    |

- Létesítés a DIN VDE 0100 729. része szerint
- Üzembehelyezés előtti vizsgálat

**Üzembehelyezés előtti vizsgálat a DIN VDE 0100 610. része szerint**

Az elvégzett vizsgálatokról jegyzőkönyvet kell átadni az üzemeltetőnek.

**■ Vizsgálati időpontok**

**Villamos berendezések vizsgálati kötelezettsége Balesetvédelmi előírás MSZ 4851, MSZ 2364**

A gyártó által az első üzembehelyezés előtt elvégzett típus- és darabvizsgálatok nem mentesítik a villamos berendezések üzemeltetőjét a későbbi vizsgálatok elvégzésének kötelezettsége alól.

A vizsgálati időpontokat úgy kell megállapítani, hogy az előálló hiányosság, amire számítani kell, időben felismerhető legyen.

Ez a követelmény normál üzemi és környezeti feltételek mellett teljesítettnek számít, ha a berendezést folyamatosan villamos szakember felügyeli, vagy betartják a következő vizsgálati időpontokat.



A felülvizsgálatot villamos szakember végzi a következő időpontokban:

**Villamos berendezések és üzemi eszközök vizsgálati időpontjai az MSZ 4851 és MSZ 2364 ) szerint**

| Kivonat:<br>Az üzemi eszköz fajtája   | Vizsgálati időpontok                                  |
|---|---|
| villamos berendezések és helyhez kötött üzemi eszközök  | - legalább 4 évenként                                 |
| nem helyhez kötött üzemi eszközök, pl. hosszabító- és készülécsatlakozó kábelek   | - Irányérték: 6 havonta<br>- építkezéseken: 3 havonta |
| Hibaáramú védőkapcsoló<br>- helyhez kötött berendezéseknél<br>- nem helyhez kötött berendezéseknél (mozgó építmények, stb.) | - 6 havonta<br>- munkanaponként                       |

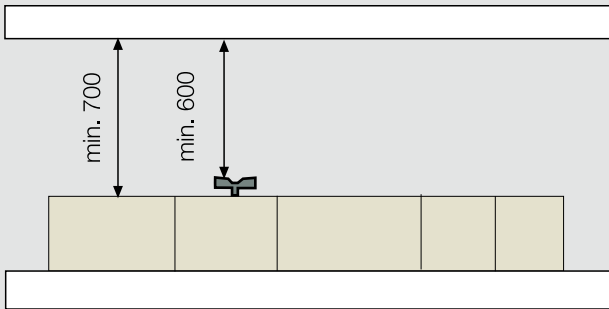
- Létesítés a DIN VDE 0100 729. része szerint
- Szerelési hely

### 1. Szerelési hely

1.1. A kapcsolóberendezéseket úgy kell felállítani, hogy a minimális folyosószélességek biztosítva legyenek.

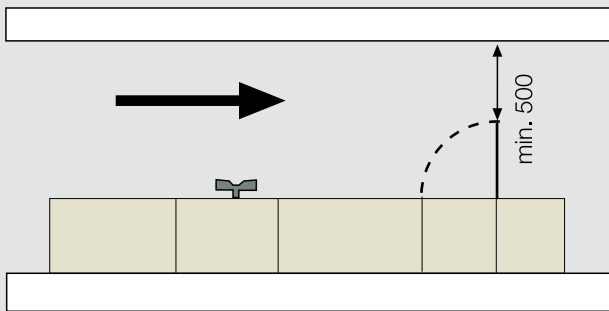
#### Folyosószélességek

A hajtásokkal ellátott kapcsolóberendezések, pl. kapcsolók előtti folyosószélesség legalább 600 mm legyen.

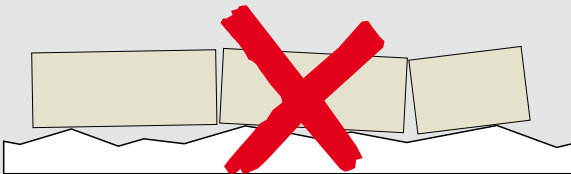


#### Menekülési útvonalak

Az olyan elosztóknál, amelyek fedele vagy ajtaja a menekülési irányval szemben nyílik, legalább 500 mm-nek kell maradnia.



1.2 A kapcsolóberendezéseket csavarodásmentesen kell felállítani, összeszerelni és rögzíteni.



### 2. Kábelek és vezetékek csatlakoztatása

2.1. A kábeleket és vezetékeket úgy kell csatlakoztatni, hogy a **csatlakozóhelyek húzás- és nyomásmentesek** legyenek. **A bevezető nyílásokat** az előírt védettségnek megfelelően kell **lezárni**.



Rendezőcsatornával ellátott kábelbevezetés fedele.











Vizsgálati jegyzőkönyv

Ügyfél: \_\_\_\_\_

Cím: \_\_\_\_\_

Objektum: \_\_\_\_\_

Ügyfél: \_\_\_\_\_

Cím: \_\_\_\_\_

Objektum: \_\_\_\_\_

| Darabvizsgálati jegyzőkönyv az EN 60 439-1 szerint |  | rendben |
|--|--|---------|
| <b>1.</b>  | <b>A kapcsolóberendezés átnézése</b>             |         |
| 1.1  | Működtető elemek működőképessége                 |         |
| 1.2  | Vezetékfektetés (nyomáshelyek, élek)             |         |
| 1.3  | Beépíthető készülékek (szerelés, helyzet, állás) |         |
| 1.4  | Védettség (tömítések, burkolatok)                |         |
| 1.5  | Légrések és kúszóáramutak                        |         |
| 1.6  | Csavarkötések (kötés, érintkezők)                |         |
| 1.7  | Áramkörjelölés (feliratok)                       |         |
| 1.8  | Villamos működésvizsgálat                        |         |
| <b>2.</b>  | <b>Szigetelésvizsgálat</b>                       |         |
| 2.1  | Igazolás szigetelési ellenállás                  |         |
| <b>3.</b>  | <b>Védekezési mód</b>                            |         |
| 3.1  | Védővezető-kapcsolatok                           |         |
| 3.2  | Csavarkötések                                    |         |
| A vizsgálatot végezte:                             |  |         |
| Hely:  |  |         |
| Dátum:   |  |         |
| Bélyegző:  |  |         |

| Darabvizsgálati jegyzőkönyv az EN 60 439-1 szerint |  | rendben |
|--|--|---------|
| <b>1.</b>  | <b>A kapcsolóberendezés átnézése</b>             |         |
| 1.1  | Működtető elemek működőképessége                 |         |
| 1.2  | Vezetékfektetés (nyomáshelyek, élek)             |         |
| 1.3  | Beépíthető készülékek (szerelés, helyzet, állás) |         |
| 1.4  | Védettség (tömítések, burkolatok)                |         |
| 1.5  | Légrések és kúszóáramutak                        |         |
| 1.6  | Csavarkötések (kötés, érintkezők)                |         |
| 1.7  | Áramkörjelölés (feliratok)                       |         |
| 1.8  | Villamos működésvizsgálat                        |         |
| <b>2.</b>  | <b>Szigetelésvizsgálat</b>                       |         |
| 2.1  | Igazolás szigetelési ellenállás                  |         |
| <b>3.</b>  | <b>Védekezési mód</b>                            |         |
| 3.1  | Védővezető-kapcsolatok                           |         |
| 3.2  | Csavarkötések                                    |         |
| A vizsgálatot végezte:                             |  |         |
| Hely:  |  |         |
| Dátum:   |  |         |
| Bélyegző:  |  |         |



**Műszaki információk**  
**megfelelőségi nyilatkozat**  
**DK-Kábelösszekötő dobozok**

**Erklärung**  
**der EG-Konformität**

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. K 6009**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **D ..., DE ..., DM ..., DN ..., DP ..., DPC ..., K ..., KC ..., KD ..., KF ..., KM ...**  
*Type Reference:*

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Kabelabzweigkästen**  
*Description:* **cablE junction boxes**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **IEC 60 998**  
*Standard, Document:*

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
*and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG**  
**Low voltage directive 73/23/EWG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der  
CE-Kennzeichnung: **2006**  
*Year of affixing CE-Marking:*

Ausstellungsdatum: **10.04.2006**  
*Date of issue:*

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.  
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -

## Erklärung

### der EG-Konformität

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. KX 2005**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **KX 2025, KX 2045, KX 2065,**  
*Type Reference:* **KX 2105, KX 2255**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Kabelabzweigkästen für explosionsgefährdete Bereiche**  
*Description:* **Cable junction boxes for explosive atmospheres**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **EN 50 281-1-1: 10/1999**  
*Standard, Document:* **EN 50 021: 02/2000**

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
*and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung**  
**in explosionsgefährdeten Bereichen**  
***Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres***  
**94/9/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der  
CE-Kennzeichnung: **2005**  
*Year of affixing CE-Marking:*

Ausstellungsdatum: **01.03.2005**  
*Date of issue:*

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.  
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -



**Műszaki információk**  
**megfelelőségi nyilatkozat**  
**sorkapcsos dobozok robbanásveszélyes területekhez**

**Erklärung**  
**der EG-Konformität**

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. KX 2006**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **RX 120203, RX 120205, RX 120207, RX 040405, RX 040410**  
*Type Reference:* **RX 060414, RX 100605, RX 101005, RX 251605, RX 353505**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Kabelabzweiggästen mit Reihenklemmen**  
**für explosionsgefährdete Bereiche**  
*Description:* **Cable junction boxes with terminal blocks**  
**for explosive atmospheres**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **EN 50 281-1-1: 10/1999**  
*Standard, Document:* **EN 50 021: 02/2000**

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
*and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung**  
**in explosionsgefährdeten Bereichen**  
***Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres***  
**94/9/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der  
CE-Kennzeichnung: **2006**  
*Year of affixing CE-Marking:*

Ausstellungsdatum: **01.03.2006**  
*Date of issue:*

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.  
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -

## Erklärung

### der EG-Konformität

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. KX 2007**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **LX 1200, LX 0400, LX 0600, LX 1000,**  
*Type Reference:* **LX 2500, LX 3500**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Leergehäuse**  
*Description:* **für explosionsgefährdete Bereiche**  
**Empty boxes**  
**for explosive atmospheres**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **EN 50 281-1-1: 10/1999**  
*Standard, Document:* **EN 50 021: 02/2000**

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
*and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung**  
**in explosionsgefährdeten Bereichen**  
**Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres**  
**94/9/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Ausstellungsdatum: **01.03.2006**  
*Date of issue:*

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.   
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -

**Erklärung  
der EG-Konformität**

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. K 6103**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **KV ....**  
*Type Reference:* **KV ....**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6  
57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Isoliergehäuse, geeignet zum Bau von  
Niederspannungs-Schaltgeräte-Kombinationen bis 63 A,  
zu deren Bedienung Laien Zugang haben**  
*Description:* **Enclosures, made of insulating material,  
suitable for assembling of low-voltage switchgear and controlgear  
assemblies up to 63 A intended to be installed in places  
where unskilled persons have access for their use**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
*to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **EN 60 439-3**  
*Standard, Document:* **IEC 60 439-3**

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
*and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG**  
**Low voltage directive 2006/05/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der  
CE-Kennzeichnung: **2002**  
*Year of affixing CE-Marking:*

Ausstellungsdatum:  
*Date of issue:* **23.01.2007**

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.   
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -

**Erklärung  
der EG-Konformität**

*Declaration of EC-Conformity*

**Nr. K 2008**

Das Produkt,  
*The product*

Typbezeichnung: **Mi-System**  
*Type Reference:* **Mi System**  
**type: Mi ....**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
*Manufacturer:* **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Niederspannungs-Schaltgerätekombination „TSK“**  
*Description:* **Low-voltage switchgear and controlgear assemblies "TTA"**

*auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):*

Norm, Dokument: **EN 60 439-1**  
*Standard, Document:* **IEC 60 439-1**

*und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):*

**Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG**  
**Low voltage directive 2006/95/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der  
CE-Kennzeichnung: **2002**  
*Year of affixing CE-Marking:*

Ausstellungsdatum: **23.01.2007**  
*Date of issue.*

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.  
R. Cater   
- Technische Leitung -  
- *Technical Director* -

## Erklärung der EG-Konformität

Declaration of EC-Conformity

Nr. K 6602

Das Produkt,

Typbezeichnung: **MC-Verteiler MODITEC®**  
Typ Reference: **MC Distribution board MODITEC®**

Hersteller: **Gustav Hensel GmbH & Co. KG**  
Manufacturer: **Gustav-Hensel-Straße 6**  
**57368 Lennestadt**

Beschreibung: **Niederspannungs-Schaltgerätekombination „TSK“**  
Description: **Low-voltage switchgear and controlgear assemblies "TTA"**

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):

Norm, Dokument: **EN 60439-1**  
Standard, Document: **IEC 60439-1**

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinie(n):  
and is in accordance with the provisions of the following EC-directive(s):

**Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG**  
**Low voltage directive 2006/95/EG**

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 45014 „Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Das Unternehmen Gustav Hensel GmbH & Co. KG ist Mitglied von ALPHA, Gesellschaft zur Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

*This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 45014 „General criteria for supplier's declaration of conformity“. The company Gustav Hensel GmbH & Co. KG is member of ALPHA, Association for testing and certification of low voltage equipment. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.*

Jahr der Anbringung der CE-Kennzeichnung: **2003**  
Year of affixing CE-Marking:

Ausstellungsdatum: **23.01.2007**  
Date of issue:

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

ppa.  
R. Cater  
- Technische Leitung -  
- Technical Director -



- Típuslista
- Információk
- HENPAS
- LES
- MC
- Fogyasztásmérők
- Mi
- KV
- VK
- DK
- Szolgáltatás