



**REX**  
ELEKTRO

HÁLÓZATI RENDSZEREK

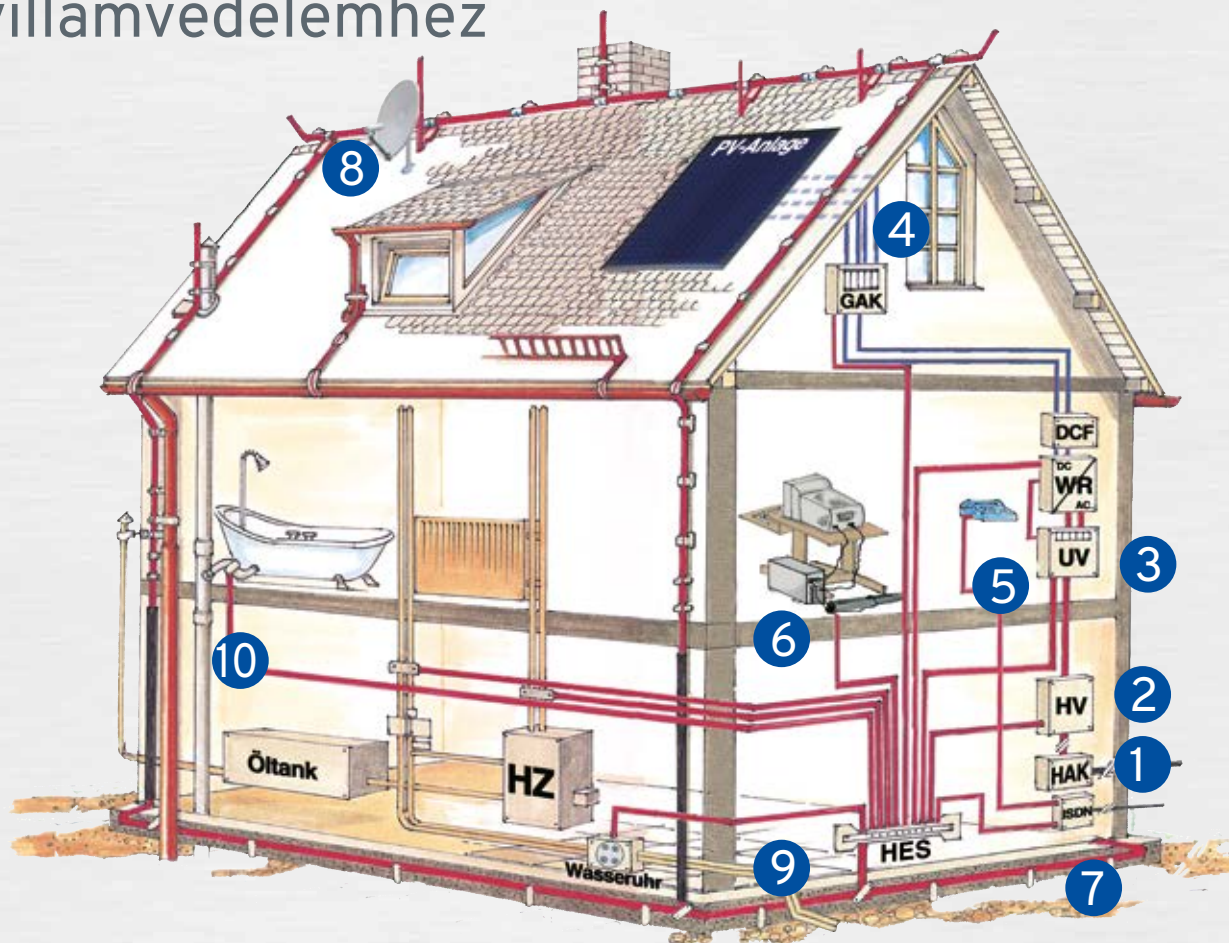
NAPELEMES RENDSZEREK

MSR TECHNIKA

INFORMÁCIÓTECHNIKA

**J. PRÖPSTER**  
TÚLFESZÜLTSG-VÉDELEM 2018

# Védelmi koncepció külső és belső villámvédelemhez



- |  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
| 1 Fő-csatlakozódoboz (HAK):  | Villámáramlevezető P-BM (1 típus)   | 3. oldal                            |
| 2 Főelosztó (HV):  | Túlfeszültséglevezető - P-BM (1 típus) vagy kombinált levezető (P-HMS) (1+2 típus) villámvédelmi potenciál kiegyenlítéshez  | 3. oldal<br>4-19. oldal             |
| 3 Alelosztó (UV):  | Kombinált levezető P-HMS (1+2 típus) vagy Túlfeszültséglevezető P-VMS (2 típus) fűlfeszültség-védelemhez  | 4-9. oldal<br>10-12. oldal          |
| 4 Túlfeszültség-védelem napelemes rendszerekhez:                               | Kombinált levezető P-HYS (1+2 típus)<br>- amennyiben/amikor a zóna 0A (beépítési hely: GAK)<br>Túlfeszültséglevezető P-VYS (2 típus)<br>- amennyiben/amikor a zóna 0B (beépítési hely: GAK)<br>és túlfeszültséglevezető P-VYS (2 típus) (beépítési hely: DCF) | 17-22. oldal                        |
| 5 Végkészülék védelem:   | Túlfeszültséglevezető P-DA család (3 típus)   | 13-14. oldal                        |
| 6 Hálózati védelem:  | CAT 5-túlfeszültség-védelem számítógép hálózatokhoz   | 30. oldal                           |
| 7 Telekommunikációs védelem:   | Túlfeszültség-védelem a hálózati, ISDN, vagy analóg telefonrendszerekhez  | 30. oldal                           |
| 8 Antennaföldelés/Koax-védelem:  | Túlfeszültség-védelem rádióhoz, tévéhez és műholdas berendezésekhez   | 32. oldal                           |
| 9 Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés:   | Központi EPH-sín (HES)  | Teljes termékkatalógus 90. oldal    |
| 10 Földelőkapcsok és összekötőbilincsek villámvédelmi potenciálkiegyenlítéshez |   | Teljes termékkatalógus 70-72. oldal |

Alkatrészecskék a külső villámvédelemhez lásd a főkatalógust!

# Villámáram levezető (DBP), 1 típus (B-osztályú), egypólusú

## P-BM 230 és P-N/PE B; (I osztályú)/LPZ 0A-LPZ 1

Nagyáramú-teherbíróképességű, tokozott, ívkívás mentes, a biztonsági-távolságok figyelembevétele nélkül beszerelhető.

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-BM 230	1-pólusú	306 100
P-N/PE B	1-pólusú	306 101

### Műszaki adatok

Típus	P-BM 230	P - N/PE B
Hálózatrendszer		TT
Villám-lököáram (10/350 $\mu$ s) Teljes $I_{imp}$	35 kA	100 kA
Névleges kisülési áram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	35 kA	100 kA
Utánfolyó zárlati áramkioltó képesség $I_{fi}$	2,0 kA	100 A
Max. Biztosíték	250 A gL/gG	---
Max. megengedett tartós feszültség $U_c$	255 V~	
Védelmi-szint $U_p$	< 4 kV	
Házméretek	1 TE	
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns	
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos	

## P-BM 230



Rend.sz. 306 100

## P-N/PE B



Rend.sz. 306 101

# Villámáram levezető (DBP), 1 típus (B-osztályú), több pólusú/hálózatkompatibilis

P-BM; (DBP); (I osztályú)/LPZ 0A - LPZ 1 Nagyáramú-teherbíróképességű, tokozott, ívkívás mentes, a biztonsági-távolságok figyelembevétele nélkül beszerelhető.

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-BM 3	3-pólusú	306 050
P-BM 4	4-pólusú	306 051
P-BM 3+1	3+1-pólusú	306 052

### Műszaki adatok

Típus	P-BM 3	P-BM 4	P-BM 3+1
Hálózatrendszer	TN-C	TN-S	TT
Villám-lököáram (10/350 $\mu$ s) /Teljes $I_{imp}$		100 kA	
Névleges levezető lököáram (8/20 $\mu$ s) /Teljes $I_n$		100 kA	
Utánfolyó zárlati áramkioltó képesség $I_{fi}$		2 kA	
Max. Biztosíték		250 A gL/gG	
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$		255 V~	
Védelmi-szint $U_p$		< 4 kV	
Házméretek		4 TE	
Megszólalási-idej $t_A$		< 100 ns	
Csatlakozási keresztmetszet		min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos	

## Hálózatkompatibilis



Rend.sz. 306 050

A P-BM sorozat és a P-N/PE B levezető megfelel a TAB 2000-nek.  
(TAB 2000: Kisfeszültségű hálózatra csatlakoztatás műszaki csatlakozási feltételei)

# Villámáram-kombilevezető

## 1+2 típus (B+C osztályú) egypólusú

pl: lakó- és irodaépületekhez

### P-HMS 280



Rend.sz. 307 200

### P-N/PE B+C S



Rend.sz. 307 260

### P-HMS 280 hálózatkompatibilis



Rend.sz. 307 230



Rend.sz. 307 242

### P-HMS 280 (Fm) és P-N/PE B+C S; (I+II osztályú)/LPZ 0A - LPZ 2

#### Dugaszolható kombinációs-levezető távjelző-érintkezővel és anélkül (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-HMS 280	1-pólusú	307 200
P-HMS 280 Fm távjelző érintkezővel	1-pólusú	307 202

#### Dugaszolható kombinációs-levezető, összegző-áramlevezetőként a TT-rendszerben

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-N/PE B+C S	TT	307 260

#### Műszaki adatok

Típus	P-HMS 280 (Fm)	P-N/PE B+C S
Hálózatrendszer	TT	TT
Házméretek	1 TE	1 TE
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	35 kA	30 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	60 kA	60 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	8 kA	20 kA
Védelmi szint $U_p$	< 1,5 kV	< 1,5 kV
Max. Biztosíték	125 A gL/gG	---
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	280 V~	255 V~
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos	

# Villámáram-kombilevezető

## 1+2 típus (B+C osztályú) többpólusú/hálózatkompatibilis

### P-HMS 280 (Fm); (I+II osztályú)/LPZ 0A - LPZ 2

#### Dugaszolható túlfeszültséglevezető

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 2	TN	307 220
P-HMS 280 1+1	TT	307 210
P-HMS 280 3	TN-C	307 230
P-HMS 280 4	TN-S	307 250
P-HMS 280 3+1	TT	307 240

#### Dugaszolható túlfeszültség-levezető, távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 Fm 2	TN	307 222
P-HMS 280 Fm 1+1	TT	307 212
P-HMS 280 Fm 3	TN-C	307 232
P-HMS 280 Fm 4	TN-S	307 252
P-HMS 280 Fm 3+1	TT	307 242

#### Műszaki adatok

P-HMS 280 (Fm) típus	2-pól.	1+1-pól.	3-pól.	4-pól.	3+1-pól.
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s)/Teljes $I_n$	70 kA	30 kA	100 kA	100 kA	30 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s)/Teljes $I_{max}$	120 kA	60 kA	150 kA	150 kA	60 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s)/Teljes $I_{imp}$	16 kA	16 kA	24 kA	32 kA	20 kA
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Védelmi szint $U_p$	< 1,5 kV				
Max. biztosíték	125 A gL/gG				
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280 V~ / N-PE 255 V~				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				



# Nagyteljesítményű villámáram-kombilevezető

1+2 típus (B+C osztályú)

többpólusú / hálózatkompatibilis

pl: ipari létesítményekhez

P-HMS 280 DP (Fm); (I+II osztályú)/LPZ 0A - LPZ 2

## Dugaszolható kombinációs-levezető

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 DP 3	3-pólusú	TN-C	307 235
P-HMS 280 DP 4	4-pólusú	TN-S	307 255
P-HMS 280 DP 3+1	3+1-pólusú	TT	307 245

## Dugaszolható kombinációs-levezető távjelző-érintkezővel (Fm))

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 Fm DP 3	3-pólusú	TN-C	307 237
P-HMS 280 Fm DP 4	4-pólusú	TN-S	307 257
P-HMS 280 Fm DP 3+1	3+1-pólusú	TT	307 247

## Műszaki adatok

P-HMS 280 DP (Fm) típus	3-pólusú	4-pólusú	3+1-pólusú
Hálózatrendszer	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	6 TE	8 TE	7 TE
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s)/Teljes $I_n$	100 kA	100 kA	100 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) /Teljes $I_{max}$	150 kA	150 kA	150 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) /Teljes $I_{imp}$	48 kA	64 kA	50 kA
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Védelmi szint $U_p$	< 1,5 kV		
Max. biztosíték egyenes huzalozás	160 A gL/gG		
V-huzalozás	125 A gL/gG		
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280 V~ / N-PE 255 V~		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

P-HMS 280 DP hálózatkompatibilis



Rend.sz. 307 235



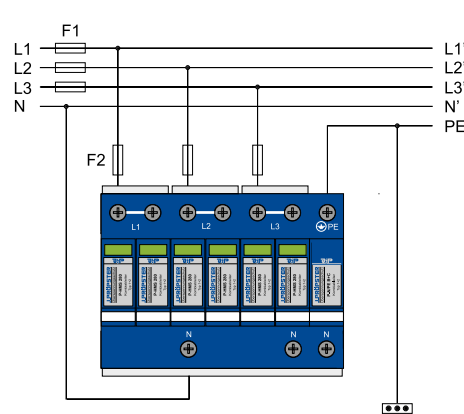
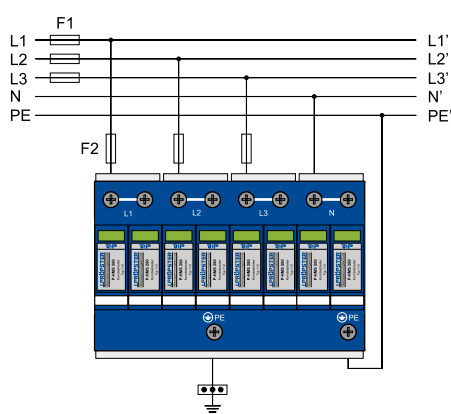
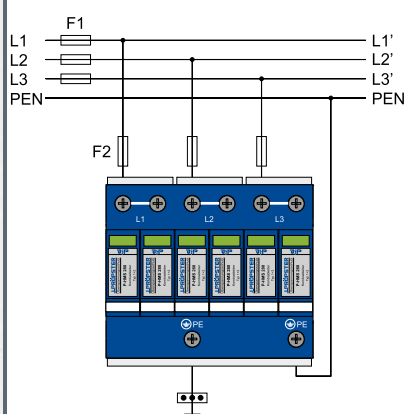
Rend.sz. 307 247

## Nagyteljesítményű levezető 1+2 típus többpólusú/hálózatkompatibilis TN-C rendszer TN-S rendszer TT rendszer

1x Rend.sz. 307 235

1x Rend.sz. 307 255

1x Rend.sz. 307 245



# Villámáram-kombilevezető, 1+2 típus (B+C osztály) egypólusú

pl: lakó- és irodaépületekhez

## P-HMS 280 R



Rend.sz. 317 200

## P-N/PE BC R



Rend.sz. 317 260

- Előnyei:**
- biztonságos betétrögzítés és érintkezés az „R” modulreteszelés által.
  - P-HMS 280 R 12,5 kA-val (10/350 µs) pólusonként és 50 kA (10/350 µs) 4-pólusú.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.
  - Magas biztosítékértékek.

P-HMS 280 (Fm) R és P-N/PE BC R; (I+II osztály)/LPZ 0A - LPZ 2

Dugaszolható kombinációs-levezető távjelző-érintkezővel és anélkül (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-HMS 280 R	1-pólusú	317 200
P-HMS 280 Fm R	1-pólusú	317 202
távjelző érintkezővel		

Kombinációs-levezető, összegző-áramlevezetőként a TT-rendszerben

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-N/PE BC R	TT	317 260
P-N/PE BC R 50	TT	317 262

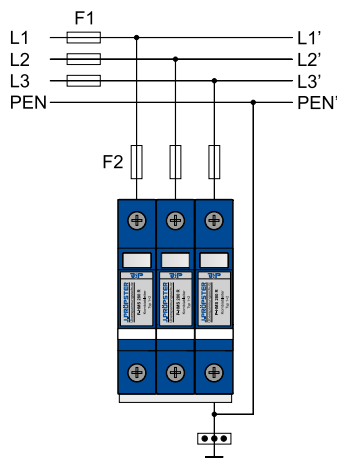
Műszaki adatok:

Típus	P-HMS 280 (Fm) R	P-N/PE BC R	P-N/PE BC R 50
Hálózatrendszer	TT	TT	TT
Házméretek	1 TE	1 TE	1 TE
Névleges levezető lökőáram (8/20 µs) $I_n$	30 kA	30 kA	100 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 µs) $I_{max}$	50 kA	60 kA	120 kA
Max. impulzusáram (10/350 µs) $I_{imp}$	12,5 kA	20 kA	50 kA
Védelmi szín $U_p$	< 1,3 kV	< 1,5 kV	< 1,5 kV
Max. biztosíték	160 A gL/gG	---	---
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280 V~ / N-PE 255 V~		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

1+2 típusú egypólusú levezető a következők szerint:

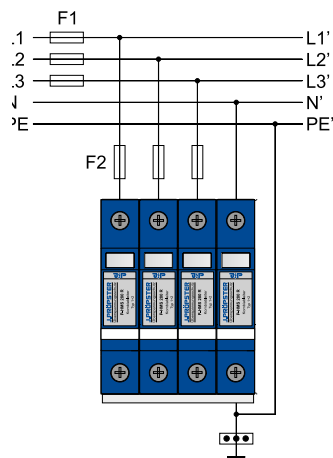
## TN-C Rendszer

3x Rend.sz. 317 200  
+ fésűs sínnel  
Rend.sz. 206 063



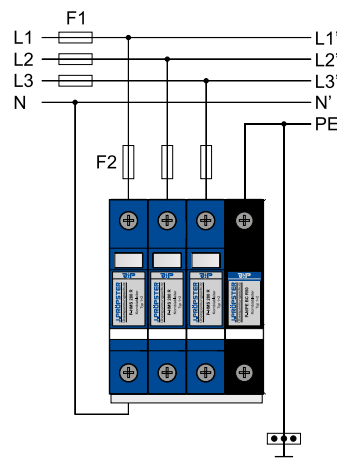
## TN-S Rendszer

4x Rend.sz. 317 200  
+ fésűs sínnel  
Rend.sz. 206 064



## TT Rendszer

3x Rend.sz. 317 200  
1x Rend.sz. 317 262  
+ fésűs sínnel  
Rend.sz. 206 064



# Villámáram-kombilevezető, 1+2 típusú (B+C osztályú) többpólusú/hálózatkompatibilis

pl: lakó- és irodaépületekhez

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés az „R” modulrekeszelés által.
  - P-HMS 280 R 12,5 kA-val (10/350 µs) pólusonként és 50 kA (10/350 µs) 4-pólusú.
  - Optimális ár/teljesítményarány.
  - Magas biztosítékértékek.

P-HMS 280 (Fm) R; (I+II osztályú)/LPZ 0A - LPZ 2

## Dugaszolható kombinációs levezető

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 R 2	2-pólusú	TN 317 220
P-HMS 280 R 1+1	1+1-pólusú	TT 317 210
P-HMS 280 R 3	3-pólusú	TN-C 317 230
P-HMS 280 R 4	4-pólusú	TN-S 317 250
P-HMS 280 R 3+1	3+1-pólusú	TT 317 240

## Dugaszolható kombinációs levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 Fm R 2	2-pólusú	TN 317 222
P-HMS 280 Fm R 1+1	1+1-pólusú	TT 317 212
P-HMS 280 Fm R 3	3-pólusú	TN-C 317 232
P-HMS 280 Fm R 4	4-pólusú	TN-S 317 252
P-HMS 280 Fm R 3+1	3+1-pólusú	TT 317 242

## Műszaki leírás

P-HMS 280 (Fm) R típus	2-pól.	1+1-pól.	3-pól.	4-pól.	3+1-pól.
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Névleges lökőáram (8/20 µs) / Teljes $I_n$	60 kA	30 kA	90 kA	120 kA	100 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 µs) / Teljes $I_{max}$	100 kA	60 kA	150 kA	150 kA	120 kA
Max. impulzusáram (10/350 µs) / Teljes $I_{imp}$	25 kA	20 kA	37,5 kA	50 kA	50 kA
Védelmi szint	< 1,3 kV	< 1,5 kV	< 1,3 kV	< 1,3 kV	< 1,5 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Max. biztosíték	160 A gL/gG				
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280 V~ / N-PE 255 V~				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				

## P-HMS 280 R hálózatkompatibilis



Rend.sz. 317 230

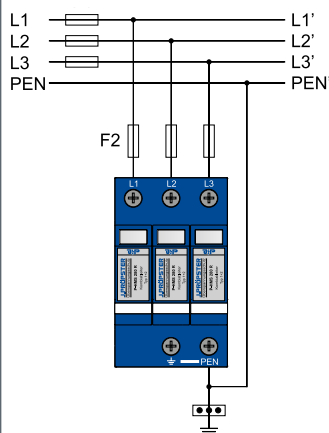


Rend.sz. 317 242

## 1+2 típusú többpólusú levezető / hálózatkompatibilis

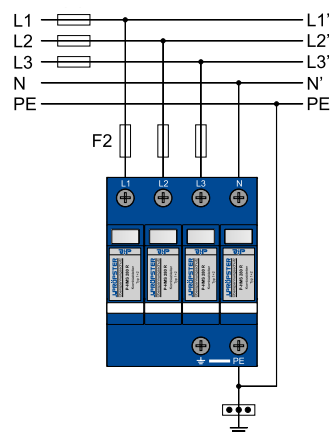
### TN-C Rendszer

1x Rend.sz. 317 230



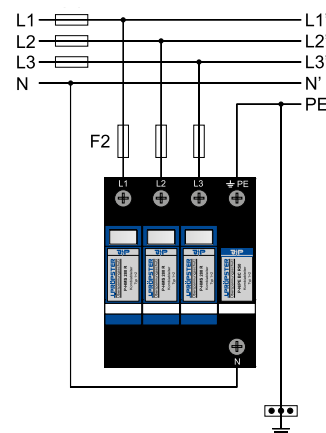
### TN-S Rendszer

1x Rend.sz. 317 250



### TT Rendszer

1x Rend.sz. 317 240



# Nagyteljesítményű villámáram-kombilevezető *max*, 1+2 típus (B+C osztályú) többpólusú / hálózatkompatibilis pl: ipari létesítményekhez

## P-HMS 280 *max* hálózatkompatibilis



Rend.sz. 317 235



Rend.sz. 317 247

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszelő mechanizmus által.
  - P-HMS 280 *max*-szal 25 kA-val (10/350  $\mu$ s) pólusonként és 100 kA (10/350  $\mu$ s) 4-pólusú.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.
  - Magas biztosítékértékek.

P-HMS 280 *max* (Fm); (I+II osztály)/LPZ 0A - LPZ 2

### Dugaszolható kombinációs levezető

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 <i>max</i> 2	2-pólusú	TN	317 225
P-HMS 280 <i>max</i> 1+1	1+1-pólusú	TT	317 215
P-HMS 280 <i>max</i> 3	3-pólusú	TN-C	317 235
P-HMS 280 <i>max</i> 4	4-pólusú	TN-S	317 255
P-HMS 280 <i>max</i> 3+1	3+1-pólusú	TT	317 245

### Dugaszolható kombinációs levezető távjelző érintkezővel (Fm)

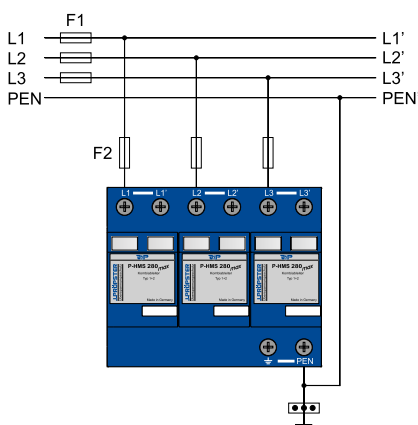
Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 Fm <i>max</i> 2	2-pólusú	TN	317 227
P-HMS 280 Fm <i>max</i> 1+1	1+1-pólusú	TT	317 217
P-HMS 280 Fm <i>max</i> 3	3-pólusú	TN-C	317 237
P-HMS 280 Fm <i>max</i> 4	4-pólusú	TN-S	317 257
P-HMS 280 Fm <i>max</i> 3+1	3+1-pólusú	TT	317 247

### Műszaki adatok

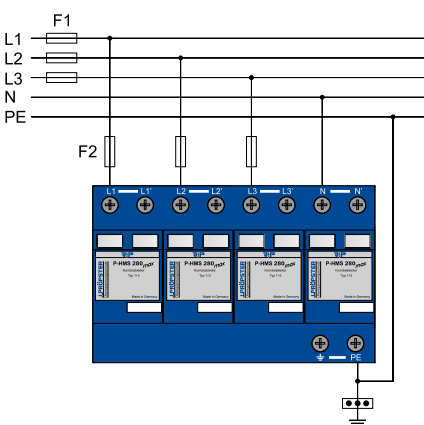
P-HMS 280 <i>max</i> (Fm) típus	2-pólusú	1+1-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3+1-pólusú
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	4 TE	3 TE	6 TE	8 TE	8 TE
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_n$	100 kA	100 kA	120 kA	120 kA	75 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_{max}$	150 kA	120 kA	150 kA	150 kA	150 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) / Teljes $I_{imp}$	50 kA	50 kA	75 kA	100 kA	100 kA
Védelmi szint $U_p$	< 1,3 kV	< 1,5 kV	< 1,3 kV	< 1,3 kV	< 1,5 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Max. biztosíték egyenes huzalozás	250 A gL/gG				
V-huzalozás	125 A gL/gG				
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280 V~ / N-PE 255 V~				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				

## Nagyteljesítményű levezető 1+2 típus többpólusú/hálózatkompatibilis TN-C rendszer TN-S rendszer TT rendszer

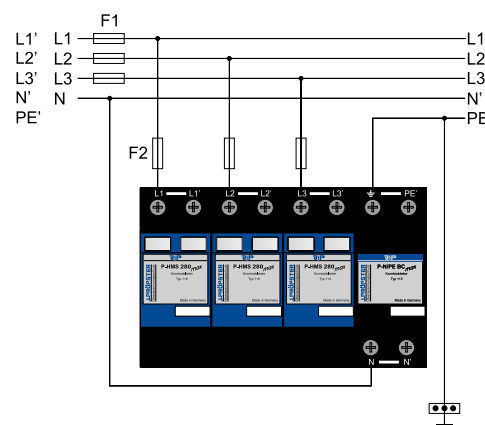
1x Rend.sz. 317 235



1x Rend.sz. 317 255



1x Rend.sz. 317 245





# Villámáram-kombilevezető

## 1+2 Típus (B+C osztályú) többpólusú hálózatkompatibilis-, szivárgóáram-mentes

- Előnyei:**
- Szivárgóáram-mentes a gázlevezető és varisztor sorkötése által
  - Biztonságos betétrögzítés és érintkezés az „R” modulreteszelés által.
  - P-HMS 280 R 12,5 kA-val (10/350 µs) pólusonként és 50 kA (10/350 µs) 4-pólusú.
  - Optimális ár/teljesítményarány.
  - Magas biztosítékértékek.

### P-HMS 280 (Fm) G; (I+II osztályú)/LPZ 0A - LPZ 2

#### Dugaszolható kombinációs levezető

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 G 2	2-pólusú	TN 327 220
P-HMS 280 G 1+1	1+1-pólusú	TT 327 210
P-HMS 280 G 3	3-pólusú	TN-C 327 230
P-HMS 280 G 4	4-pólusú	TN-S 327 250
P-HMS 280 G 3+1	3+1-pólusú	TT 327 240

#### Dugaszolható kombinációs levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus	Rendszer	Rend.sz.
P-HMS 280 Fm G 2	2-pólusú	TN 327 222
P-HMS 280 Fm G 1+1	1+1-pólusú	TT 327 212
P-HMS 280 Fm G 3	3-pólusú	TN-C 327 232
P-HMS 280 Fm G 4	4-pólusú	TN-S 327 252
P-HMS 280 Fm G 3+1	3+1-pólusú	TT 327 242

#### Műszaki leírás

P-HMS 280 (Fm) G típus	2-pól.	1+1-pól.	3-pól.	4-pól.	3+1-pól.
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Névleges lökőáram (8/20 µs) / Teljes $I_n$	50 kA	30 kA	75 kA	100 kA	100 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 µs) / Telj. $I_{max}$	80 kA	60 kA	120 kA	150 kA	120 kA
Max impulzusáram (10/350 µs) / Teljes $I_{imp}$	25 kA	20 kA	37,5 kA	50 kA	50 kA
Védelmi szint	< 1,5 kV				
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns				
Max. biztosíték	160 A gL/gG				
Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	255 V~				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				

### P-HMS 280 G hálózatkompatibilis



Rend.sz. 327 230

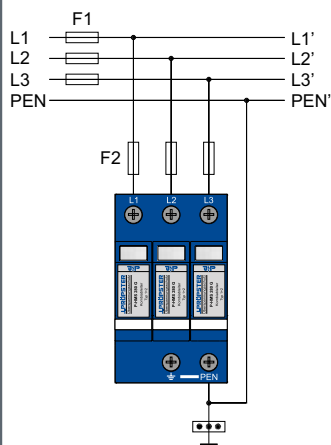


Rend.sz. 327 242

## 1+2 típusú többpólusú levezető / hálózatkompatibilis

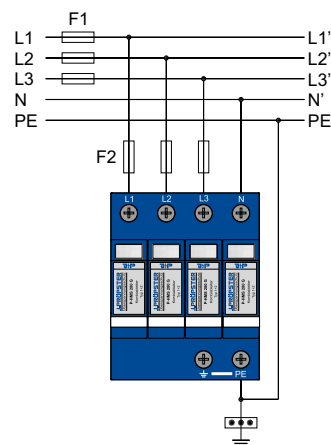
### TN-C Rendszer

1x Rend.sz. 327 230



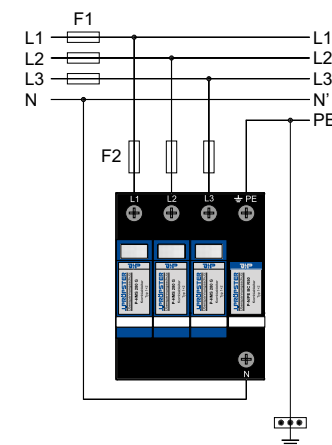
### TN-S Rendszer

1x Rend.sz. 327 250



### TT Rendszer

1x Rend.sz. 327 240



# Túlfeszültség-levezető, 2 típus (C osztály) egypólusú

## P-VMS 280 (R)

(dugaszolható)



Rend.sz. 306 280

Rend.sz. 316 280

## P-VM 280

(nem dugaszolható)



Rend.sz. 3066

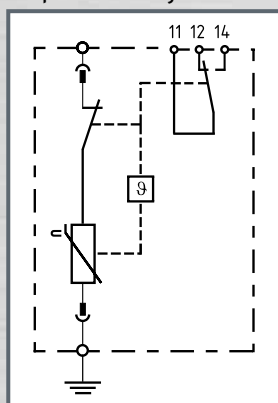
## P-N/PE C (R)



Rend.sz. 306 285

Rend.sz. 316 286

### Kapcsolási rajz:



## P-VM(S) (Fm) és P-N/PE C (S); (II osztály)/LPZ 1 - LPZ 2

### Túlfeszültség-levezető

Típus	Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	Védelmi-szint $U_p$	Névleges levezető lökőáram $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-VM 280; nem dugaszolható	280 V~	< 1300 V	20 kA	3066
P-VMS 280 R; dugaszolható	280 V~	< 1300 V	20 kA	316 280
P-VMS 280; dugaszolható	280 V~	< 1300 V	20 kA	306 280

### Dugaszolható túlfeszültség-levezető

Típus	Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	Védelmi-szint $U_p$	Névleges levezető lökőáram $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-VMS 75	75 V~	< 600 V	15 kA	306 076
P-VMS 360	360 V~	< 1850 V	20 kA	306 361
P-VMS 440	440 V~	< 2000 V	20 kA	306 441
P-VMS 500	500 V~	< 2200 V	20 kA	306 501
P-VMS 600	600 V~	< 2400 V	20 kA	306 602

### Dugaszolható túlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus	Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	Védelmi-szint $U_p$	Névleges levezető lökőáram $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-VMS 280 Fm	255 V~	< 1300 V	20 kA	306 282
P-VMS 280 Fm R	280 V~	< 1300 V	20 kA	316 282
P-VMS 75 Fm	75 V~	< 600 V	15 kA	306 078
P-VMS 360 Fm	360 V~	< 1850 V	20 kA	306 365
P-VMS 440 Fm	440 V~	< 2000 V	20 kA	306 443
P-VMS 500 Fm	500 V~	< 2200 V	20 kA	306 503
P-VMS 600 Fm	600 V~	< 2400 V	20 kA	306 604

### Túlfeszültség-levezető nem dugaszolható

Típus	Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	Védelmi-szint $U_p$	Névleges levezető lökőáram $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-VM 75	75 V~	< 600 V	15 kA	306 075
P-VM 360	360 V~	< 1850 V	20 kA	306 360
P-VM 500	500 V~	< 2200 V	20 kA	306 500

### Dugaszolható túlfeszültség-levezető, összegző-áramlevezetőként a TT-rendszerben

Típus		Névleges levezető lökőáram $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-N/PE C	1-pólusú (nem dugaszolható)	30 kA	306 285
P-N/PE C S	1-pólusú (dugaszolható)	30 kA	306 286
P-N/PE C R	1-pólusú (dugaszolható)	30 kA	316 286

### Általános műszaki adatok

	P-VM(S)	P-N/PE C (S)
Házméretek	1 TE	1 TE
Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	s.o.	255 V~
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	s.o.	30 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	40 kA	60 kA
Védelmi szint $U_p$	s.o.	< 1,5 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns
Max. biztosíték	125 A gL/gG	---
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos	

További túlfeszültség típusok kérésre!

# Tűlfeszültség-levezető

## 2 típus (C osztály)

többpólusú / hálózatkompatibilis

### P-VMS 280 (Fm); (II osztály)/LPZ 1 - LPZ 2

Dugaszolható többpólusú tűlfeszültség-levezető

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-VMS 280 2	2-pólusú	TN	306 226
P-VMS 280 1+1	1+1-pólusú	TT	306 228
P-VMS 280 3	3-pólusú	TN-C	306 220
P-VMS 280 4	4-pólusú	TN-S	306 221
P-VMS 280 3+1	3+1-pólusú	TT	306 222

Dugaszolható többpólusú tűlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-VMS 280 Fm 2	2-pólusú	TN	306 227
P-VMS 280 Fm 1+1	1+1-pólusú	TT	306 229
P-VMS 280 Fm 3	3-pólusú	TN-C	306 223
P-VMS 280 Fm 4	4-pólusú	TN-S	306 224
P-VMS 280 Fm 3+1	3+1-pólusú	TT	306 225

#### Műszaki adatok

Típus P-VMS 280 (Fm)	2-pólusú	1+1-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3+1-pólusú
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_n$	40 kA	30 kA	60 kA	80 kA	30 kA
Max. Levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_{max}$	80 kA	60 kA	120 kA	150 kA	60 kA
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280V~ / N-PE 255V~				
Védelmi szint $U_p$	< 1,5 kV				
Max. Biztosíték	125 A gL/gG				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				

### P-VMS 280 hálózatkompatibilis



Rend.sz. 306 220

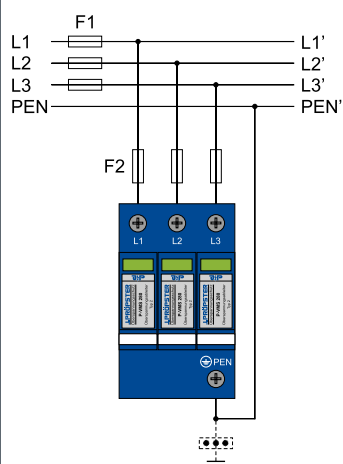


Rend.sz. 306 224

## Levezető 2 Típus többpólusú / hálózatkompatibilis

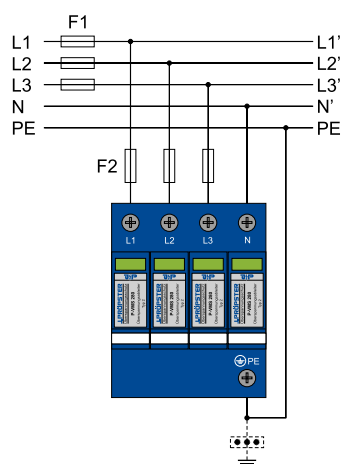
### TN-C Rendszer

1x Rend.sz. 306 220



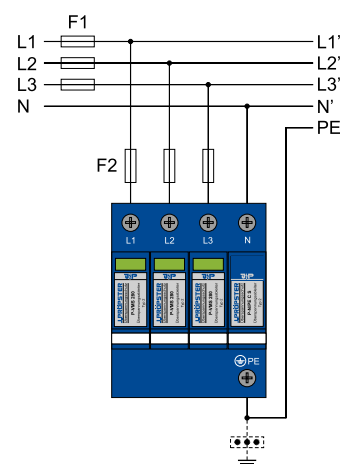
### TN-S Rendszer

1x Rend.sz. 306 221



### TT Rendszer

1x Rend.sz. 306 222



# Túlfeszültség-levezető, 2 Típus (C osztályú)

többpólusú / hálózatkompatibilis

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszelő mechanizmus által.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.

## P-VMS 280 R hálózatkompatibilis



Rend.sz. 316 220



Rend.sz. 316 224

## P-VMS 280 (Fm) R; (II osztályú)/LPZ 1 - LPZ 2

Dugaszolható többpólusú túlfeszültség-levezető

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-VMS 280 R 2	2-pólusú	TN	316 226
P-VMS 280 R 1+1	1+1-pólusú	TT	316 228
P-VMS 280 R 3	3-pólusú	TN-C	316 220
P-VMS 280 R 4	4-pólusú	TN-S	316 221
P-VMS 280 R 3+1	3+1-pólusú	TT	316 222

Dugaszolható többpólusú túlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rendszer	Rend.sz.
P-VMS 280 Fm R 2	2-pólusú	TN	316 227
P-VMS 280 Fm R 1+1	1+1-pólusú	TT	316 229
P-VMS 280 Fm R 3	3-pólusú	TN-C	316 223
P-VMS 280 Fm R 4	4-pólusú	TN-S	316 224
P-VMS 280 Fm R 3+1	3+1-pólusú	TT	316 225

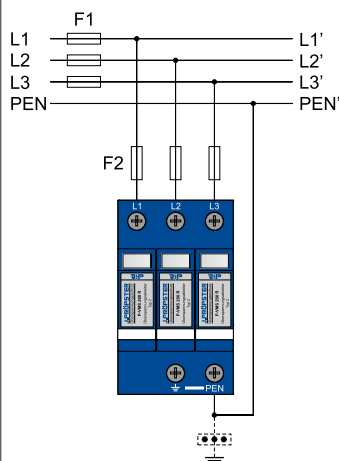
### Műszaki adatok

Típus P-VMS 280 (Fm)	2-pólusú	1+1-pólusú	3-pólusú	4-pólusú	3+1-pólusú
Hálózatrendszer	TN	TT	TN-C	TN-S	TT
Házméretek	2 TE	2 TE	3 TE	4 TE	4 TE
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_n$	40 kA	30 kA	60 kA	80 kA	30kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_{max}$	80 kA	60 kA	120 kA	150 kA	60 kA
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns	< 100 ns	< 25 ns	< 25 ns	< 100 ns
Védelmi szint $U_p$	< 1,3 kV	< 1,5 kV	< 1,3 kV	< 1,3 kV	< 1,5 kV
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	L-N 280V~ / N-PE 255V~				
Max. Biztosíték	125 A gL/gG				
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy- / finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos				

## Levezető 2 Típus többpólusú / hálózatkompatibilis

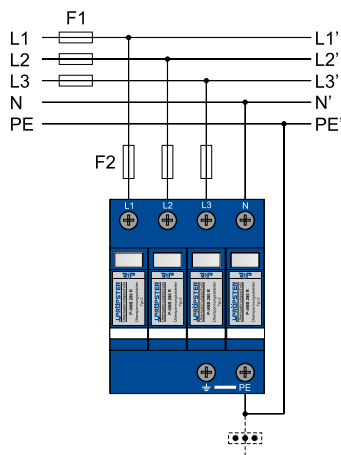
### TN-C Rendszer

1x Rend.sz. 316 220



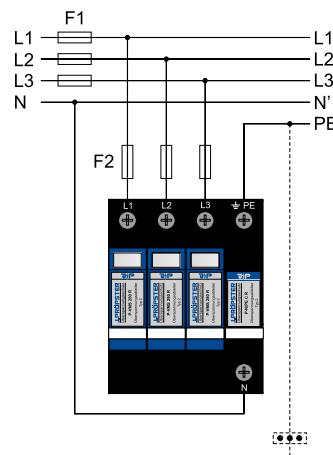
### TN-S Rendszer

1x Rend.sz. 316 221



### TT Rendszer

1x Rend.sz. 316 222





# Túlfeszültség-levezető, 3 Típus (D osztályú) finomvédelem

P-DA, (III osztályú)/LPZ 2 - LPZ 3

Típus	$I_n$ (8/20 $\mu$ s) L/N $\Rightarrow$ PE	L $\Rightarrow$ N	L+N $\Rightarrow$ PE	Rend.sz.
P-DA 230	3 kA	3 kA	5 kA	306 460
P-DA 120	2,5 kA	2,5 kA	5 kA	306 450
P-DA 60	2,5 kA	2,5 kA	5 kA	306 440
P-DA 48	1 kA	1 kA	2 kA	306 430

## Műszaki adatok

Típus P-DA		230	120	60	48	24
Házméretek		1TE				
Névleges feszültség $U_n$		230 V~	120 V~	60 V~	48 V~	24 V~
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$		255 V~	150 V-	75 V-	60 V-	30 V-
Névl. levezető lőkháram (8/20μs) $I_n$	L+N ⇒ PE	5 kA	5 kA	5 kA	2 kA	2 kA
Vizsgáló feszültség $U_{oc}$	L+N ⇒ PE	10 kV	10 kV	10 kV	4 kV	4 kV
Védelmi szint $U_p$	L ⇒ N	<1100 V	< 700 V	< 500 V	< 400 V	< 225 V
Megszólalási idő $t_A$	L ⇒ N	< 25 ns				
Max. Biztosíték		16 A gL/gG vagy B16				
Csatlakozási keresztmetszet		0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>				
Távjelzés (Fm):						
Érintkező		Nyitó (21/22)				
Kapcsolási kapacitás		250 V~ / 1 A				
Csatlakozási keresztmetszet		0,08 - 1,5 mm <sup>2</sup>				

# Túlfeszültségvédő-adapter és csatlakozóaljzat-sáv

P-DA 1, (III osztályú)/LPZ 2 - LPZ 3

Típus	Rend.sz.
P-DA 1 NF integrált túlfeszültség-védelemmel és hálózati-szűrővel	206 303
P-DA 1 TEL integrált túlfeszültség-védelemmel és Telefonvédelemmel (RJ-11 csatlakozó)	206 306
P-DA 1 TV integrált túlfeszültség-védelemmel és TV-védelemmel (DIN-csatlakozó)	206 307

## Műszaki adatok

Típus P-DA	1 NF	1 TEL	1 TV
Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	250 V~		
Névl. levezető lököáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	3,0 kA		2,5 kA
Védelmi szint $U_p$	L $\Rightarrow$ N < 1300 V		< 1500 V
Megszólalási idő $t_A$	L $\Rightarrow$ N < 2 ns		< 25 ns
Max. Vorsicherung	16 A gL/gG vagy B16		

P-DA 6, (III osztályú)/LPZ 2 - LPZ 3

Típus	Rend.sz.
P-DA 6 kivitel integrált túlfeszültség-védelemmel	206 300
P-DA 6 NF kivitel integrált túlfeszültség-védelemmel és hálózati szűrővel	206 301
P-DA 6 NF IS kivitel integrált túlfeszültség-védelemmel, hálózati szűrővel és ISDN - védelemmel	206 304

## Műszaki adatok

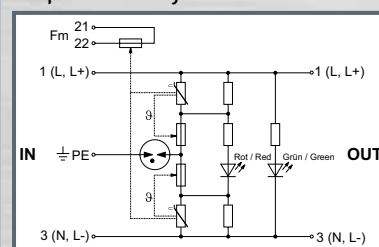
Típus	P-DA 6	P-DA 6 NF	P-DA 6 NF IS
Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	255 V~		
Névl. levezető lököáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	6,5 kA		
Védelmi szint $U_p$	L $\Rightarrow$ N	< 1000 V	
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns		
<b>Max. Biztosíték</b>	<b>16 A gL/gG vagy B16</b>		
Max. fogyasztói teljesítmény $P_{max}$	3680 W		
Házhossz	490 mm	570 mm	660 mm
Hálózati-szűrő következő szerint	---	DIN VDE 0565 Teil 3-1	

P-DA 230



Rend.sz. 306 460

Kapcsolási rajz:



P-DA 1 TEL



Rend.sz. 206 306

P-DA 6



Rend.sz. 206 300

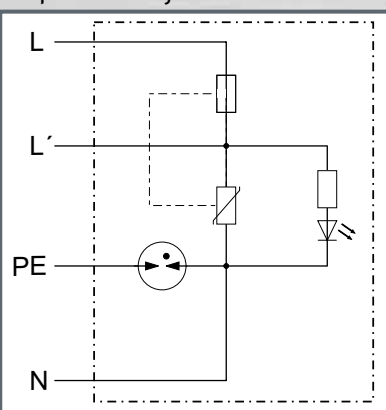
## P-LED 230



Rend.sz. 306 331

Rend.sz. 306 330

### Kapcsolási rajz:



## P-DA 10 UP, (Sülyesztett szerelés)



Rend.sz. 206 310

### Beszerezési példa:



# Túlfeszültség-levezető 2+3 típus (C+D osztályú)

P-LED 230 1 és P-LED 230 2; (II+III osztályú)/LPZ 1 - LPZ 3

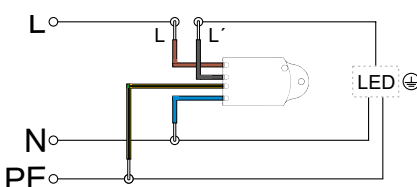
Túlfeszültséglevezető Típus	Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	Védelmi osztály	Rend.sz.
P-LED 230 1	255 V~	I	306 330
P-LED 230 2	255 V~	II	306 331

Általános műszaki adatok:	P-LED 230 1 (306 330)	P-LED 230 2 (306 331)
Védelmi osztály (EN 61140 szerint)	I	II
Névleges feszültség $U_N$	230 V~	
Max. megeng. tartós feszültség $U_c$	255 V~	
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	10 kA	
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	20 kA	
Védelmi szint $U_p$	< 1,3 kV	
Vizsgáló feszültség $U_{oc}$	6 kV	
Max. biztosíték	16 A gL/Gg oder B 16 A	
Házméretek H/Sz/M (mm)	55x33,5x14,5	

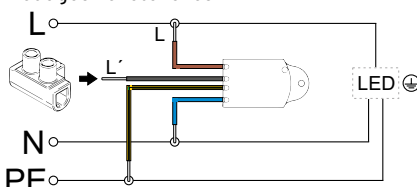
### P-LED 230 1

#### Átmenő vezetékezés



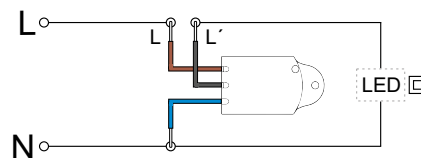
### P-LED 230 1

#### Bedugós vezetékezés



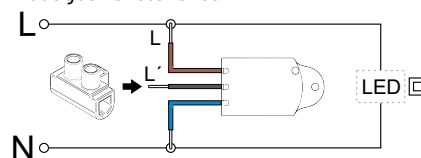
### P-LED 230 2

#### Átmenő vezetékezés



### P-LED 230 2

#### Bedugós vezetékezés



# Túlfeszültség-védelem UP-csatlakozóaljzathoz, 3 típus

P-DA 10 UP, (III osztályú)/LPZ 2-LPZ 3; akusztikus hibajelzéssel

Típus	Jelölés	Rend.sz.
P-DA 10 UP	UP-csatlakozóaljzat-adapter	206 310

Műszaki adatok	P-DA 10 UP
Típus	P-DA 10 UP
Max. megeng. Tartós feszültség $U_c$	255 V~
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	5 kA
Védelmi szint $U_p$	1,2 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 25 ns
Max. Biztosíték	16 A gL/gG vagy B16

## TÚLFESZÜLTSG-LEVEZETŐ AZ ENERGIA OLDALHOZ



# Kiválasztási segédlet a túlfeszültség-védelemhez

Annak érdekében, hogy a kisfeszültségű készülékeket és berendezéseket hatásosan megvédjük a túlfeszültségektől, különböző teljesítményszálú védőkészülékek állnak a rendelkezésre.

Levezető	J. Pröpster típus	Villámvédelmi zóna	Felállítás helye	Célja
Kombinált levezető 1.+2. típus	P-HMS 280 (Fm) R P-HMS 280 (Fm) max	LPZ 0 <sub>A</sub> – LPZ 2	Főelosztó a mérő után	Villámvédelmi potenciálkiegyenlítés; túlfeszültség-védelem
Túlfeszültség-levezető 2. típus	P-VMS (Fm) R	LPZ 1 – LPZ 2	Alelosztó vagy fő elosztó	Túlfeszültségek lecsökkentése veszélytelen feszültségszintre
Túlfeszültség-levezető 3. típus	P-DA 10 UP P-DA 230, P-DA 6	LPZ 2 – LPZ 3	Lehető legközelebb a védendő végkészülékekhez	Végkészülékek túlfeszültség-védelme; helyi potenciálkiegyenlítés

## A hálózati forma szerinti 1.+2. és 2. típusú készülékek

Hálózati forma			Távjelző érintkező	Kombinált levezető 1+2. típus				Túlfeszültség-levezető 2. típus				Távjelző érintkező	
TN-C	TN-S	TT		Megnevezés	Rend. sz.	12,5 kA limp / Pol	25 kA limp / Pol	Rend. sz.	TN-C	TN-S	TT		
X				P-HMS 280 R 3	317 230	X		P-VMS 280 R 3	316 220	X			
X			X	P-HMS 280 Fm R 3	317 232	X		P-VMS 280 Fm R 3	316 223	X			X
X				P-HMS 280 max 3	317 235		X						
X			X	P-HMS 280 Fm max 3	317 237		X						
	X			P-HMS 280 R 4	317 250	X		P-VMS 280 R 4	316 221		X		
	X		X	P-HMS 280 Fm R 4	317 252	X		P-VMS 280 Fm R 4	316 224		X		X
	X			P-HMS 280 max 4	317 255		X						
	X		X	P-HMS 280 Fm max 4	317 257		X						
			X	P-HMS 280 R 3+1	317 240	X		P-VMS 280 R 3+1	316 222			X	
		X	X	P-HMS 280 Fm R 3+1	317 242	X		P-VMS 280 Fm R 3+1	316 225			X	X
		X		P-HMS 280 max 3+1	317 245		X						
		X	X	P-HMS 280 Fm max 3+1	317 247		X						



# Villámáram-kombilevezető fotoelektromos berendezések- hez, 1+2 típus (B+C osztályú)

P-HYS, (I+II osztály)/LPZ 0<sub>A</sub>-LPZ 2

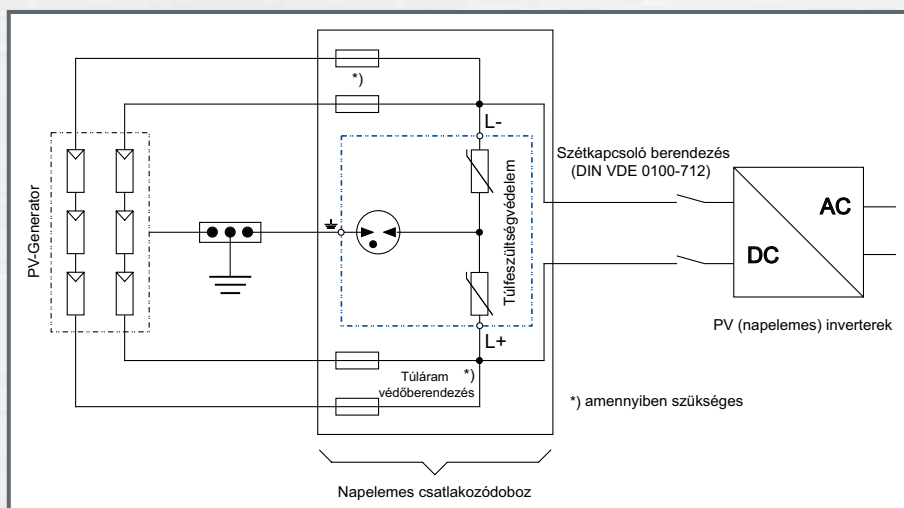
## Dugaszolható kombilevezető

Típus		Rend.sz.
P-HYS 605	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 762
P-HYS 805	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 782
P-HYS 1005	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 792
Dugaszolható kombilevezető távjelző-érintkezővel (Fm)		
Típus		Rend.sz.
P-HYS 605 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 766
P-HYS 805 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 786
P-HYS 1005 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	307 796

## Műszaki adatok

Típus P-HYS (Fm)	605	805	1005
Házméret	3 TE	5 TE	5 TE
Max. megeng. tartós feszültség $U_{CPV}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_n$	30 kA		
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_{max}$	60 kA		
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) / Teljes $I_{imp}$	16 kA		
Védelmi szint $U_p$	(L+ $\Rightarrow$ L-)	< 3,0 kV	< 3,8 kV
	(L+/L- $\Rightarrow$ PE)	< 1,6 kV	< 2,0 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** Ezt a készülékszériát kifejezetten az egyenáram oldalról nem földelt PV-rendszerek (sem + sem - pólus földelt) alkalmazására tervezték. A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjárat-feszültsége felett legyen!



P-HYS

feszültségkompatibilis

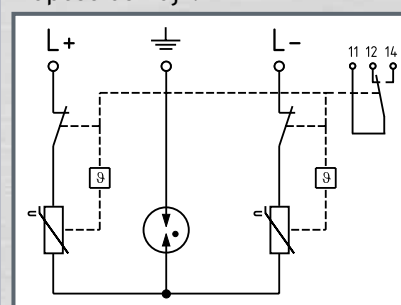


Rend.sz. 307 766



Rend.sz. 307 796

Kapcsolási rajz:



## P-HYS R PV feszültségkompatibilis

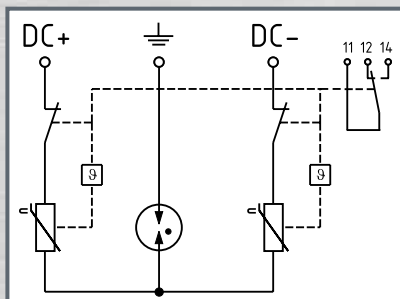


Rend.sz. 317 766



Rend.sz. 317 796

Kapcsolási rajz:



### Bekötési példa:

Villám- és túlfeszültségvédelem P-HYS 1005 R PV, típus 1+2 a napelemez csatlakozódobozban lévő inverterek védelmére



# Villámáram-kombilevezető fotoelektromos berendezésekhez, 1+2 Típus (B+C osztályú)

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszeli mechanizmus által.
  - 1+2 típusú 12,5 kA-val kA (10/350) pólusonként.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.

## P-HYS (Fm) R PV, (I+II osztályú)/LPZ 0<sub>A</sub>-LPZ 2

### Dugaszolható kombinációs levezető

Típus		Rend.sz.
P-HYS 605 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 762
P-HYS 805 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 782
P-HYS 1005 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 792

### Dugaszolható kombinációs levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

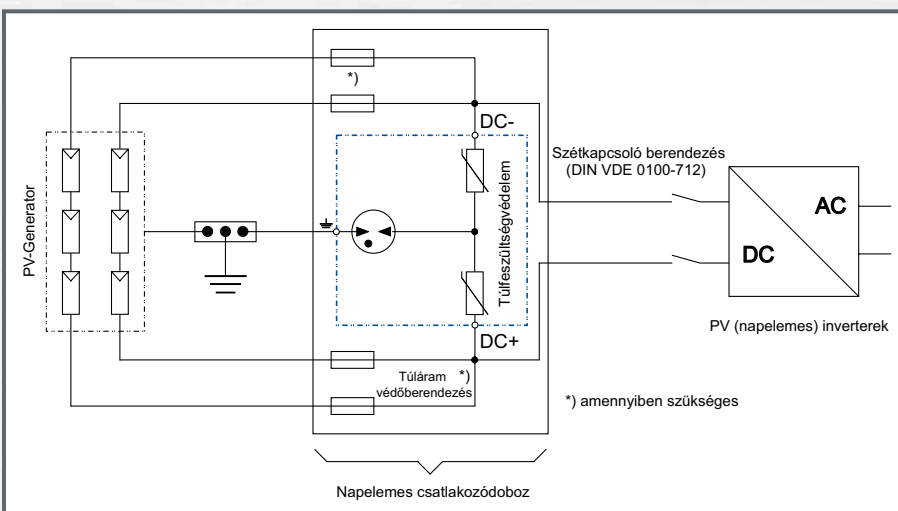
Típus		Rend.sz.
P-HYS 605 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 766
P-HYS 805 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 786
P-HYS 1005 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 796

### Műszaki adatok

Típus P-HYS (Fm) R PV	605	805	1005
Házméret	3 TE	3 TE	5 TE
Max. megeng. tartós feszültség $U_{CPV}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 30 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 30 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 30 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 50 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 50 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 60 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 16 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 16 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 16 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 12,5 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 12,5 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 20 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 18 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 18 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 20 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 16 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 16 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 20 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 20 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 20 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 20 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 18 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 18 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 18 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 16 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 16 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 16 kA
Védelmi szint $U_p$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,4 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 1,8 kV	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,9 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 2,0 kV	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 3,4 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 2,3 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** Ezt a készülékszerűt kifejezetten az egyenáram oldalról nem földelt PV-rendszerek (sem + sem - pólus földelt) alkalmazására tervezték.

A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjárat-feszültsége felett legyen!



# Villámáram-kombilevezető fotoelektromos berendezésekhez, 1+2 Típus (B+C osztályú)

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszelő mechanizmus által.
  - 1+2 típusú 12,5 kA-val kA (10/350) pólusonként.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.
  - Alkalmazható földelt és földetlen PV rendszerekhez.

## P-HYS (Fm) R PV, (I+II osztályú)//LPZ 0<sub>A</sub>-LPZ 2

### Dugaszolható kombinációs levezető

Típus		Rend.sz.
P-HYS 600 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 761
P-HYS 800 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 781
P-HYS 1000 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 701

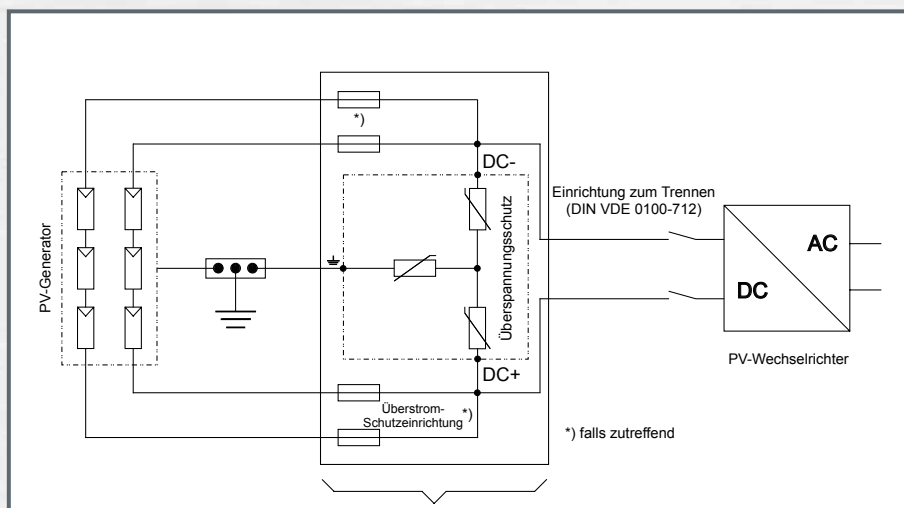
### Dugaszolható kombinációs levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-HYS 600 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 765
P-HYS 800 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 785
P-HYS 1000 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	317 705

### Műszaki adatok

Típus P-HYS (Fm) R PV	600	800	1000
Házméret	3 TE	3 TE	6 TE
Max. megeng. Tartós feszültség $U_{CPV}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 30 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 30 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 30 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 30 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 30 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 30 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 50 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 50 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 50 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 50 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 50 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 50 kA
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 12,5 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 12,5 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 12,5 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 12,5 kA	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 12,5 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 12,5 kA
Védelmi szint $U_p$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,4 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 2,4 kV	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,9 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 2,9 kV	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 3,4 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 3,4 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** A P-HYS készüléksorozat kifejezetten a napelemes/fotovoltaikus rendszerek DC-oldalára lett kifejlesztve. A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjárat-feszültsége felett legyen!



## P-HYS R PV feszültségkompatibilis

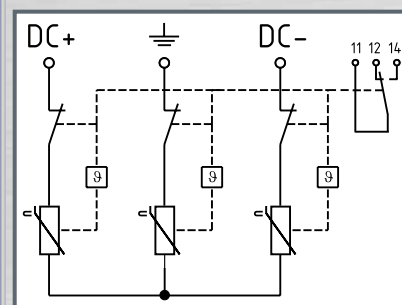


Rend.sz. 317 761



Rend.sz. 317 705

### Kapcsolási rajz:

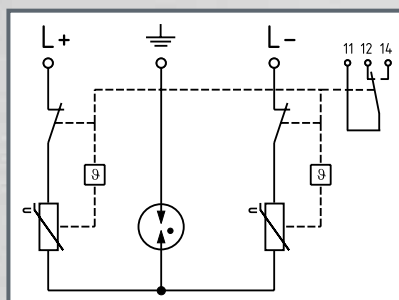


## P-VYS feszültségkompatibilis



Rend.sz. 306 766

Kapcsolási rajz:



# Túlfeszültség-levezető fotoelektromos berendezésekhez 2 típus (C osztályú)

P-VYS, (II osztály)//LPZ 1-LPZ 2

Dugaszolható túlfeszültség-levezető

Típus		Rend.sz.
P-VYS 605	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 762
P-VYS 805	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 782
P-VYS 1005	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 792

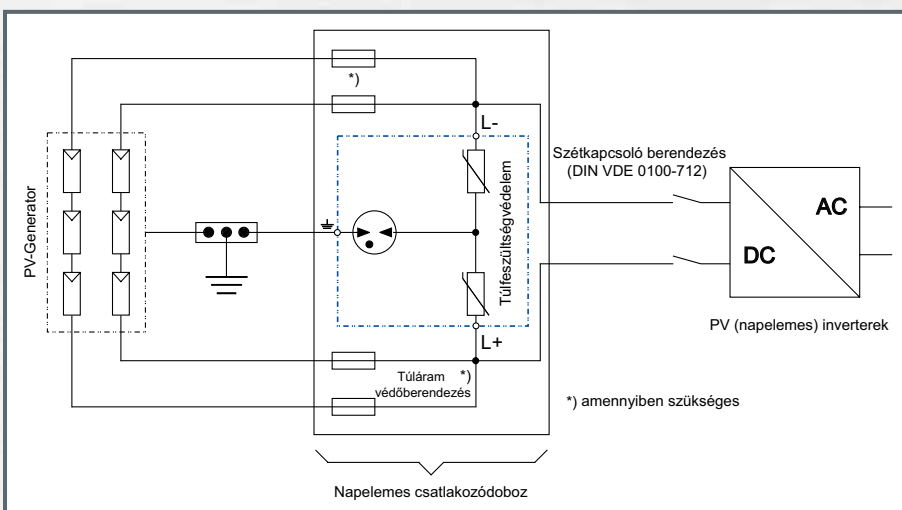
Dugaszolható túlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-VYS 605 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 766
P-VYS 805 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 786
P-VYS 1005 Fm	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	306 796

Műszaki adatok

Típus P-VYS (Fm)	605	805	1005
Házméretek	3 TE	3 TE	3 TE
Max. megeng. Tartós feszültség $U_{CPV}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_n$	20 kA		
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) / Teljes $I_{max}$	40 kA		
Védelmi szint $U_p$	(L+ $\Rightarrow$ L-)	< 2,6 kV	< 3,3 kV
	(L+/L- $\Rightarrow$ PE)	< 1,4 kV	< 1,75 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 6 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** Ezt a készülékszériát kifejezetten az egyenáram oldalról nem földelt PV-rendszerek (sem + sem - pólus földelt) alkalmazására tervezték. A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjáráti-feszültsége felett legyen!



\*) amennyiben szükséges



# Túlfeszültség-levezető fotoelektromos berendezésekhez 2 típus (C osztályú)

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszelő mechanizmus által.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.

## P-VYS (Fm) R PV, (II osztályú)/LPZ 1-LPZ 2

### Dugaszolható túlfeszültség-levezető

Típus		Rend.sz.
P-VYS 605 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 762
P-VYS 805 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 782
P-VYS 1005 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 792

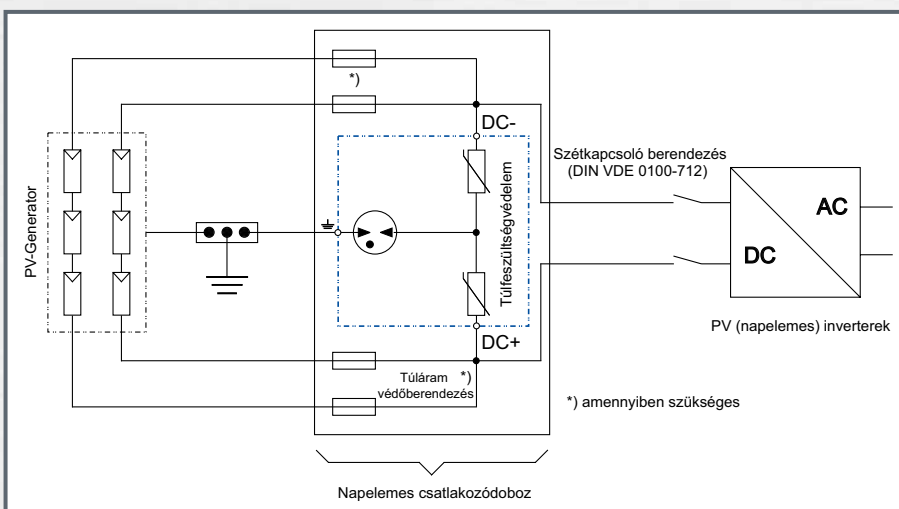
### Dugaszolható túlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-VYS 605 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 766
P-VYS 805 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 786
P-VYS 1005 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 796

### Műszaki adatok

Típus P-VYS (Fm) R PV	605	805	1005
Házméretek	3 TE	3 TE	3 TE
Max. megeng. Tartós feszültség $U_{CPC}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram $(8/20 \mu s) I_n$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 20 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 20 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 30 kA		
Max. levezető lökőáram $(8/20 \mu s) I_{max}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 40 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 40 kA (Teljes $\Rightarrow$ PE) 60 kA		
Védelmi szint $U_p$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,5 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 1,7 kV		
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** Ezt a készülékszíriát kifejezetten az egyenáram oldalról nem földelt PV-rendszerek (sem + sem - pólus földelt) alkalmazására tervezték. A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjárat-feszültsége felett legyen!

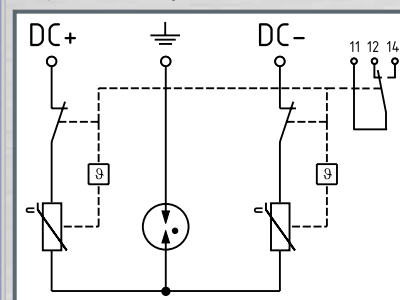


## P-VYS R PV feszültségkompatibilis



Rend.sz. 316 766

### Kapcsolási rajz:

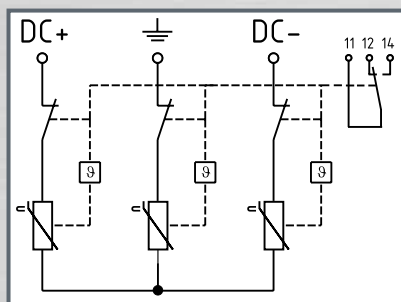


## P-VYS R PV feszültségkompatibilis



Rend.sz. 316 761

### Kapcsolási rajz:



# Túlfeszültség-levezető fotoelektromos berendezésekhez 2 típus (C osztályú)

- Előnyei:**
- Biztonságos betétrögzítés és érintkezés a modulreteszeli mechanizmus által.
  - Optimális ár-/teljesítményarány.
  - Alkalmazható földelt és földetlen PV rendszerekhez.

## P-VYS (Fm) R PV, (II osztályú)/LPZ 1-LPZ 2

### Dugaszolható túlfeszültség-levezető

Típus		Rend.sz.
P-VYS 600 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 761
P-VYS 800 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 781
P-VYS 1000 R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 701

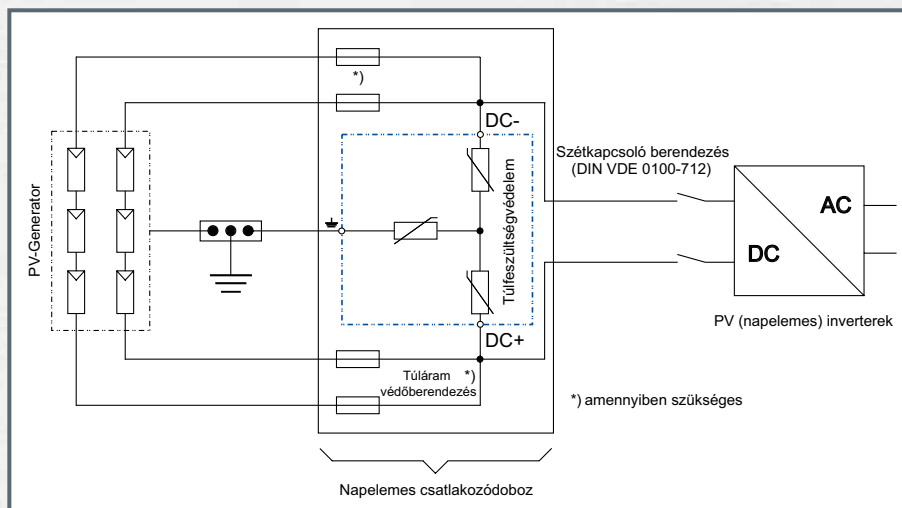
### Dugaszolható túlfeszültség-levezető távjelző-érintkezővel (Fm)

Típus		Rend.sz.
P-VYS 600 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 765
P-VYS 800 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 785
P-VYS 1000 Fm R PV	Y-Áramkör; 2+1-pólusú	316 705

### Műszaki adatok

Típus P-VYS (Fm) R PV	600	800	1000
Házméretek	3 TE	3 TE	3 TE
Max. megeng. tartós feszültség $U_{CPC}$	600 V-	800 V-	1000 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 20 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 20 kA	20 kA	20 kA
Max. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_{max}$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) 40 kA (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) 40 kA	40 kA	40 kA
Védelmi szint $U_p$	(DC+ $\Rightarrow$ DC-) < 2,5 kV (DC+/DC- $\Rightarrow$ PE) < 2,5 kV	< 3,0 kV < 3,0 kV	< 3,5 kV < 3,5 kV
Megszólalási idő $t_A$	< 100 ns		
Csatlakozási keresztmetszet	min. 4 mm <sup>2</sup> egy-/ finomhuzalos max. 50 mm <sup>2</sup> többhuzalos / 35 mm <sup>2</sup> finomhuzalos		

**Megjegyzés:** A P-VYS készüléksorozat kifejezetten a napelemes/fotovoltaikus rendszerek DC-oldalára lett kifejlesztve. A berendezések max. megeng. tartós feszültségét  $U_{CPV}$  úgy kell kiválasztani, hogy az a PV-Generátor max. üresjárat-feszültsége felett legyen!

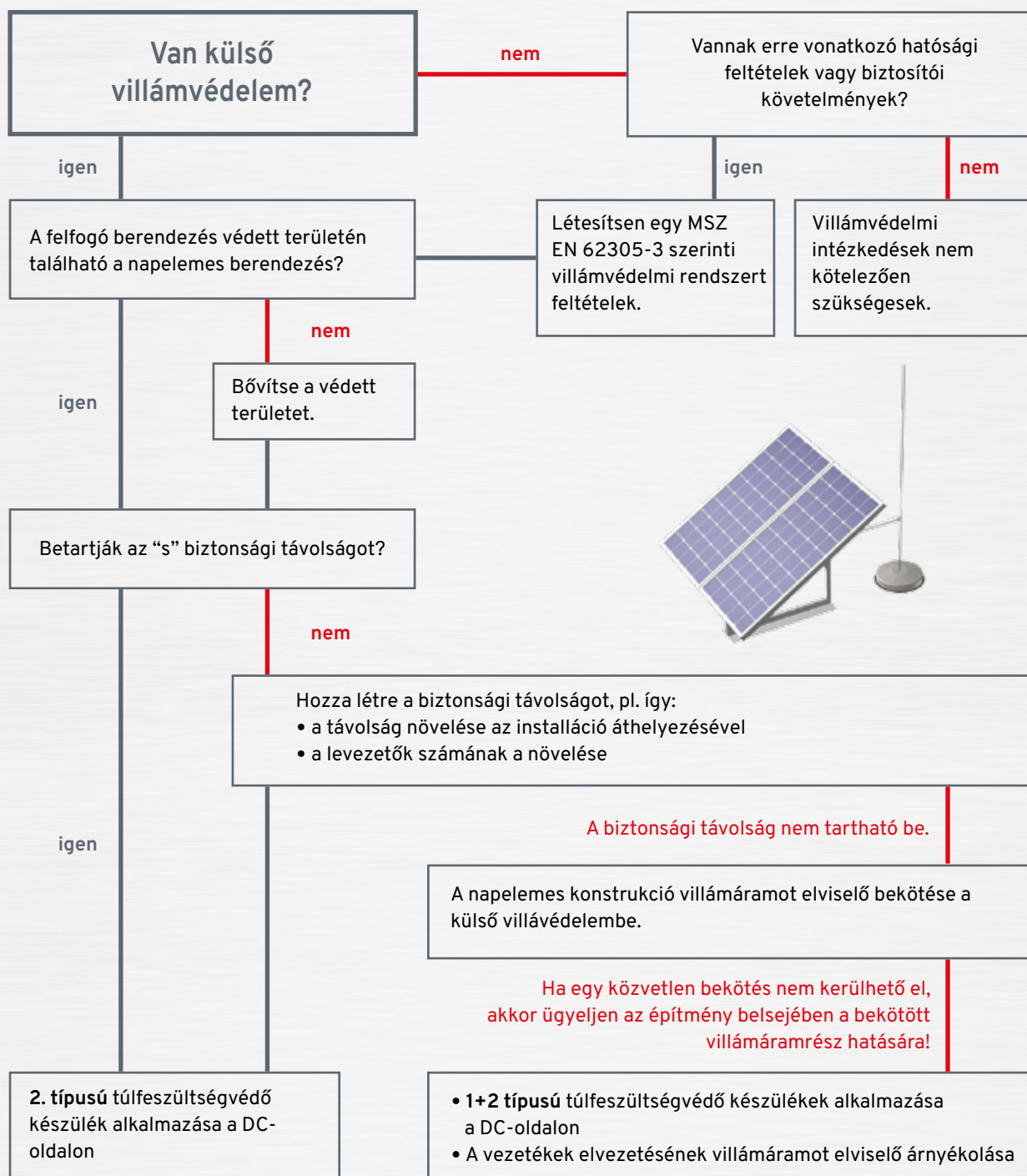


# Kiválasztási segédlet

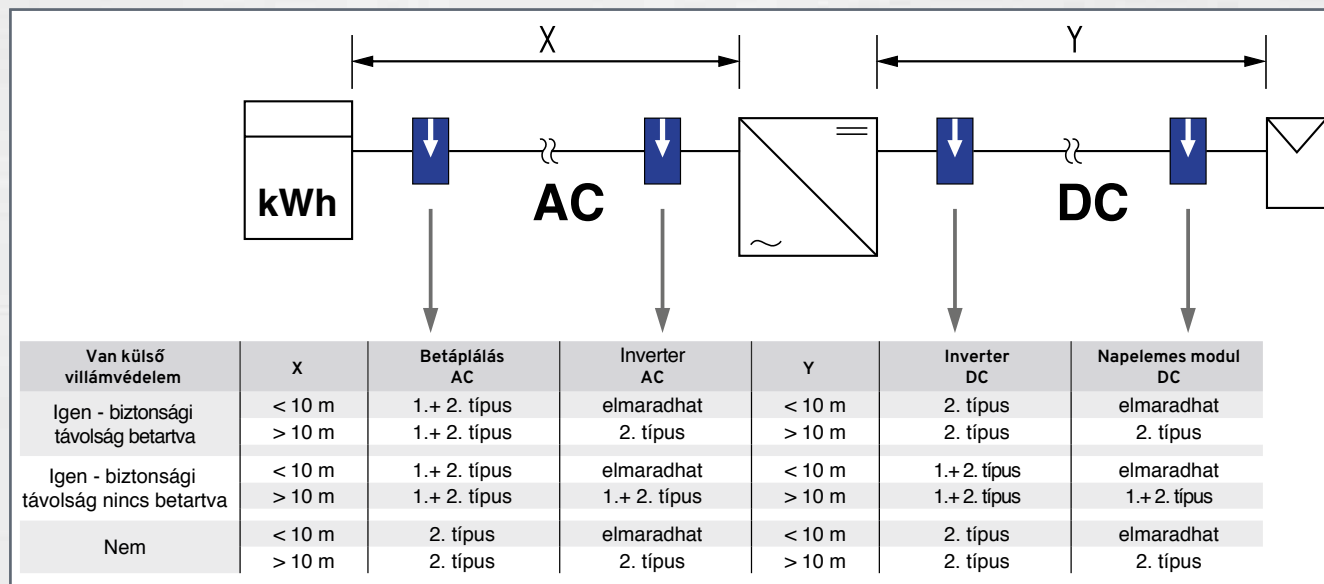
## VILLÁM- ÉS TÚLFESZÜLTSGVÉDELMI INTÉZKEDÉSEKHEZ A NAPELEMES BERENDEZÉSSSEL ELLÁTOTT ÉPÜLETEKNÉL

Egy villámvédelmi rendszer védelmi funkcióját nem lehet egy napelemes áramellátó rendszer beszerelésével korlátozni.

Aszabványnak megfelelő villámvédelmi rendszer létesítése egy építmény műszaki felszereléseinek a védelmét szolgálja és egy megelőző tűz- és személyvédelmi intézkedés.



# Kiválasztási segédlet a túlfeszültség-védelemhez



## AC-oldal

Hálózati TN-C	Megnevezés <b>1.+ 2. típus</b>	Rend.sz.
	P-HMS 280 R 3	317 230
	P-HMS 280 Fm R 3	317 232
TN-(C)-S	P-HMS 280 R 4	317 250
	P-HMS 280 Fm R 4	317 252
TT	P-HMS 280 R 3+1	317 240
	P-HMS 280 Fm R 3+1	317 242

Hálózati TN-C	Megnevezés <b>2. típus</b>	Rend.sz.
	P-VMS 280 R 3	316 220
	P-VMS 280 Fm R 3	316 223
TN-(C)-S	P-VMS 280 R 4	316 221
	P-VMS 280 Fm R 4	316 224
TT	P-VMS 280 R 3+1	316 222
	P-VMS 280 Fm R 3+1	316 225

## DC-oldal

U <sub>CPV</sub>				Kombinált levezető 1.+2. típus		Túlfeszültség-levezető 2. típus	
600 V	800 V	1000 V távjelző	Érintkező PV-String földelt *)	Megnevezés	Rend.sz.	Megnevezés	Rend.sz.
✓				P-HYS 605 R PV	317 762	P-VYS 605 R PV	316 762
✓			✓	P-HYS 605 Fm R PV	317 766	P-VYS 605 Fm R PV	316 766
✓			✓	P-HYS 600 R PV	317 761	P-VYS 600 R PV	316 761
✓			✓	P-HYS 600 Fm R PV	317 765	P-VYS 600 Fm R PV	316 765
	✓			P-HYS 805 R PV	317 782	P-VYS 805 R PV	316 782
	✓		✓	P-HYS 805 Fm R PV	317 786	P-VYS 805 Fm R PV	316 786
	✓		✓	P-HYS 800 R PV	317 781	P-VYS 800 R PV	316 781
	✓		✓	P-HYS 800 Fm R PV	317 785	P-VYS 800 Fm R PV	316 785
		✓		P-HYS 1005 R PV	317 792	P-VYS 1005 R PV	316 792
		✓	✓	P-HYS 1005 Fm R PV	317 796	P-VYS 1005 Fm R PV	316 796
		✓	✓	P-HYS 1000 R PV	317 701	P-VYS 1000 R PV	316 701
		✓	✓	P-HYS 1000 Fm R PV	317 705	P-VYS 1000 Fm R PV	316 705

Legnagyobb tartós feszültség: A készülék U<sub>CPV</sub> legnagyobb tartós feszültségét úgy kell megválasztani, hogy az a napelemes generátor legnagyobb alapjáratú feszültsége felett legyen.

\*) PV-String földelt:

A védőkészülék földelt pozitív vagy negatív pólusú napelemes berendezések védelmére is alkalmas





# Túlfeszültség-levezető információs- és MSR-technikához

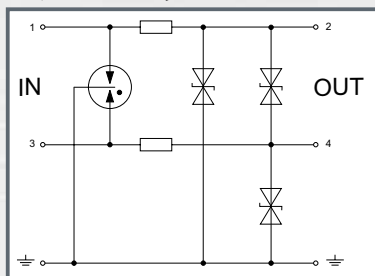
## P-1(2)S, LPZ 0 - LPZ 1 és P-1(2)SQL, LPZ 0 - LPZ 3

Jeláramkör-alapvédelem 0-1 villámvédelmi zónához		$U_N$	Rend.sz.
P-1 S	1 Jeláramkör	110 V~	220 000
P-2 S	2 Jeláramkör	110 V~	220 500
Jeláramkör-alapvédelem 0-1 villámvédelmi zónához		$U_N$	Rend.sz.
P-1 SQL 5	1 Jeláramkör	5 V-	220 205
P-1 SQL 12	1 Jeláramkör	12 V-	220 212
P-1 SQL 24	1 Jeláramkör	24 V-	220 224
P-1 SQL 48	1 Jeláramkör	48 V-	220 248
P-1 SQL 60	1 Jeláramkör	60 V-	220 260
P-2 SQL 5	2 Jeláramkör	5 V-	220 705
P-2 SQL 12	2 Jeláramkör	12 V-	220 712
P-2 SQL 24	2 Jeláramkör	24 V-	220 724
P-2 SQL 48	2 Jeláramkör	48 V-	220 748
P-2 SQL 60	2 Jeláramkör	60 V-	220 760

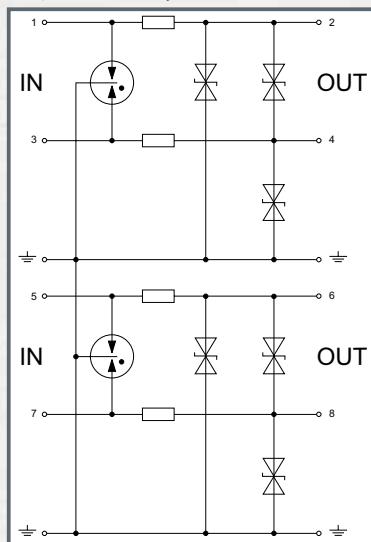
### Műszaki adatok:

Típus P-1 (2)	SQL 5	SQL 12	SQL 24	SQL 48	SQL 60	S
Névleges feszültség $U_N$	5 V-	12 V-	24 V-	48 V-	60 V-	110 V~
Levezető-méretezési feszültség $U_C$	6 V- 4,5 V~	15 V- 10,5 V~	28 V- 20 V~	58 V- 41 V~	70 V- 50 V~	180 V- 130 V~
C3 védelmi szint 1 kV/μs $U_p$	Ér-Ér Ér-Föld	< 9 V < 20 V	< 35 V < 75 V	< 90 V < 20 V	< 650 V < 550 V	< 900 V < 700 V
C2 védelmi szint 10 kA $U_p$	Ér-Ér Ér-Föld	< 15 V < 20 V	< 28 V < 40 V	< 45 V < 60 V	< 85 V < 100 V	< 105 V < 110 V
Névleges áram	0,75 A					10 A
C2 névl. levezető lökőáram (8/20μs) $I_N$	Teljes erenként	20 kA 10 kA				
D1 Impulzusáram (10/350μs) $I_{imp}$	Teljes erenként	5 kA 2,5 kA				
Megszólalási idő $t_A$	1 ns					-
Ellenállás áramutanként	2,2 Ω					-
Határfrekvencia $f_g$	0,8 MHz	2 MHz	4 MHz	7,5 MHz	8,7 MHz	200 MHz
Csatlakozási keresztmetszet	0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>					
Vizsgálati kategóriák DIN EN 61643-21	A2, C1, C2, C3, D1					
Ház szerkezeti anyag	Thermoplast, UL 94 V-0, narancssárga					

### Kapcsolási rajz P-1 SQL



### Kapcsolási rajz P-2 SQL



## P-1 S



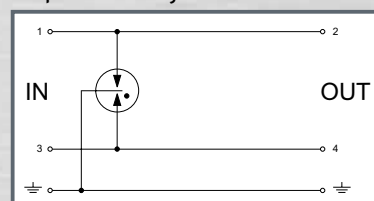
Rend.sz. 220 000

## P-2 SQL 12

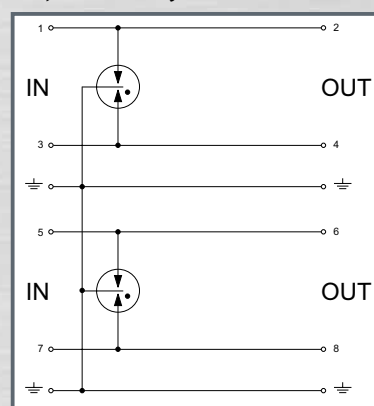


Rend.sz. 220 712

### Kapcsolási rajz P-1 S



### Kapcsolási rajz P-2 S



# Túlfeszültség-levezető információs- és MSR-technikához

P-1 SQ 110



Rend.sz. 220 194

P-2 SQ 24



Rend.sz. 220 624

## P-1(2)SQ, LPZ 0 - LPZ 3

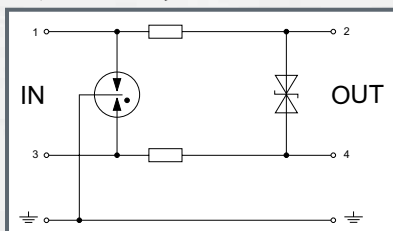
Típus analóg telefon-vezetékekhez		$U_N$	Rend.sz.
P-1 SQ 110	1 Jeláramkör	110 V~	220 194
P-2 SQ 110	2 Jeláramkör	110 V~	220 694
Keresztfeszültség-védelem 0-3 villámvédelmi zónához		$U_N$	Rend.sz.
P-1 SQ 5	1 Jeláramkör	5 V-	220 105
P-1 SQ 12	1 Jeláramkör	12 V-	220 112
P-1 SQ 24	1 Jeláramkör	24 V-	220 124
P-1 SQ 48	1 Jeláramkör	48 V-	220 148
P-1 SQ 60	1 Jeláramkör	60 V-	220 160
P-2 SQ 5	2 Jeláramkör	5 V-	220 605
P-2 SQ 12	2 Jeláramkör	12 V-	220 612
P-2 SQ 24	2 Jeláramkör	24 V-	220 624
P-2 SQ 48	2 Jeláramkör	48 V-	220 648
P-2 SQ 60	2 Jeláramkör	60 V-	220 660

### Műszaki adatok:

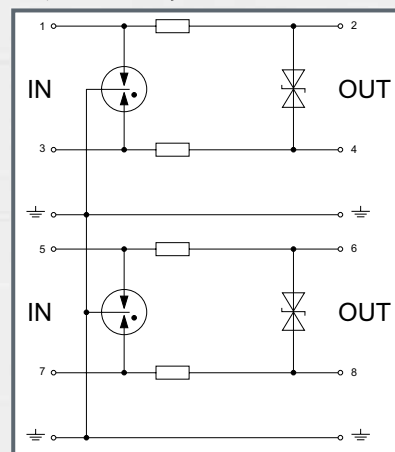
Típus P-1 (2)		SQ 5	SQ 12	SQ 24	SQ 48	SQ 60	SQ 110
Névleges feszültség U <sub>n</sub>		5 V-	12 V-	24 V-	48 V-	60 V-	110 V~
Levezető-méretezési feszültség U <sub>C</sub>		6 V-	15 V-	28 V-	58 V-	70 V-	170 V-
		4,5 V~	10,5 V~	20 V~	41 V~	50 V~	120 V~
C3 védelmi szint 1 kV/μs U <sub>p</sub>	Ér-Ér	< 9 V	< 20 V	< 35 V	< 75 V	< 90 V	< 210 V
	Ér-Föld	< 550 V					
C2 védelmi szint 10 kA U <sub>p</sub>	Ér-Ér	< 15 V	< 28 V	< 45 V	< 85 V	< 105 V	< 240 V
	Ér-Föld	< 700 V					
Névleges áram		0,75 A					
C2 Névl. levezető lökőáram (8/20μs) I <sub>n</sub>	Teljes	20 kA					
	erenként	10 kA					
D1 Impulzusáram (10/350μs) I <sub>imp</sub>	Teljes	5 kA					
	erenként	2,5 kA					
Megszólalási idő t <sub>A</sub>		1 ns					
Ellenállás áramutanként		2,2 Ω					
Határfrekvencia f <sub>g</sub>		1,2 MHz	3,2 MHz	6 MHz	9,2 MHz	12 MHz	23 MHz
Csatlakozási keresztmetszet		0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>					
Vizsgálati kategóriák DIN EN 61643-21		A2, C1, C2, C3, D1					
Ház szerkezeti anyag		Thermoplast, UL 94 V-0, narancssárga					

**Megjegyzés:** Túlfeszültség-levezető földpotenciálmentes jelvezetékű áramkörökhöz.

### Kapcsolási rajz P-1 SQ:



### Kapcsolási rajz P-2 SQ:



# Túlfeszültség-levezető nagyfrekvenciás jelvezetékekre

## P-1(2)SQ HF, LPZ 0 - LPZ 3

Keresztfeszültség-védelem 0-3 villámvédelmi zónához		$U_N$	Rend.sz.
P-1 SQ 5 HF	1 Jeláramkör	5 V-	230 105
P-1 SQ 24 HF	1 Jeláramkör	12 V-	230 124
P-2 SQ 5 HF	2 Jeláramkör	5 V-	230 605
P-2 SQ 24 HF	2 Jeláramkör	12 V-	230 624

### Műszaki adatok:

Típus P-1 (2)	SQ 5 HF	SQ 24 HF
Névleges feszültség: $U_N$	5 V-	24 V-
Levezető-méretezési feszültség $U_C$	7 V- 4,9 V~	30 V- 21,2 V~
C3 védelmi szint 1 kV/μs $U_p$	Ér-Ér Ér-Föld	< 12 V < 550 V
C2 védelmi szint 10 kA $U_p$	Ér-Ér Ér-Föld	< 55 V < 800 V
Névleges áram		0,8 A
C2 Név. levezető lökőáram (8/20μs) $I_n$	Teljes erenként	20 kA 10 kA
D1 Impulzusáram (10/350μs) $I_{imp}$	Teljes erenként	5 kA 2,5 kA
Megszólalási idő $t_A$		1 ns
Ellenállás áramutanként		1,0 Ω
Határfrekvencia $f_g$		120 MHz
Csatlakozási keresztmetszet		0,14 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Vizsgálati kategóriák DIN EN 61643-21		A2, C1, C2, C3, D1
Ház szerkezeti anyag		Thermoplast, UL 94 V-0, Farbe orange

**Megjegyzés:** Túlfeszültség-levezető földpotenciálmentes jelvezetési áramkörökhöz.

### Típus szerkezet:

#### Jelvezetékek

P-1 1 Jelvezeték  
P-2 2 Jelvezeték

#### Durva védelem (LPZ 0 - LPZ 1)

P- S Jelvezeték-bázisvédelem

#### Durva védelem + finom védelem (LPZ 0 - LPZ 3)

P- SQ Keresztfeszültség-védelem Ér/Ér  
P- SQL Kereszt-ill hosszirányú feszültségvédelem Ér/Ér + Ér /PE

#### Nagyfrekvencia

P- HF Magas határfrekvenciával

## P-1 SQ 5 HF



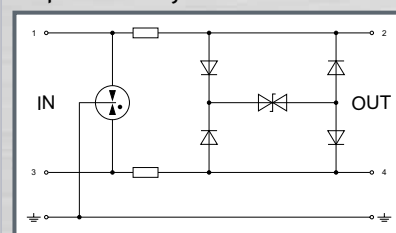
Rend.sz. 230 105

## P-2 SQ 24 HF

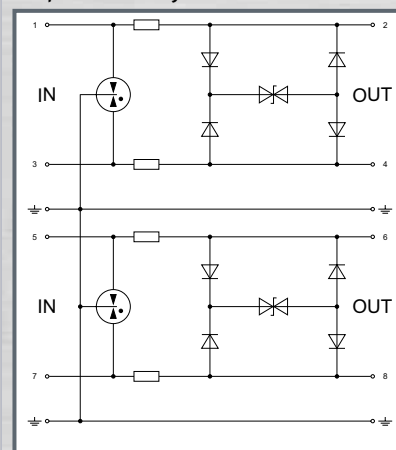


Rend.sz. 230 624

### Kapcsolási rajz P-1 SQ HF:



### Kapcsolási rajz P-2 SQ HF:



# Kiválasztási segédlet

## TÚLFESZÜLTSG-LEVEZETŐ TELEKOMMUNIKÁCIÓS ÉS ADATÁTVITELI VEZETÉKEKHEZ

### Egyszerűsített kiválasztás adatátviteli vezetékek védelmére

Interfész	Erek száma	Cikksz.	Megnevezés
4-20 mA	2	220 224	P-1 SQL 24
CAN-Bus (adatvezeték)	4	230 605	P-2 SQ 5 HF
Fieldbus Foundation	2	220 124	P-1 SQ 24
Interbus	2	230 105	P-1 SQ 5 HF
KNX-Bus	4	220 694	P-2 SQ 110
LON	2	230 105	P-1 SQ 5 HF
M-Bus	4	220 648	P-2 SQ 48
PROFIBUS-DP/FMS	2	230 105	P-1 SQ 5 HF
PROFIBUS-PA	2	230 105	P-1 SQ 5 HF
RS485	2	230 105	P-1 SQ 5 HF
RS422	4	230 205	P-2 SQ 5 HF
RS232	4	220 712	P-2 SQL 12
Hőmérsékletmérés	2	220 612	P-2 SQ 12
PT 100, PT 1000, Ni 1000, NTC, PTV	2	220 612	P-2 SQ 12



P-1 készülék 2 egyedi érhez



P-2 készülék 4 egyedi érhez

### Egyszerűsített kiválasztás a telekomm. vezetékek védelmére

Interfész	Erek száma	Cikksz.	Megnevezés
Analóg telefonvezeték	2	210 012	P-TK/AN
Analóg telefonvezeték	2	220 194	P-1 SQ 110
CAT 5-hálózat	RJ 45	210 110	P-TK/ZCAT 5
CAT 6-hálózat (PoE -vel)	RJ 45	210 130	P-TK/ZCAT 6 S



P-TK/Z-CAT 6 S

### Koaxiális durva és finom védelem egyszerűsített kiválasztási listája

Interfész	Interfész	Cikksz.	Megnevezés
Koaxiális csatl. 75 $\Omega$ , durva védelem	F-csatlakozó	210 210	P-TK/ZSAT
Koaxiális csatl. 75 $\Omega$ , finom védelem	F-csatlakozó	210 212	P-TKF/ZSAT




P-TK/Z-SAT




## Mérés-, szabályozás és vezérléstechnikai (MSR) levezetők részletes kiválasztása

Névleges feszültség Un						Túlfeszültség-levezető információ és MSR- technikához									
5 V	12 V	24 V	48 V	60 V	110 V	Hosszfesz.-védelem	Kereszfesz.-védelem	Föld. potenc. mentes	Kalapsínes földelés	Nagyfrekv. készülék	1 jeláramkör		2 jeláramkör		
											Megnevezés	Cikksz.	Megnevezés	Cikksz.	
X						X	X				P-1 SQL 5	220 205	P-2 SQL 5	220 705	
X						X	X		X		P-1 SQL 5 E	222 205	P-2 SQL 5 E	222 705	
X						X	X				P-1 SQ 5	220 105	P-2 SQ 5	220 605	
X						X	X	X			P-1 SQ 5 E	222 105	P-2 SQ 5 E	222 605	
X						X	X		X		P-1 SQ 5 HF	230 105	P-2 SQ 5 HF	230 605	
X						X	X	X	X		P-1 SQ 5 HF E	232 105	P-2 SQ 5 HF E	232 605	
	X					X	X				P-1 SQL 12	220 212	P-2 SQL 12	220 712	
	X					X	X		X		P-1 SQL 12 E	222 212	P-2 SQL 12 E	222 712	
	X					X	X				P-1 SQ 12	220 112	P-2 SQ 12	220 612	
	X					X	X	X			P-1 SQ 12 E	222 112	P-2 SQ 12 E	222 612	
		X				X	X				P-1 SQL 24	220 224	P-2 SQL 24	220 724	
		X				X	X		X		P-1 SQL 24 E	222 224	P-2 SQL 24 E	222 724	
		X				X	X				P-1 SQ 24	220 124	P-2 SQ 24	220 624	
		X				X	X	X			P-1 SQ 24 E	222 124	P-2 SQ 24 E	222 624	
		X				X	X		X		P-1 SQ 24 HF	230 124	P-2 SQ 24 HF	230 624	
		X				X	X		X		P-1 SQ 24 HF E	232 124	P-2 SQ 24 HF E	232 624	
			X			X	X				P-1 SQL 48	220 248	P-2 SQL 48	220 748	
			X			X	X		X		P-1 SQL 48 E	222 248	P-2 SQL 48 E	222 748	
			X			X	X				P-1 SQ 48	220 148	P-2 SQ 48	220 648	
			X			X	X	X			P-1 SQ 48 E	222 148	P-2 SQ 48 E	222 648	
				X		X	X				P-1 SQL 60	220 260	P-2 SQL 60	220 760	
				X		X	X		X		P-1 SQL 60 E	222 260	P-2 SQL 60 E	222 760	
				X		X	X				P-1 SQ 60	220 160	P-2 SQ 60	220 660	
				X		X	X	X			P-1 SQ 60 E	222 160	P-2 SQ 60 E	222 660	
					X						P-1 S	220 000	P-2 S	220 500	
													P-2 S E	222 500	
					X	X	X				P-1 SQ 110	220 194	P-2 SQ 110	220 694	
													P-2 SQ 110 E	222 694	



P-1 készülék 1 jeláramkörhöz



P-2 készülék 2 jeláramkörhöz



P-1 készülék 1 jeláramkörhöz



P-2 készülék 2 jeláramkörhöz

# Kommunikáció- és hálózati védelem

## P-TK/Z-ISDN



Rend.sz. 210 100

## P-TK/AN



Rend.sz. 210 012

## P-TK/Z-CAT 5



Rend.sz. 210 110

## P-TK/Z-CAT 6 S



Rend.sz. 210 130

## P-TK/Z-ISDN, P-TK/ISDN és P-TK/AN // (LPZ 0<sub>B</sub>-LPZ 3)

Típus		Rend.sz.
P-TK/Z-ISDN	beleértve a hálózati Patch-kábelt	210 100
P-TK/AN		210 012

### Műszaki adatok

Típus P-TK	/Z-ISDN	/AN
Névleges feszültség $U_N$	14 V ~ / 18 V-	65 V ~ / 180 V-
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	Ér/PE	5,0 kA
Védelmi szint $U_p$	Ér/Ér	< 60 V
Hőmérséklet-tartomány $\vartheta$		-20°C bis +60°C
Csatlakozások	2x RJ 45-csatlakozó	LSA plusz csatlakozósáv
Házméretek H/Sz/M (mm)	80x41x24	41,5x44,5x15

### Telepítési megjegyzések:

P-TK/(Z-)ISDN: Túlfeszültség-levezető ISDN-készülékek adatlapjának védelméhez (S<sub>0</sub>-Bus)

P-TK/AN: Túlfeszültség-levezető analóg telefonvonalakhoz

### Beszereleési példa:



## P-TK/Z-CAT 5, -CAT 6, -CAT 6 S // (LPZ 0<sub>B</sub>-LPZ 3) és P-TK/Z-SUB9, LPZ 1-LPZ 3

Típus		Rend.sz.
P-TK/Z-CAT 5	beleértve a hálózati Patch-kábelt	210 110
P-TK/Z-CAT 6 S	beleértve a hálózati Patch-kábelt	210 130

### Műszaki adatok

Típus P-TK/Z	-CAT 5	-CAT 6 S
Levezető-méretezési feszültség $U_C$	6 V ~ 8,1 V-	---
Névleges áram $I_L$	100 mA	500 mA
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$	Ér/PE	1,6 kA
Védelmi szint $U_p$	Ér/Ér	< 40 V
Megszólalási idő $t_A$		< 1 ns
Csatlakozások		2x RJ 45
Átviteli sebesség		1 Gbit/s
Házméretek H/Sz/M (mm)		90x25x47

# Kommunikáció-védelem LSA-plusz-technikában

Dugaszolható túlfeszültség-levezető információtechnikai rendszerekhez, amelyeket LSA-plusz-vágókapocs technikában (V-crimp) (forrasztás-, csavarozás- és szigetelés-eltávolítás nélküli technika) létesített csatlakozó- vagy leválasztósávokon keresztül kiviteleztek.

## P-LSA/GA (gázlevezető) durva-védelem, LPZ 0<sub>A</sub>-LPZ 1

Típus	Max. megeng. Tartós feszültség U <sub>c</sub>	Csom.	Rend.sz.
Gázlevezető P-LSA/MU tárhoz			
P-LSA/GA 75	75 V	10	240 350
P-LSA/GA 90	90 V	10	240 351
P-LSA/GA 150	150 V	10	240 352
P-LSA/GA 230	230 V	10	240 353

## Rendszeralkotóelem a 2-fokozatú védőkapcsoláshoz P-LSA/KA (Kombinációs-levezető) LPZ 1-LPZ 3

Típus	Max. megeng. Tartós feszültség U <sub>c</sub>	Csom.	Rend.sz.
Kombinációs-levezető a P-LSA/TL leválasztósávba történő közvetlen bedugaszoláshoz			
P-LSA/KA 180	180 V	1	240 451

## Rendszeralkotóelemek a durva-védelemhez P-LSA/GA (gázlevezető)

Típus	Csom.	Rend.sz.
Tár a P-LSA/GA gázlevezetők felfogásához (felszeretlen)		
P-LSA/MU	1	240 300
Borítás P-LSA/MU		
P-LSA/MAD	1	240 309

## Rendszeralkotóelemek a védő-rendszerek szereléséhez

Típus	Csom.	Rend.sz.
P-LSA/EB - Földelőkengyel	1	240 190
P-LSA/TL - Leválasztósáv a szerelőkengyelre történő felcsatlakoztatáshoz	1	240 200
P-LSA/AL - Csatlakozósáv a szerelőkengyelre történő felcsatlakoztatáshoz	1	240 250

## Szerelőkengyel rendszer-alkotóeleme

1x 2-eres információtechnikai rendszerek védelme LSA-plusz-sávonként

Típus	Csom.	Rend.sz.
P-LSA/MB P-LSA/TL vagy P-LSA/AL gyártási sorozat	1	240 100
10 LSA-plusz-sávjainak felfogása		
P-LSA/MBM (moduláris) A P-LSA/TL vagy P-LSA/AL gyártási sorozat	1	240 150
45-ig terjedő LSA-plusz-sávjainak felfogása szerelőkengyel (moduláris) perforált és osztható 1-45 LSA-plusz-sávokra.		

## P-LSA/GA



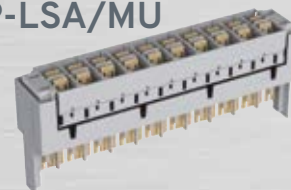
Rend.sz. 240 351

## P-LSA/KA 180



Rend.sz. 240 451

## P-LSA/MU



Rend.sz. 240 300

## P-LSA/MAD



Rend.sz. 240 309

## P-LSA/EB



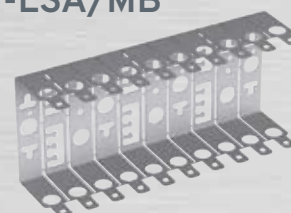
Rend.sz. 240 190

## P-LSA/TL



Rend.sz. 240 200

## P-LSA/MB



Rend.sz. 240 100

## P-TK/Z-SAT



Rend.sz. 210 210

## P-TK/Z-TV



Rend.sz. 210 200

## P-TK/Z-BNC 75



Rend.sz. 210 228

## P-TKF/Z-SAT



Rend.sz. 210 212

## P-TKF/Z-TV



Rend.sz. 210 202

## P-TKF/Z-BNC



Rend.sz. 210 222

# Koax durva- és finomvédelem

## Durvavédelem

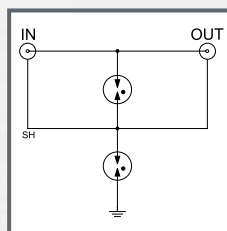
P-TK/Z-SAT, P-TK/Z-TV és P-TK/Z-BNC 75, LPZ 0<sub>A</sub> - LPZ 1

Típus	Rend.sz.
P-TK/Z-SAT	210 210
P-TK/Z-TV	210 200
P-TK/Z-BNC 75	210 228

## Műszaki adatok

P-TK/Z típus	-SAT	-TV	-BNC 75
Max. megeng. tartós feszültség $U_C$	70 V-	60 V-	70 V-
Névleges áram $I_L$		4 A	
Max. impulzusáram (10/350 $\mu$ s) $I_{imp}$		2,5 kA	
Névleges levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$		10 kA	
Védelmi szint $U_p$	Ér / PE	< 600 V	
Megszólalási idő $t_A$		< 100 ns	
Hullámmellenállás Z		75 $\Omega$	
Frekvenciatartomány f	< 2,15 GHz	< 862 MHz	< 2,15 GHz
Csatlakozások	2x F-hüvely	DIN-dugó DIN-hüvely	2x BNC-hüvely
Házméretek H/SZ/M (mm)	45x25x48	43x32x22	45x25x48
Vizsgálati módszer		IEC 61643-21	

Kapcsolási rajz:



## Finomvédelem

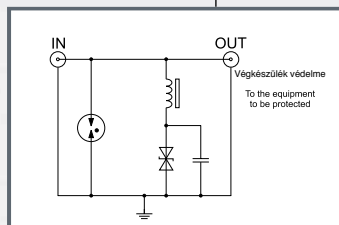
P-TKF/Z-SAT, P-TKF/Z-TV és P-TKF/Z-BNC, LPZ 1 - LPZ 3

Típus	$I_n$ (8/20 $\mu$ s)	Rend.sz.
P-TKF/Z-SAT	1,5 kA	210 212
P-TKF/Z-TV	1,5 kA	210 202
P-TKF/Z-BNC	1,5 kA	210 222

## Műszaki adatok

P-TKF/Z típus	-SAT	-TV	-BNC
Max. megeng. tartós feszültség $U_C$		65 V~/-	
Névleges áram $I_L$		4 A	
Névl. levezető lökőáram (8/20 $\mu$ s) $I_n$		1,5 kA	
Védelmi szint $U_p$		< 350 V	
Megszólalási idő $t_A$		< 1 ns	
Frekvenciatartomány f	1 MHz-2,15GHz	1 MHz-862MHz	1 MHz-2,15GHz
Csatlakozások	2x F-Hüvely	DIN-Dugó DIN-Hüvely	2x BNC-Hüvely
Hullámmellenállás Z		75 $\Omega$	50 $\Omega$
Házméretek H/SZ/M (mm)		58,5x44x22	
Vizsgálati módszer		IEC 61643-21	

Kapcsolási rajz:



További dugó-/hüvelybeültetések külön kérésre.



# Tartozékok

## Fésűsín

a villámáram- és túlfeszültség-levezetők többpólusú összekötéséhez.

Kivitel	Illesztés	Hossz.	Csom.	Rend.sz.
Réz műanyag-léccel	16 mm <sup>2</sup>	1 m	1	206 060
2 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	36 mm	1	206 062
3 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	54 mm	1	206 063
4 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	72 mm	1	206 064
6 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	108 mm	1	206 065
7 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	126 mm	1	206 067
8 TE integrált végsapkával	16 mm <sup>2</sup>	144 mm	1	206 066
(1 TE = 17,5 mm DIN 43880 szerint)				

Végsapka fésűsínhez Rend.sz. 206 060 (1 m) | 1 | 206 061

## Földelőkengyel, 2, 3 vagy 4 villámáram- és túlfeszültség-levezető földelőkapcsainak áthidalásához.

Kivitel	Csom.	Rend.sz.
réz / horganyzott 25 mm <sup>2</sup> csatlakozókapoccsal 2- 4-pólusú	1	2064
Földelőkapocs egy kiegészítő védővezető csatlakozásához 35 mm <sup>2</sup> -ig	1	207 000

## Szigetelőanyag-ház, szürke, IP 65, védettséggű kivitelezése villámáram - álló műanyag - házként a J.Pröpster GmbH cég összes villámáram- és túlfeszültség-levezetőjéhez.

Háztípus	Méretek (Sz/Ma/Mé)	Csom.	Rend.sz.
KV 3 TE	100 x 150 x 96 mm	1	206 010
KV 5 TE	125 x 200 x 122 mm	1	206 005
KV 9 TE	200 x 200 x 122 mm	1	206 004
KV 12 TE	250 x 200 x 122 mm	1	206 011

Más házhosszak külön kérésre.

# Szikraközök

## Védő-szikraköz porcelánból rozsdamentes csatlakozással pl. tetőállványhoz.

Kivitel	Megszólalási váltófeszültség (50 Hz-en)	Csom.	Rend.sz.
Védő-szikraköz ø 8 mm sárgarézből készült csatlakozócsappal	kb. 10 kV (50 Hz)	1	111 060
Védő-szikraköz ø 10 mm Nemesacél V2A-ból készült csatlakozócsappal	kb. 2,5 kV (50 Hz)	1	111 061

## Leválasztó-szikraköz villámvédelmi-potenciálkiegyenlítésben történő alkalmazáshoz DIN VDE 0185 szerint fémtokozott, műanyag-köpennyel, szilárd kúszóáram.

Kivitel	Csom.	Rend.sz.
Leválasztó-szikraköz ø 8mm Nemesacél V2A-ból készült csatlakozócsappal	1	111 065

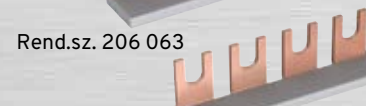
<b>Műszaki adatok:</b>	
Megszólalási váltófeszültség	$U_{aw}$ < 2,5 kV (50 Hz)
100%-megszólalási villám-lökőfeszültség	$U_{as100}$ < 5,0 kV (12/50 µs)
Villám-lökőáram	$I_{imp}$ 100 kA (10/350 µs)

## Fésűsín

Rend.sz. 206 062



Rend.sz. 206 063



Rend.sz. 206 064



Rend.sz. 206 060

## Földelőkengyel



Rend.sz. 2064

## Földelőkapocs

Rend.sz. 207 000



## Szigetelőanyag-ház



Rend.sz. 206 005

## Védő-szikraközök



Rend.sz. 111 060



Rend.sz. 111 061

## Leválasztó-szikraköz



Rend.sz. 111 065

## Betét P-HMS 280



Rend.sz. 207 201

## Betét P-HMS 280



Rend.sz. 307 201

## Betét P-VMS 280



Rend.sz. 206 281

## Betét P-VMS 280



Rend.sz. 306 281

## Betét P-HMS 280 R



Rend.sz. 317 201

## Betét P-HMS 280 *max*



Rend.sz. 317 206

## Betét P-HMS 500 R PV



Rend.sz. 317 405 PV

## Betét P-VMS 280 R



Rend.sz. 316 281

# Cserélhető betétek

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 280	piros	207 201
P-HMS 280 Fm	piros	207 203
P-HMS 360	piros	207 301
P-HMS 360 Fm	piros	207 303
P-HMS 440	piros	207 401
P-HMS 440 Fm	piros	207 403

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 280	kék	307 201
P-HMS 300 PV	kék	307 201 PV
P-HMS 280 Fm	kék	307 203
P-HMS 300 Fm PV	kék	307 203 PV
P-HMS 360	kék	307 301
P-HMS 400 PV	kék	307 301 PV
P-HMS 360 Fm	kék	307 303
P-HMS 400 Fm PV	kék	307 303 PV
P-HMS 440	kék	307 401
P-HMS 500 PV	kék	307 401 PV
P-HMS 440 Fm	kék	307 403
P-HMS 500 Fm PV	kék	307 403 PV

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-VMS 280	piros	206 281
P-VMS 280 Fm	piros	206 283
P-VMS 360	piros	206 364
P-VMS 360 Fm	piros	206 366
P-VMS 440	piros	206 442
P-VMS 440 Fm	piros	206 444

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-VMS 280	kék	306 281
P-VMS 300 PV	kék	306 281 PV
P-VMS 280 Fm	kék	306 283
P-VMS 300 Fm PV	kék	306 283 PV
P-VMS 360	kék	306 364
P-VMS 400	kék	306 364 PV
P-VMS 360 Fm	kék	306 366
P-VMS 400 Fm PV	kék	306 366 PV
P-VMS 440	kék	306 442
P-VMS 500 PV	kék	306 442 PV
P-VMS 440 Fm	kék	306 444
P-VMS 500 Fm PV	kék	306 444 PV

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 280 R	kék	317 201
P-HMS 300 R PV	kék	317 201 PV
P-HMS 400 R PV	kék	317 301 PV

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 280 <i>max</i>	kék	317 206

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 500 R PV	kék	317 405 PV

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-VMS 280 R	kék	316 281
P-VMS 300 R PV	kék	316 281 PV
P-VMS 360 R	kék	316 364
P-VMS 400 R PV	kék	316 364 PV
P-VMS 440 R	kék	316 442
P-VMS 500 R PV	kék	316 442 PV

Betét - Típus	Ház színe	Rend.sz.
P-HMS 280 G	kék	327 201

Más cserélhető betétek kérésre!

# Fontos megjegyzések és magyarázatok:

A túlfeszültségvédő-készülékre, melyek "Fm"-el jelöltek mértékadó a következő:

Távjelzés (Fm):

Érintkező

Schaltleistung

Váltó

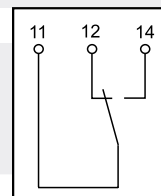
250 V / 5,0 A~

75 V / 0,75 A-

125 V / 0,5 A-

250 V / 0,25 A-

Kapcsolási rajz:



Csatlakozási keresztmetszet

1,5 mm<sup>2</sup>

Az összes katalógusban ábrázolt túlfeszültségvédő-készülékre mértékadó:

Házméretek DIN 43 880 szerint

17,5 mm (1 TE = 18 mm)

Hőmérséklettartomány

-40°C ... + 80°C

Ház szerkezeti anyag

Thermoplast UL 94 V-0

Védettségi mód

IP 20

Szerelési mód

35 mm kalapsínre EN 60715 szerint

Szerszám

Csavarhúzó:

sliccer méret 5,5

csillagcsavarhúzó, Phillips Méret2

Funkció-kijelzés

Működéskész:

ZÖLD

Defekt:

"HIBA" felirat

**Fontos:**

Hibás készüléknek nincs védelmi funkciója, csere szükséges.

Kivétel a következő vizsgálati szabvány szerint

EN 61643-11

Fotovoltaikus (napelemes )  
túlfeszültséglevezető a következő  
vizsgálati szabvány szerint

EN 50539-11

Túlfeszültséglevezető a számítás-  
technika részére a következő vizsgálati  
szabvány szerint

EN 61643-21

Különböző értékek esetén a mindenkor készűlék "Műszaki adatok" táblázatban lévő adatok a döntőek.

## Fontos utasítás:

Útmutatásaink a termékeink alkalmazási lehetőségeire kizárólag termékvonatkozású információként érvényesek.

Alkalmazástechnikai útmutatásunk szóban és képben sokéves tapasztalatokon alapulnak és a legjobb tudás szerint következnek, azonban csak kötelezettség nélkül értendők, mivel a különböző befolyásoló- és alkalmazási feltételek hatáskörünkön kívül esnek.

Ajánljuk ellenőrizték, hogy a kiválasztott termékek az Önök alkalmazási esetére megfelelőek-e. A termékek alkalmazása és feldolgozása az ellenőrzési-lehetőségünkön kívül történik, ezért az kizárólag a felhasználó felelőssége.

Beszerzés előtt kérje szaktanácsadásunkat és kövesse a szerelési útmutatót!



**REX**  
ELEKTRO

**J. PRÖPSTER**  
Rex Elektro Kft. - J. Pröpster képviselő

H-1155 Budapest, Wysocki u. 1. ⚡ (+36 1) 388 8547 ⚡ [www.proepster.hu](http://www.proepster.hu) ⚡ [info@proepster.hu](mailto:info@proepster.hu)