



Termékismertető

2015/01

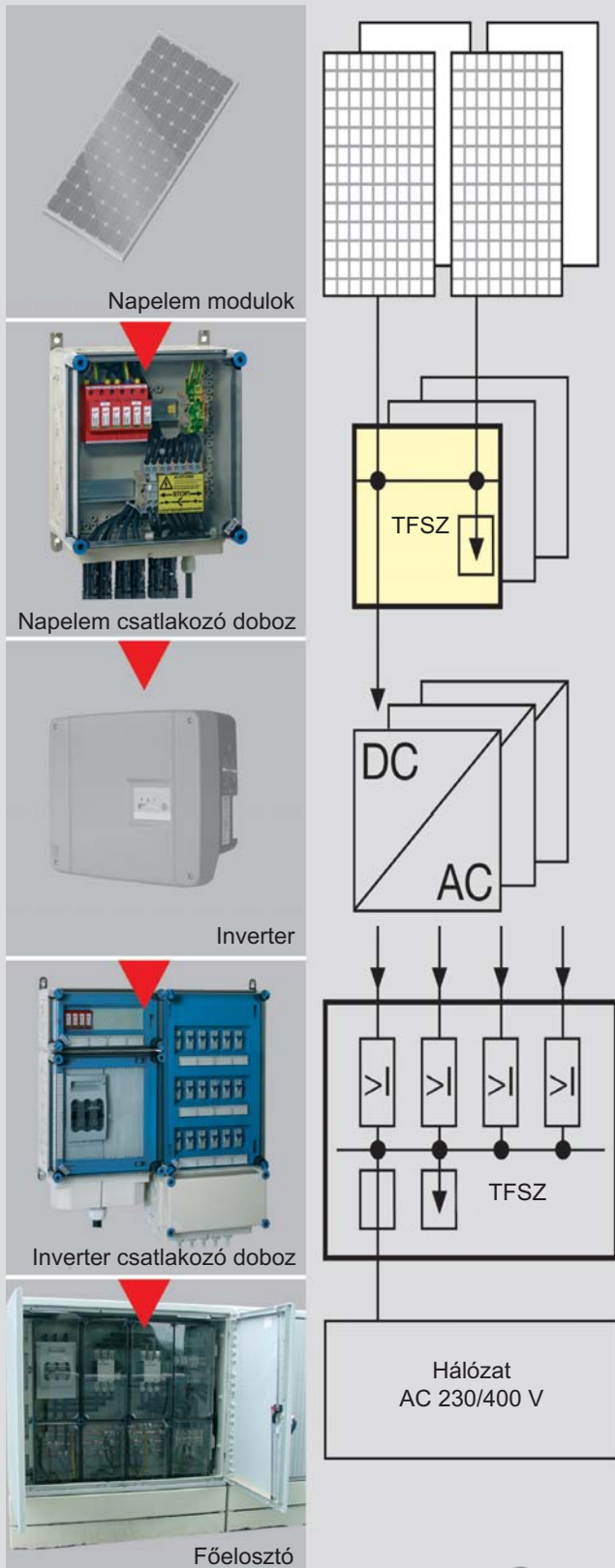
Megbízható és biztonságos termékínálat napelemes rendszerek létesítéséhez.

Hálózati visszatápláló és szigetüzemű rendszerekhez.

- Napelemes rendszerek egyszerű és gyors kialakításához
- Kifejezetten napelemes rendszerekhez fejlesztve, bel- és kültérre egyaránt
- Komplet napelem és inverter csatlakozó dobozok, teljeskörű kiegészítőkkel
- Megfelel az IEC 60 364-7-712 és az IEC 61 439-1 előírásainak

Hensel Hungária Villamossági Kft.

Biztonságos villamos installációs- és elosztó rendszerek



A napelemes rendszerek telepítése során számos szabvány előírásait figyelembe kell venni.

Az általános követelmények felsorolása a teljesség igénye nélkül:

MSZ HD 60 364-7-712

Épületek villamos berendezéseinek létesítése – Különleges berendezésekre vonatkozó követelmények – Napelemes (PV) energiaellátó rendszerek

Napelem (PV) modul

712.511.1

A PV-modulok feleljenek meg a vonatkozó termékszabványok követelményeinek, pl. kristályos PV-modulok esetében az EN 61 215-nek. Ha a PV modulsorok (stringek) $U_{OC\ STC}$ feszültsége nagyobb 120 V egyenfeszültségnél, akkor II. év. osztályú kialakítású vagy azzal egyenértékű szigetelésű PV-modulok használata ajánlott.

Napelem csatlakozó doboz

712.413.2

A védelem céljára **II. é.v. osztály** vagy azzal egyenértékű szigetelés alkalmazása inkább a DC oldalon ajánlott.

712.536.2.2.5.1

Minden összekötődobozon (a PV-generátor és a PV-panel összekötődobozain) egy figyelmeztető feliratot kell elhelyezni, jelezve, hogy a dobozban lévő aktív vezetők a PV-inverterről való leválasztás után is feszültség alatt maradhatnak.

712.512.1.1

Az egyenáramú oldalon lévő villamos szerkezetek feleljenek meg az egyenfeszültségnek és az egyenáramnak.

EN 61 439-1

Kisfeszültségű kapcsoló- és vezérlőberendezések – 1. rész: Általános előírások

10.9.4 Szigetelőanyagú elosztószerkezetek vizsgálata

A szigetelőanyagú elosztószerkezetekből kialakított berendezéseknél átütési szilárdság vizsgálatot kell elvégezni...

Ezt a vizsgálatot a 8. táblázatban található feszültégértékek 1,5 szeresével kell elvégezni. A 8. táblázat szerinti vizsgálati feszültség értéke $U_i = 1000\text{ V DC}$ névleges szigetelési feszültség esetén 3110 V DC .

Ezek szerint a szigetelőanyagú elosztóberendezések **vizsgálati feszültsége $3110\text{ V} \times 1,5 = 4665\text{ V}$.**

Napelem inverterek

712.536.2.2.1

A PV-tápkábel/-tápvezetékét a váltakozó áramú oldalon védeni kell a zárlati árammal vagy túlárammal szemben az AC oldal csatlakozási pontjánál elhelyezett védelmi eszközzel.

712.536.2.2.1

A PV-berendezés és a közcélú táphálózat közé beépített leválasztó- és kapcsolóeszközök kiválasztásánál és szerelésénél a közcélú táphálózatot tápforrásnak, a PV-berendezést pedig terhelésnek kell tekinteni.





A napelem modulok gyakran épületek tetőszerkezetére kerülnek telepítésre, ezért a megfelelő villám- és túlfeszültség-védelem kialakítása fokozott fontosságú egy napelemes rendszer létesítése során.

A napelem modulokat érő közvetlen villámcsapások pl. az inverterek tönkremenetelét eredményezhetik (elsődleges kár).

Mivel a napelemes rendszerek szükségszerűen csatlakoznak az adott épület, létesítmény elektromos hálózatához, ezért a napelem modulokat érő közvetlen villámcsapások ezekben a hálózatokban is károkat okozhatnak (másodlagos hatás).

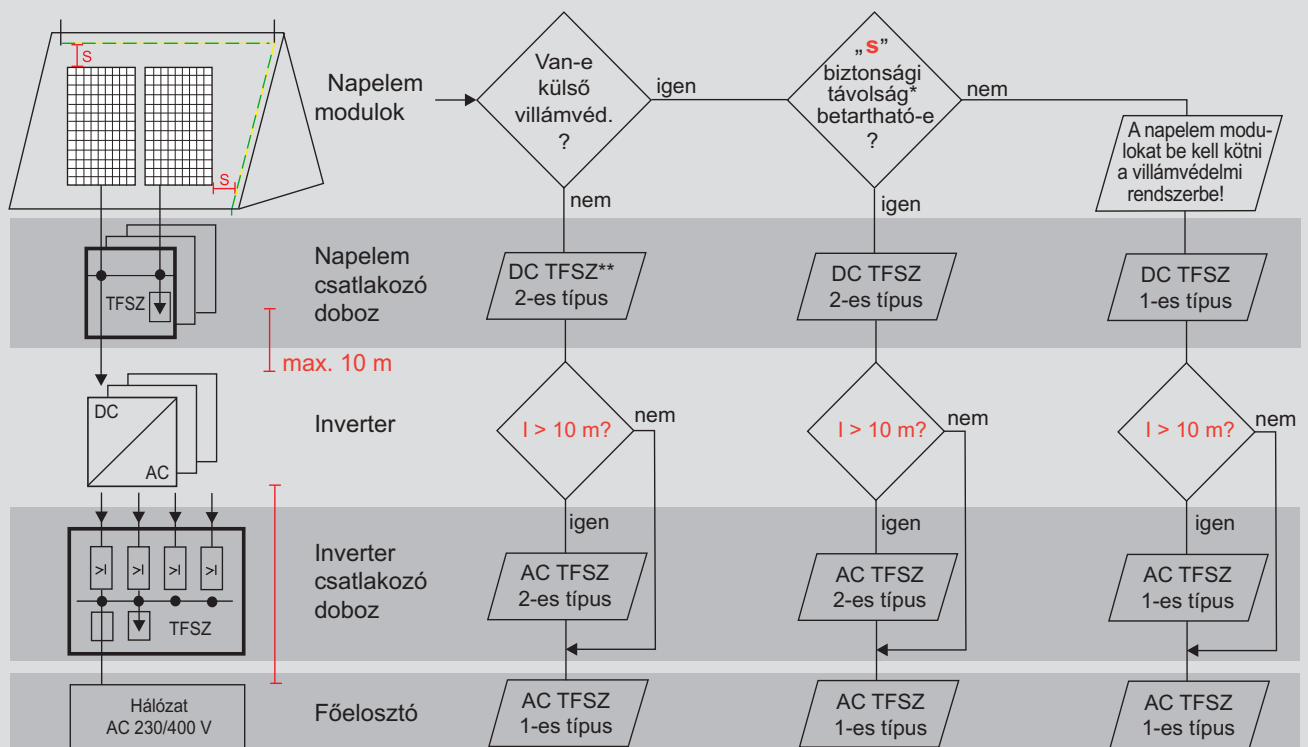
Védelmi intézkedések

Alapvetően törekedni kell arra, hogy a napelem modulokat közvetlen villámcsapás ne érhesse. A villámvédelmi rendszerek gyártói sok megoldást kínálnak az önálló villámvédelmi rendszerek kialakításához. Ha az épület rendelkezik külső villámvédelmi rendszerrel, akkor egy 1-es típusú túlfeszültség-védő készüléket kell az épület főelosztó berendezésébe telepíteni.

Napelem inverterek védelme

Az inverterek megfelelő védelmének kialakításához mind a DC bemenetet, mind az AC kimenetet túlfeszültség-védelemmel kell ellátni. Ha az inverter az épület főelosztó berendezésétől – kábelhosszban mérve – 10 méternél nagyobb távolságra van, akkor az inverter AC oldalára egy 2-es típusú túlfeszültség-védő készüléket kell telepíteni. Ez megvédi az invertert a táphálózat felől érkező, pl. kapcsolási túlfeszültségek káros hatásai ellen.

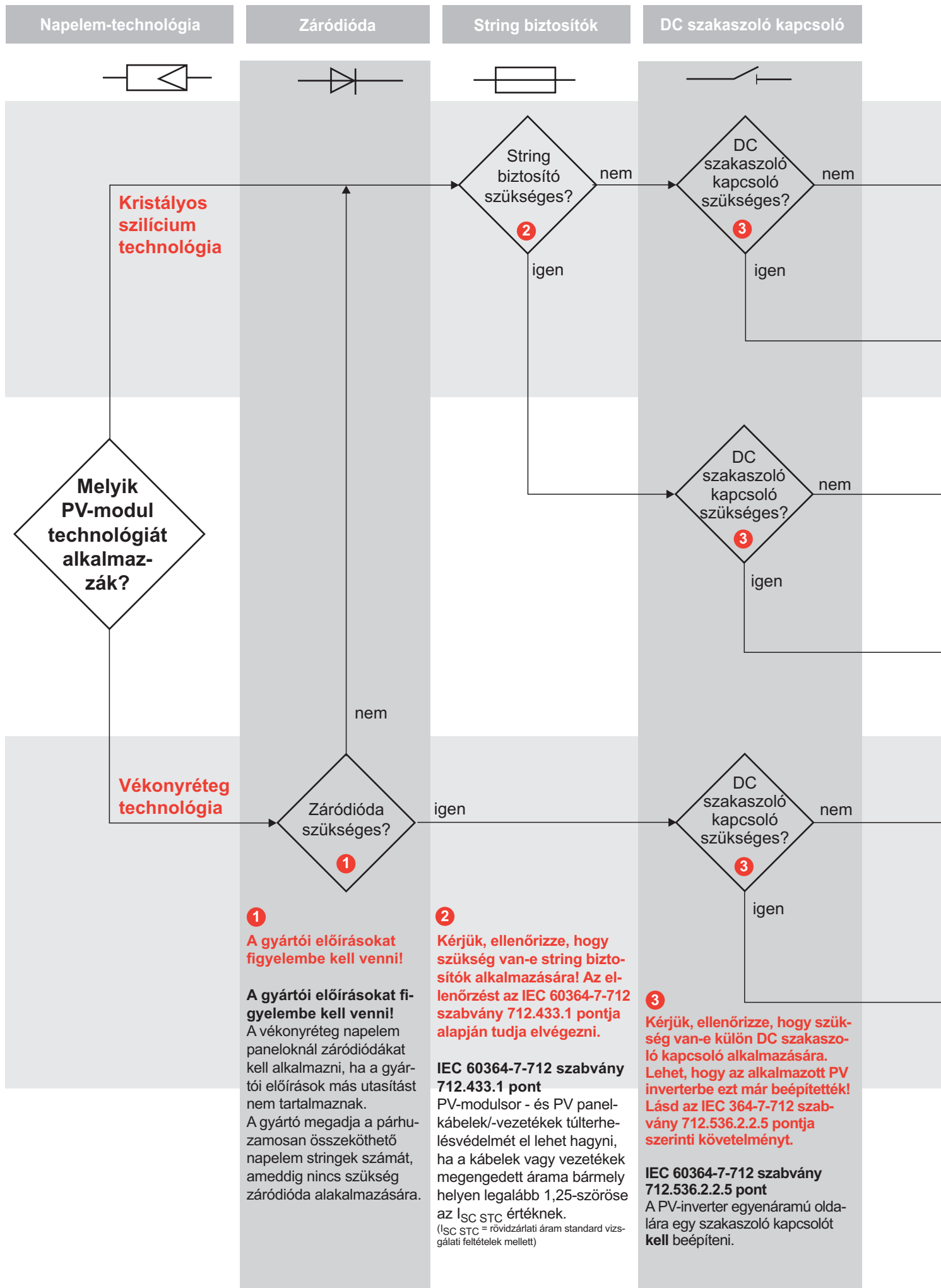
Az inverterek DC oldali bemeneteihez egy speciális kialakítású, ún. Y kapcsolású DC túlfeszültség-védő készüléket kell telepíteni. Az adott telepítési helynek leginkább megfelelő villám- és túlfeszültség-védelem kialakításához kulcsfontosságú az adott telepítési körülményekhez alkalmazkodó, egyedi kialakítású védelmi rendszer meghatározása.



* a villámvédelmi- és a napelemes rendszer között

** TFSZ: túlfeszültségvédő

Hogyan válasszuk ki a megfelelő védelmi elemeket

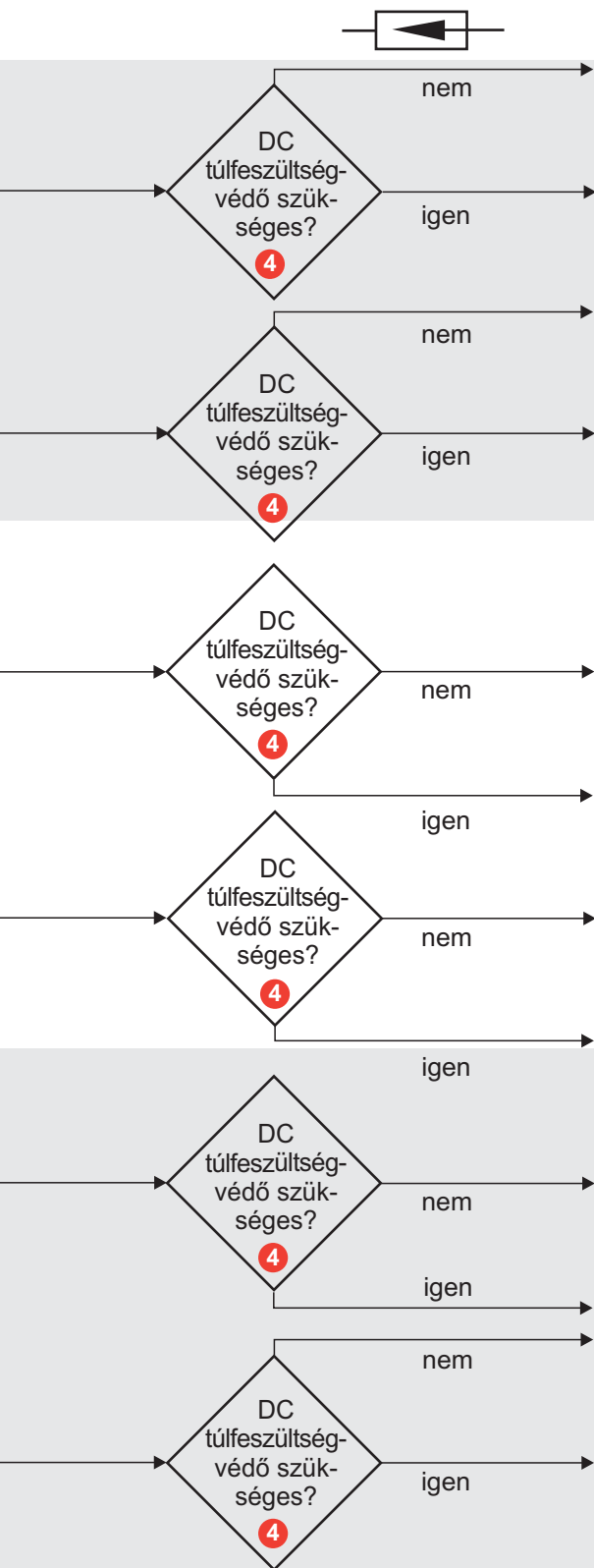


a napelem csatlakozó dobozoknál (NCSD)?

ENYSUN

DC túlfeszültség-védő

Szükséges védelmi elemek a nap-
elem csatl. dobozokban (NCSD)



NCSD
gyorscsatlakozókkal

NCSD
túlfeszültség-védővel

NCSD
DC szakaszoló kapcsolóval

NCSD
DC szakaszoló kapcsolóval és
DC túlfeszültség-védővel

NCSD
biztosítóval

NCSD biztosítóval és
DC túlfeszültség-védővel

NCSD biztosítóval és
DC szakaszoló kapcsolóval

NCSD biztosítóval és
DC szakaszoló kapcsolóval és
DC túlfeszültség-védővel

NCSD
biztosítóval

NCSD záródióddal és
DC túlfeszültség-védővel

NCSD záródióddal és
DC szakaszoló kapcsolóval

NCSD záródióddal és
DC szakaszoló kapcsolóval és
DC túlfeszültség-védővel



4
Kérjük, ellenőrizze, hogy szükség van-e túlfeszültség-védő készülékek alkalmazására!

- Ha a DC kábelek/vezetékek átlépik egy villám-védelmi zóna határát, akkor 2-es típusú DC túlfeszültség-védő készüléket kell beépíteni.
- Ha az épület/építmény rendelkezik külső villám-védelmi rendszerrel, akkor belső túlfeszültség védelem alkalmazása szükséges.

Napelem csatlakozó dobozok túlfeszültség védelemmel és/vagy DC leválasztó kapcsolóval



KV PV 1211

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



KV PV 2211

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



KV PV 2411

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet

Napelem csatlakozó dobozok DC/AC túlfeszültség-védelemmel



KV PV 1411

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x hálózat
1 x DC/AC túlfeszültség-védő,
2-es típus



KV PV 1461

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x hálózat
1 x DC/AC túlfeszültség-védő,
1-es típus

Napelem csatlakozó dobozok 2-es típusú túlfeszültség-védelemmel



Mi PV 1111

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 1122

2 x napelem string bemenet
2 x inverter kimenet



Mi PV 1133

3 x napelem string bemenet
3 x inverter kimenet



Mi PV 1121

2 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 1242

4 x napelem string bemenet
2 x inverter kimenet



Mi PV 1263

6 x napelem string bemenet
3 x inverter kimenet

Napelem csatlakozó dobozok 2-es típusú túlfeszültség-védelemmel és DC leválasztó kapcsolóval



Mi PV 2111

1 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 2222

2 x napelem string bemenet
2 x inverter kimenet



Mi PV 2233

3 x napelem string bemenet
3 x inverter kimenet



Mi PV 2121

2 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 2242

4 x napelem string bemenet
2 x inverter kimenet



Mi PV 2263

6 x napelem string bemenet
3 x inverter kimenet

Napelem csatlakozó dobozok 1-es típusú túlfeszültség-védelemmel



Mi PV 1271

2 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet

Napelem csatlakozó dobozok 1-es típusú túlfeszültség-védelemmel és DC leválasztó kapcsolóval



Mi PV 2271

2 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet

Napelem csatlakozó dobozok string biztosítókkal és üres helytel a monitoring rendszer számára



Mi PV 3781

8 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 3791

8 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel

Napelem csatlakozó dobozok string biztosítókkal és DC leválasztó kapcsolóval



Mi PV 3311

6 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 3321

6 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel



Mi PV 3611

12 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 3621

12 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel



Mi PV 3931

24 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 3941

24 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel

Napelem csatlakozó dobozok string biztosítókkal és DC leválasztó kapcsolóval



Mi PV 3731

3 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 3741

3 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel

Napelem csatlakozó dobozok visszarám (záró) diódákkal és DC leválasztó kapcsolóval



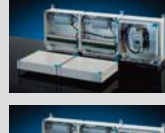
Mi PV 4311

12 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 4321

12 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel



Mi PV 4631

24 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet



Mi PV 4641

24 x napelem string bemenet
1 x inverter kimenet
1 x 1x2-es típusú túlfeszültség-
védelemmel

Akkumulátor elosztó, leválasztással és védelemmel az inverter leágazásokban



Mi PV 3301

1 x akkumulátor-telep bemenet
1 x inverter-leágazás



Mi PV 3802

1 x akkumulátor-telep bemenet
2 x inverter-leágazás



Mi PV 3903

1 x akkumulátor-telep bemenet
3 x inverter-leágazás

Akkumulátor-elosztó, védelemmel az inverter-leágazásokban



Mi PV 3101

1 x akkumulátor-telep bemenet
1 x inverter-leágazás



Mi PV 3302

1 x akkumulátor-telep bemenet
3 x inverter-leágazás

Inverter csatlakozó doboz készülékeze, bekötésre készen



KV PV 6232-125

méretezési teljesítmény 5 kVA
1 x max. 4,8 kVA, 1~ inverter számára
1 x 2 típusú túlfeszültség-védelemmel
1 x 25 A 1~ kismegszakítóval
1 x teljesítménykapcsolóval



Mi PV 6232-325

méretezési teljesítmény 15 kVA
3 x max. 4,8 kVA, 1~ inverter számára
1 x max. 14,4 kVA, 3~ inverter számára
1 x 2-es típusú túlfeszültség-védelemmel
3 x 25 A 1~ kismegszakítóval
1 x teljesítménykapcsolóval

Inverter csatlakozó doboz kismegszakításos csatlakozó szekrényrel



Mi PV 6532

méretezési teljesítmény 30 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára



Mi PV 6632

méretezési teljesítmény 30 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára
1 x 2-es típusú túlfeszültség-védelemmel



Mi PV 6732

méretezési teljesítmény 30 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára
1 x 1-es típusú túlfeszültség-védelemmel



Mi PV 6111

méretezési teljesítmény 70 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára



Mi PV 6123

méretezési teljesítmény 140 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára



Mi PV 6544

méretezési teljesítmény 240 kVA
6,4 kVA 1~, vagy 19,3 kVA 3~ inverter számára

Inverter csatlakozó doboz 63A, D 02 biztosítós teljesítményszakaszoló kapcsolóval



Mi PV 5111

méretezési teljesítmény 70 kVA,
11 kVA 1~ inverter számára



Mi PV 5311

méretezési teljesítmény 70 kVA,
33 kVA 3~ inverter számára



Mi PV 5123

méretezési teljesítmény 140 kVA,
11 kVA 1~ inverter számára



Mi PV 5323

méretezési teljesítmény 140 kVA,
33 kVA 3~ inverter számára



Mi PV 5141

méretezési teljesítmény 220 kVA,
11 kVA 1~ inverter számára



Mi PV 5341

méretezési teljesítmény 220 kVA,
33 kVA 3~ inverter számára

Inverter csatlakozó doboz Bővítőelemek



Mi PV 5611

túlfeszültségvédelmi szekrény
DO 02 biztosítóaljzattal, 3x63A
1 x 2-es típusú túlfeszültség-védelemmel



Mi PV 5711

kismegszakító szekrény
12 osztáegység, 1 x 12 x 18 mm
1 soros, PE-N kapocs nélkül



Mi 3266

biztosítós szekrény
63 A, D 02 biztosítós teljesítményszakaszoló kapcsolóval,
250 A-es gyűjtősinnel



Mi PV 5511

napelemes kapocsszekrény
PE-N kapcsokkal
12 x 1,5-16 mm², Cu
1 x 4-35 mm², Cu



Mi PV 5621

biztosítós szekrény
63 A, D 02 biztosítós teljesítményszakaszoló kapcsolóval,
250 A-es gyűjtősinnel



Mi PV 3267

biztosítós szekrény
63 A, D 02 biztosítós teljesítményszakaszoló kapcsolóval,
400 A-es gyűjtősinnel



Mi PV 5521

napelemes kapocsszekrény
PE-N kapcsokkal
9 x 1,5-16 mm², Cu
1 x 4-35 mm², Cu



Egyedi megoldások?

Keressen minket!

Napelemes rendszer, AC oldal

A magas disszipált teljesítmény a készülékek vonatkozásában meghatározott maximálisan megengedett hőmérséklet túlépéséhez vezethet, így a védelmi készülékek már a névleges áram alatt kioldanak. A napelemes berendezések a készülékek méretezésénél és kiválasztásánál más logikát követelnek meg! A kismegszakítós csatlakozó doboz kialakítását az alábbi táblázat határozza meg.

Inverter csatlakozó doboz – méretezési táblázat

Egyfázisú inverter		Kismegszakítók		Vezeték		Tömszelence	Zárófedél
Max. teljesítmény	Max. munkáram	Méretezett áram	Max. darabszám	Min. keresztmetszet	Min. külső átmérő		
2,8 kW	12 A	16 A	6/sor	3 x 2,5 mm ²	11 mm	M 25	Mi FM 25
3,7 kW	16 A	20 A	5/sor	3 x 2,5 mm ²	11 mm	M 25	Mi FM 25
4,8 kW	21 A	25 A	4/sor	3 x 4 mm ²	13 mm	M 25	Mi FM 25
6,4 kW	28 A	32 A	3/sor	3 x 6 mm ²	15 mm	M 25	Mi FM 25

Három fázisú inverter		Kismegszakítók		Vezeték		Tömszelence	Zárófedél
Max. teljesítmény	Max. munkáram	Méretezett áram	Max. darabszám	Min. keresztmetszet	Min. külső átmérő		
8,4 kW	12 A	16 A	6/sor	5 x 2,5 mm ²	13,5 mm	M 25	Mi FM 32
11,1 kW	16 A	20 A	5/sor	5 x 2,5 mm ²	13,5 mm	M 25	Mi FM 32
14,4 kW	21 A	25 A	4/sor	5 x 4 mm ²	15,5 mm	M 32	Mi FM 32
19,3 kW	28 A	32 A	3/sor	5 x 6 mm ²	18 mm	M 32	Mi FM 32

Az értékek 35°C-os maximális környezeti hőmérséklet mellett érvényesek

OTSZ 5.0. szerinti tűzeseti lekapcsolás

KV PV 1122 F P

Önműködő visszaállással

$U_n = 1000 \text{ V DC};$
 $I_n = 30 \text{ A DC};$
1 vagy 2 string

IP 65

Nyugvóáramú működtetés:
- 24 V DC
- 230 V AC



KV PV 1122 F MN

Önműködő visszaállítás nélkül

$U_n = 1000 \text{ V DC};$
 $I_n = 30 \text{ A DC};$
1 vagy 2 string

IP 65

Nyugvóáramú működtetés:
- 230 V AC



Tűzeseti lekapcsolást tartalmazó kombinációinkról kérjen egyedi árajánlatot!

ENYSUN megoldásainkkal jelentősen csökkentheti tervezési- és megvalósítási költségeit!
Komplett rendszereinkkel mindig az élet biztonságos oldalán maradhat!

Hensel Hungária Villamossági Kft.



1225 Budapest, Campona u. 1.
Tel.: (06-1) 886 4315
Fax: (06-1) 278-1082
E-mail: info@hensel.hu
www.hensel.hu

www.enysun.eu

ENYSUN
video:

