



Korszerű túlfeszültség-védelem napelemes rendszerekhez

Weidmüller Kereskedelmi Kft.

Fajka Géza



IX. NAPENERGIA-HASZNOSÍTÁS
AZ ÉPÜLETGÉPÉSZETBEN
KONFERENCIA ÉS KIÁLLÍTÁS

2018. március 8. Budapest, Lurdy Ház

Szervező: Magyar Épületgépészek Napenergia Egyesülete, Magyar Épületgépészek Szövetsége

MAI NAP PROGRAMJA

Bemutatózás

Weidmüller napelemes termékkör, alkalmazások

DC oldali túlfeszültség-védelem

Referenciák

Világszerte embereket, piacokat és iparágakat kötünk össze..

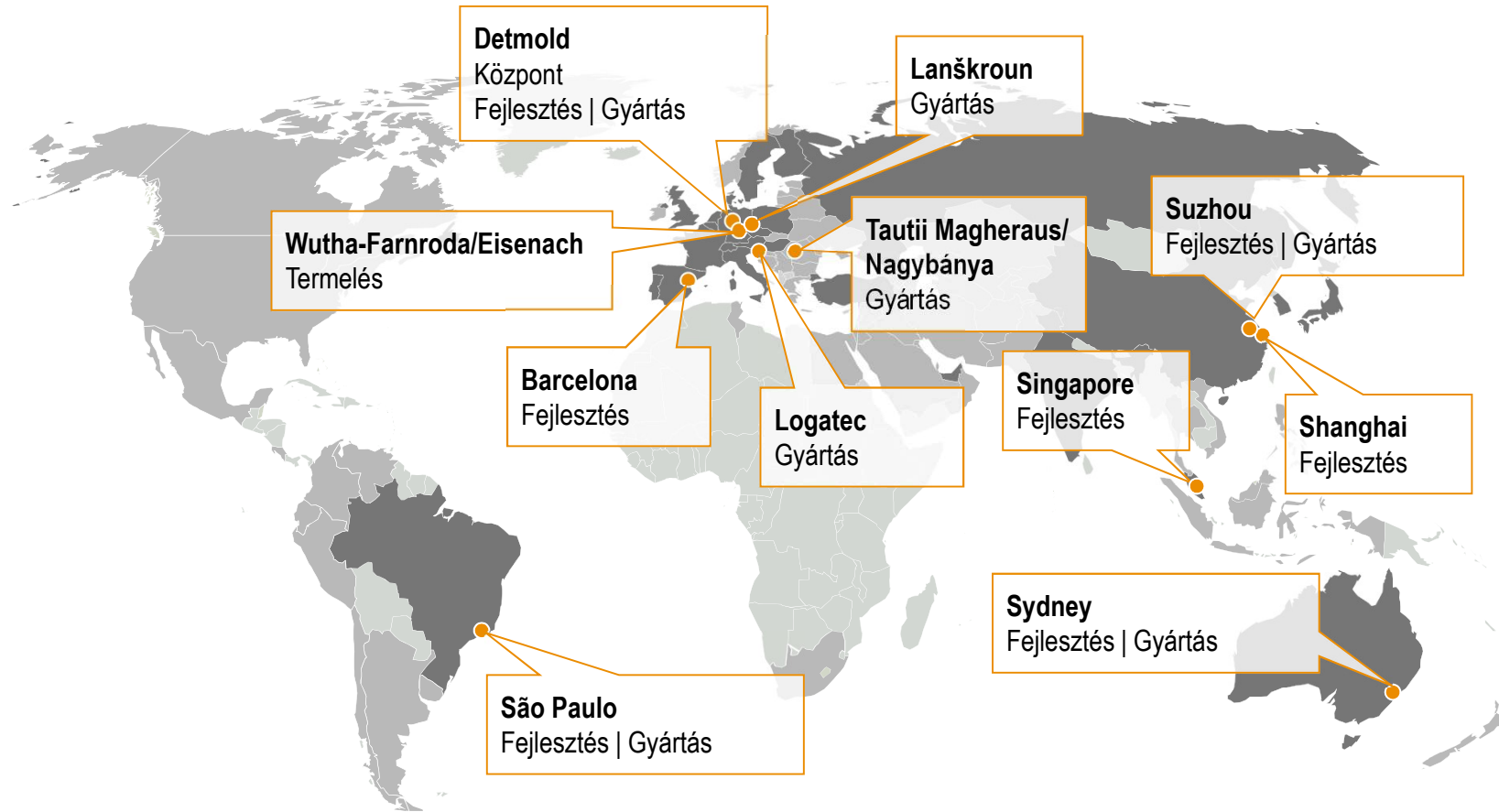


A Weidmüller egy független családi vállalat– több, mint 160 éve.
A Weidmüller sikerének záloga a hatékonyság, tapasztalat valamint a megbízhatóság
Amit hagyományként élünk meg – elkötelezettség, ambíció és következetesség


Weidmüller – Társ az ipari csatlakozástechnikában

Ott vagyunk, ahol szükség van ránk

Globális fejlődésünk - gyártási és kereskedelmi hálózat



 27 Kereskedelmi iroda

 ~60 Képviselő

 Egyéb kereskedelem és direkt szállítás különleges esetekben

Partnereink számos különböző iparterületen Értékesítési területeink

| Gépgyártás | | Folyamatirányítás | | Energetika | | Közlekedés | | Készülékgyártás | | | |
|---------------------|----------------------|--------------------------|------------------|------------------|---|---|---|--|---|---|---|
| Szerszámgépek | Autóipar | Olaj és gáz | Megújuló energia | Gördülő állomány | I/O kontroll készülékek |  |  |  |  |  |  |
| Élelmiszer | Lifteket és felvonók | Vegyipar / Gyógyszeripar | Energia termelés | Infrastruktúra | Hajtásvezérlés & Teljesítmény elektronika |  |  |  |  |  |  |
| Intelligens gyártás | Szállítórendszerek | Vízkezelés | Elosztóhálózatok | Hajógyártás | Interfész Elektronika |  |  |  |  |  |  |

Termékek és szolgáltatások széles skáláját kínáljuk Divízióink

**Villamos vezérlő és elosztó-
szekrény termékek**

**Készülék és terepi csatlakozás
technika**

**Ipari
Automatizálási termékek és
megoldások**



A megbízhatóság bizalmat eredményez

Intézmények, ügyfelek és partnerek világszerte bíznak a Weidmüllerben

Tanúsítványok intézményektől

DIN EN 50001
Energy Management



ISO 14001
Environmental Management

DIN EN ISO/IEC 17025
Accreditation of Weidmüller
Laboratory in Detmold

ISO 9001
Quality Management



OHSAS 18001
Health Management

IRIS
Quality Management for International
Railway Industry Standard



Tanúsítványok partnerektől



Siemens Supplier Award
Winner in the category "Best Overall"



Schneider Electric
Certified as
"Preferred Supplier 2013"



Beépített teljesítmény: 53 millió darab panel, 10,2 GWp

Több mint 131.000 darab DC gyűjtő doboz

100 országban

Weidmüller a fotovoltaikus erőművekben



Junction Box

PV Csatlakozók



Terepi sztring gyűjtő doboz



Kommunikáció gyűjtő



**Szabadmezős PV erőmű(>1MWp),
1.000VDC / 1.500VDC**

DC gyűjtő doboz



Tűlfeszültség-védelmi szabványok napelemes alkalmazáshoz_1

Termék szabvány
EN 50539-11 → IEC 61643-31

Alkalmazási szabvány
EN 50539-12 → IEC 61643-32

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | 37A/282/CDV COMMITTEE DRAFT FOR VOTE (CDV) PROJET DE COMITÉ POUR VOTE (CDV) | |
| Project number Numéro de projet IEC 61643-31/Ed1 | | Secretariat / Secrétariat US | |
| IEC/TC or SC: SC37A CEI/CE ou SC: | | Date of circulation Date de diffusion 2016-05-06 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Submitted for parallel voting in CENELEC <input checked="" type="checkbox"/> Soumis au vote parallèle au CENELEC | | Closing date for voting (Voting mandatory for P-members) Date de clôture du vote (Vote obligatoires pour les membres (P)) 2016-07-29 | |
| Also of interest to the following committees Intéresse également les comités suivants TC64, TC61 | | Supersedes document Remplace le document 37A/275/CD and 37A/2749A/CC | |
| Proposed horizontal standard Norme horizontale suggérée <input type="checkbox"/> Other TC/SCs are requested to indicate their interest, if any, in this CDV to the TC/SC secretary Les autres CE/SC sont requis d'indiquer leur intérêt, si nécessaire, dans ce CDV à l'intention du secrétaire du CE/SC | | | |
| Functions concerned Fonctions concernées <input type="checkbox"/> Safety Sécurité <input type="checkbox"/> EMC CEM <input type="checkbox"/> Environment Environnement <input type="checkbox"/> Quality assurance Assurance qualité | | | |
| <small>CE DOCUMENT EST TOUJOURS À L'ÉTUDE ET SUSCEPTIBLE DE MODIFICATION. IL NE PEUT SERVIR DE RÉFÉRENCE.</small> | | <small>THIS DOCUMENT IS STILL UNDER STUDY AND SUBJECT TO CHANGE. IT SHOULD NOT BE USED FOR REFERENCE PURPOSES.</small> | |
| <small>LES RÉCIPENDAIRES DU PRÉSENT DOCUMENT SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, LA NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ SONT S'ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.</small> | | <small>RECIPIENTS OF THIS DOCUMENT ARE INVITED TO SUBMIT, WITH THEIR COMMENTS, NOTIFICATION OF ANY RELEVANT PATENT RIGHTS OF WHICH THEY ARE AWARE AND TO PROVIDE SUPPORTING DOCUMENTATION.</small> | |

Title: IEC 61643-31/Ed1: Low-voltage surge protective devices – Part 31: Surge protective devices for specific use including d.c. - Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations

Introductory note

ATTENTION
IEC - CENELEC
PARALLEL VOTING

The attention of IEC National Committees, members of CENELEC, is drawn to the fact that this Committee Draft for Vote (CDV) for an international Standard is submitted for parallel voting. The CENELEC members are invited to vote through the CENELEC online voting system.

Copyright © 2016 International Electrotechnical Commission, IEC. All rights reserved. It is permitted to download this electronic file, to make a copy and to print out the content for the sole purpose of preparing National Committee positions. You may not copy or "mirror" the file or printed version of the document, or any part of it, for any other purpose without permission in writing from IEC.

Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

FORM CDV (IEC)
 2009-01-09

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | 37A/302/FDIS FINAL DRAFT INTERNATIONAL STANDARD (FDIS) | |
| PROJECT NUMBER: IEC 61643-32 ED1 | | | |
| DATE OF CIRCULATION: 2017-05-05 | | CLOSING DATE FOR VOTING: 2017-06-16 | |
| SUPERSEDES DOCUMENTS: 37A/283/CDV, 37A/290A/RVC | | | |
| IEC SC 37A : LOW-VOLTAGE SURGE PROTECTIVE DEVICES SECRETARIAT: United States of America | | SECRETARY: Mr John Gauthier | |
| OF INTEREST TO THE FOLLOWING COMMITTEES: TC 64, TC 61 | | HORIZONTAL STANDARD: <input type="checkbox"/> | |
| FUNCTIONS CONCERNED: <input type="checkbox"/> EMC <input type="checkbox"/> ENVIRONMENT <input type="checkbox"/> QUALITY ASSURANCE <input type="checkbox"/> SAFETY | | | |
| <input type="checkbox"/> SUBMITTED FOR CENELEC PARALLEL VOTING | | <input checked="" type="checkbox"/> NOT SUBMITTED FOR CENELEC PARALLEL VOTING | |

This document is a draft distributed for approval. It may not be referred to as an International Standard until published as such.

In addition to their evaluation as being acceptable for industrial, technological, commercial and user purposes, Final Draft International Standards may on occasion have to be considered in the light of their potential to become standards to which reference may be made in national regulations.

Recipients of this document are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

TITLE:
 Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations – Selection and application principles

NOTE FROM TC/SC OFFICERS:
 This is a revised FDIS manuscript

Copyright © 2017 International Electrotechnical Commission, IEC. All rights reserved. It is permitted to download this electronic file, to make a copy and to print out the content for the sole purpose of preparing National Committee positions. You may not copy or "mirror" the file or printed version of the document, or any part of it, for any other purpose without permission in writing from IEC.

Túlfeszültség-védelmi szabványok napelemes alkalmazáshoz_2

Termék szabvány

EN 50539-11 → IEC 61643-31

- Gyártói szabvány
- Követelmények
 - Jelölések a terméken
 - Szerelési utasítás tartalma
 - ...
- Típus teszt
 - Általános vizsgálati eljárás
 - Vizsgálati jelalak
 - Kúszóáramút
 - ...

Alkalmazási szabvány

EN 50539-12 → IEC 61643-32

- Tervezőknek, kivitelezőknek
- Hova kell beépíteni, és mik a minimális műszaki előírások?
 - Építményre telepített rendszerek
 - Szabadmezős
- Hogyan kell beépíteni?
 - Kábel keresztmetszet
 - Kábel hossz
 - ...

Követelmények az IEC 61643-32 szabvány szerint

Minimális műszaki értékek



- Építményre telepített rendszer, külső villámvédelemmel, levezetők száma ≥ 4 :

| | 10/350 μ s | 8/20 μ s |
|------------|--|--|
| LPL I | $I_{imp} \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ | $I_n \geq 10 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 20 \text{ kA}$ |
| LPL II | $I_{imp} \geq 3.75 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 7.5 \text{ kA}$ | $I_n \geq 7.5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 15 \text{ kA}$ |
| LPL III/IV | $I_{imp} \geq 2.5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 5 \text{ kA}$ | $I_n \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ |

- Földre telepített erőmű

| | 10/350 μ s | 8/20 μ s |
|------------|--|---|
| LPL III/IV | $I_{imp} \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ | $I_n \geq 15 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 30 \text{ kA}$ |

LPL – Villámvédelmi szint

Követelmények az IEC 61643-32 szabvány szerint

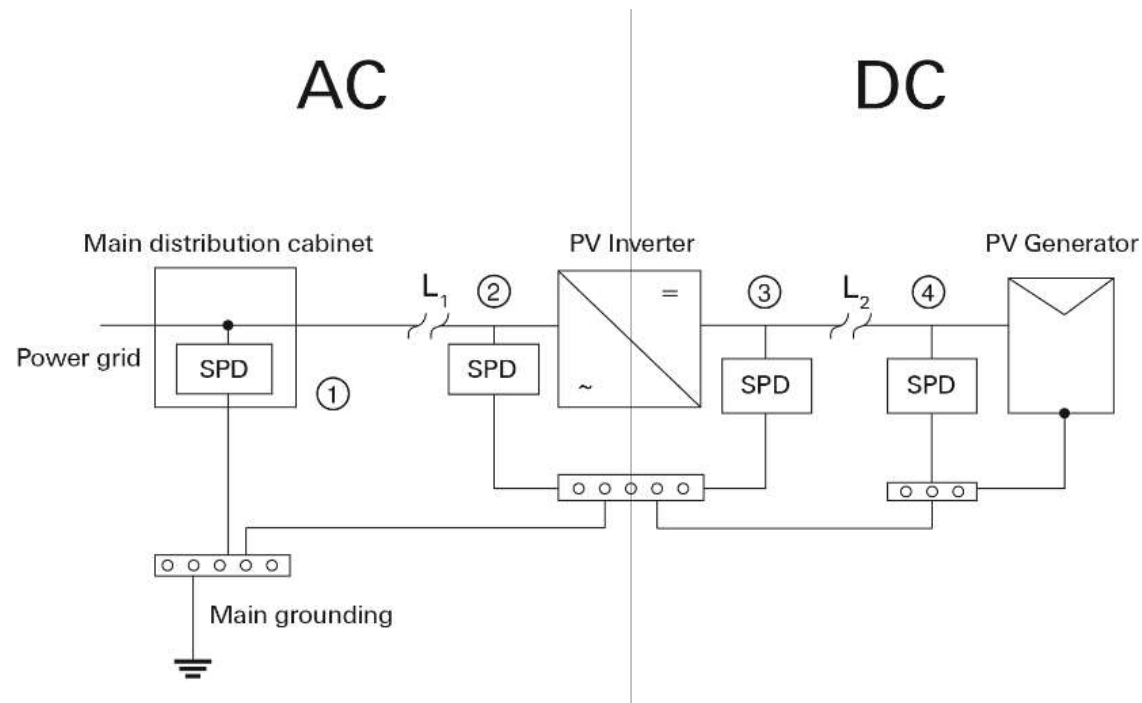
Túlfeszültség-levezető

- **I védelmi osztályú készülékeket 10/350 μ s és! 8/20 μ s jelalakú tesztárammal is kell vizsgálni → Type I + II**

Követelmények az IEC 61643-32 szabvány szerint

Vezeték hossz, keresztmetszet

- Minél közelebb a védendő berendezéshez
- Ha hosszabb a nyomvonal mint > 10 m meg kell ismételni a túlfeszültség-védelmi készüléket

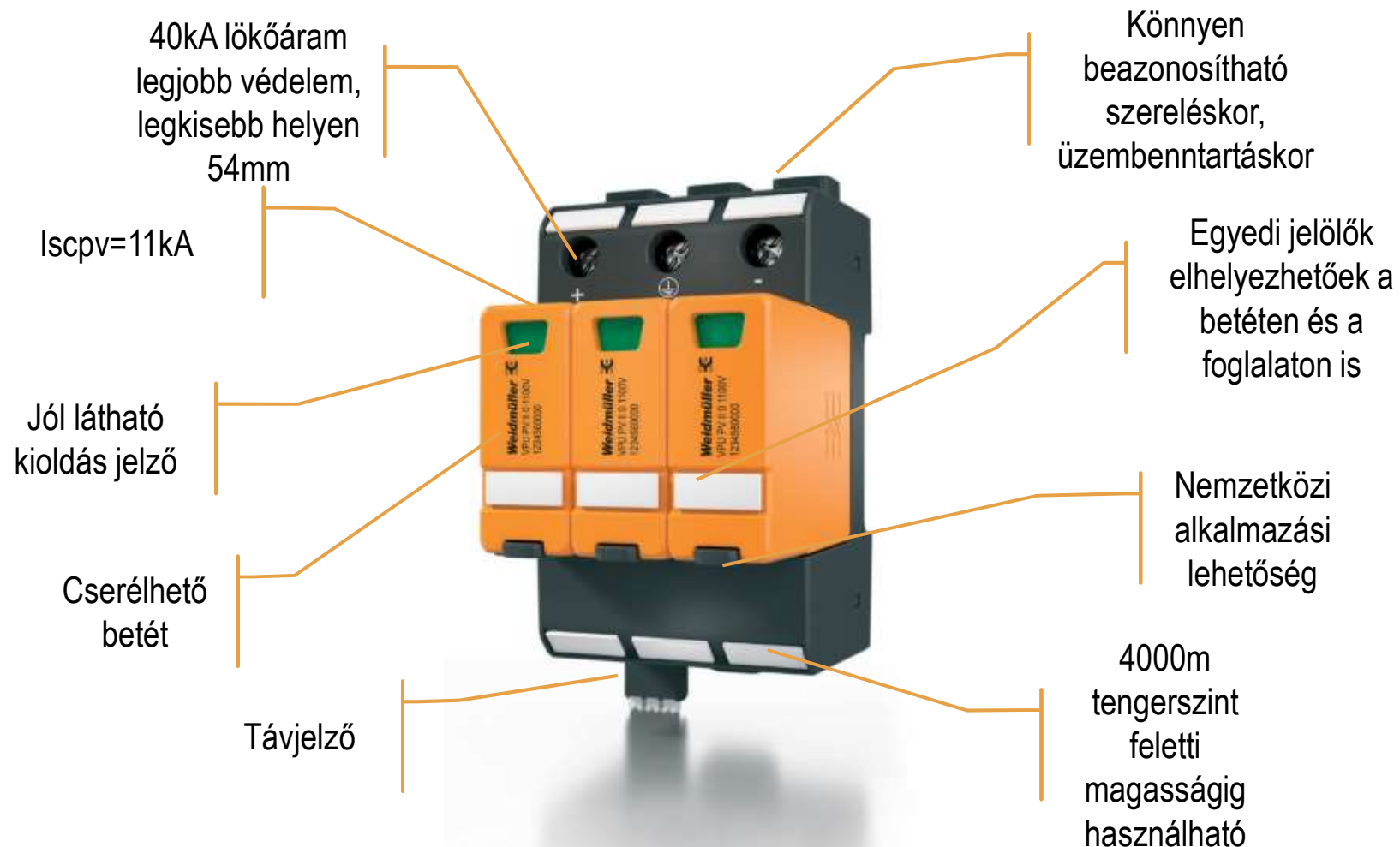


Követelmények az IEC 61643-32 szabvány szerint

Kommunikációs vezetékek és jelvédelem



Korszerű VPU PV termékcsalád



Termék kódolás

VPU PV I+II 3 R 1500

VPU = VARITECTOR Power Unit

PV = napelemes alkalmazás

I+II = I+II védelmi szint

II = II védelmi szint

3 = 3 pólus szám

0 = csere betét _ szélső

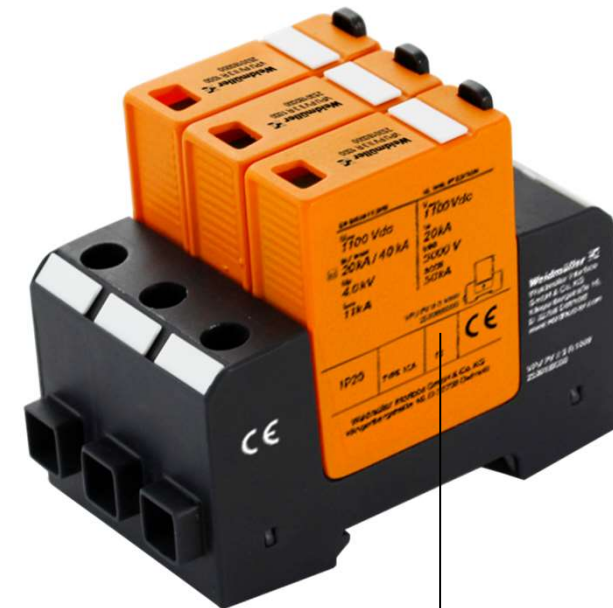
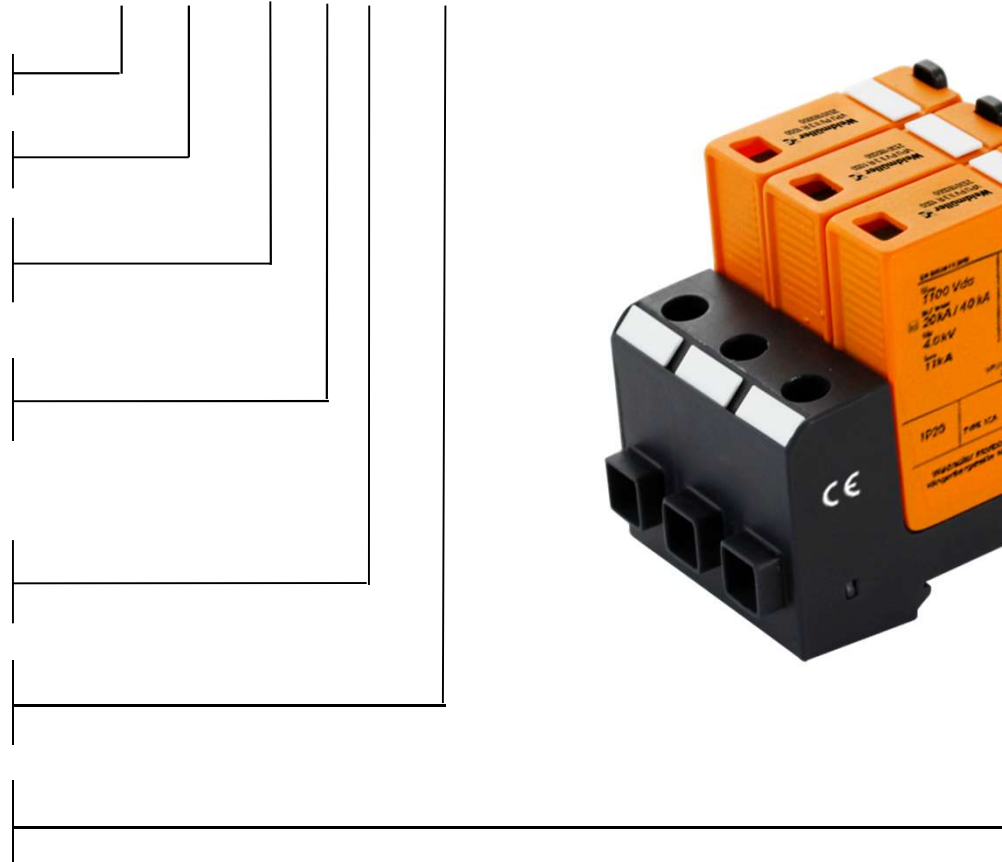
0M = csere betét _ összegző
(only type I+II)

R = távjelzős változat

üres = távjelző nélkül

Feszültség szint [V]

IEC and UL data @ arrester units



Műszaki adatok VPU PV

| | 10/350 μ s | 8/20 μ s |
|--------------------|--|--|
| VPU PV I+II 3 1000 | $I_{imp} \geq 6.25 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 12.5 \text{ kA}$ | $I_n \geq 20 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 50 \text{ kA}$ |
| VPU PV I+II 3 1500 | $I_{imp} \geq 5 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ | $I_n \geq 20 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 40 \text{ kA}$ |
| VPU PV II 3 1000 | | $I_n \geq 20 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 50 \text{ kA}$ |
| VPU PV II 3 1500 | | $I_n \geq 20 \text{ kA}$ és $I_{total} \geq 40 \text{ kA}$ |

- Építményre telepített rendszer, külső villámvédelemmel, levezetők száma ≥ 4 :

| | 10/350 μ s | 8/20 μ s |
|------------|--|--|
| LPL I | $I_{imp} \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ | $I_n \geq 10 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 20 \text{ kA}$ |
| LPL II | $I_{imp} \geq 3.75 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 7.5 \text{ kA}$ | $I_n \geq 7.5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 15 \text{ kA}$ |
| LPL III/IV | $I_{imp} \geq 2.5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 5 \text{ kA}$ | $I_n \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ |



- Szabadmezős napelemes erőmű:

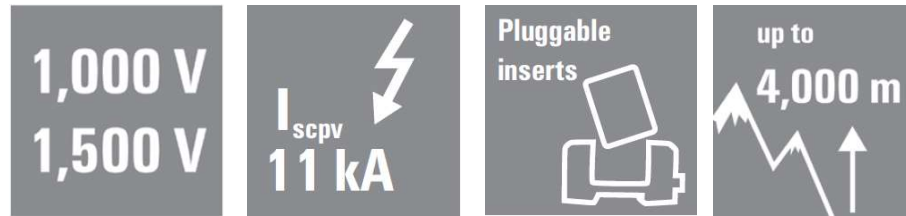
| | 10/350 μ s | 8/20 μ s |
|------------|--|---|
| LPL III/IV | $I_{imp} \geq 5 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 10 \text{ kA}$ | $I_n \geq 15 \text{ kA}$ and $I_{total} \geq 30 \text{ kA}$ |



LPL – Villámvédelmi szint

Összesítés

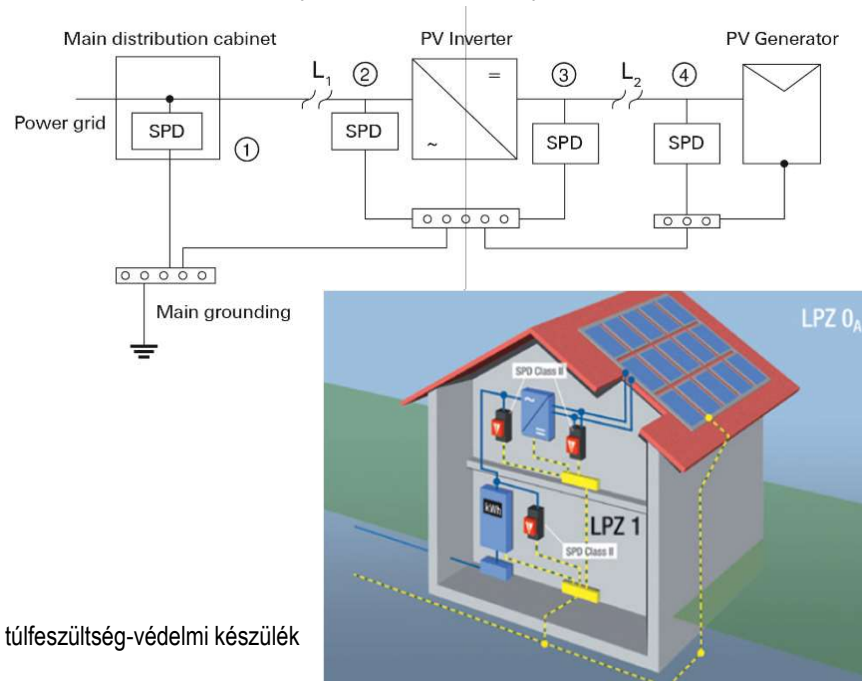
EN 50539-11 / IEC 61643-31



A változat

Építmény külső villámvédelem nélkül

- Előírt SPD :
 - L1 < 10m: ① Type II AC, ② Nem szükséges
 - L1 > 10m: ① Type II AC, ② Type II AC
 - L2 < 10m: ③ Type II DC, ④ Nem szükséges
 - L2 > 10m: ③ Type II DC, ④ Type II DC



SPD – túlfeszültség-védelmi készülék

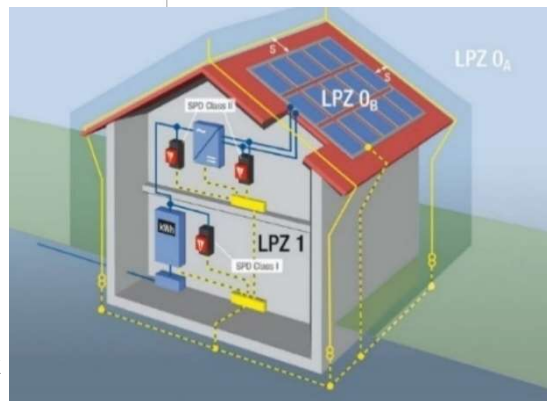
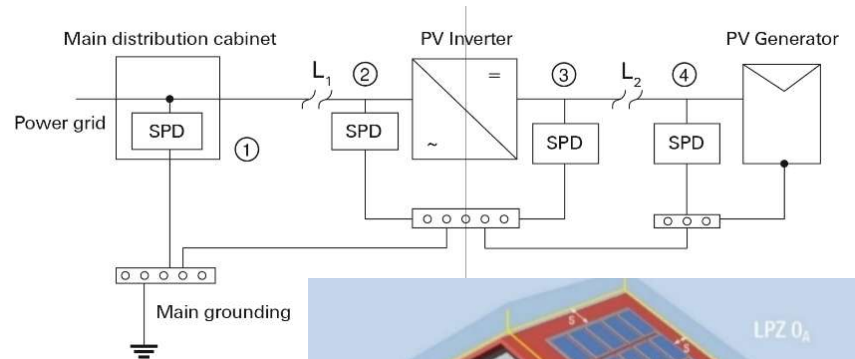
- Kiválasztási útmutató:

| L1 230V AC: | Cikkszám: |
|------------------------|------------|
| VPU II 3+1 280 40/65 | 2520920000 |
| VPU II 3+1 R 280 40/65 | 2520930000 |
| VPU II 0 280V/40kA | 1352570000 |
| L2 1000V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV II 3 R 1000 | 2530180000 |
| VPU PV II 3 1000 | 2530550000 |
| VPU PV II 0 1000 | 2530660000 |
| L2 1500V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV II 3 R 1500 | 2530650000 |
| VPU PV II 3 1500 | 2530640000 |
| VPU PV II 0 1500 | 2530630000 |

B változat

Építmény külső villámvédelemmel, és az "s" biztonsági távolság be van tartva

- Előírt SPD :
 - L1 < 10m: ① Type I AC, ② Nem szükséges
 - L1 > 10m: ① Type I AC, ② Type II AC
 - L2 < 10m: ③ Type II DC, ④ Nem szükséges L2 > 10m: ③ Type II DC ,④ Type II DC



SPD – túlfeszültség-védelmi készülék

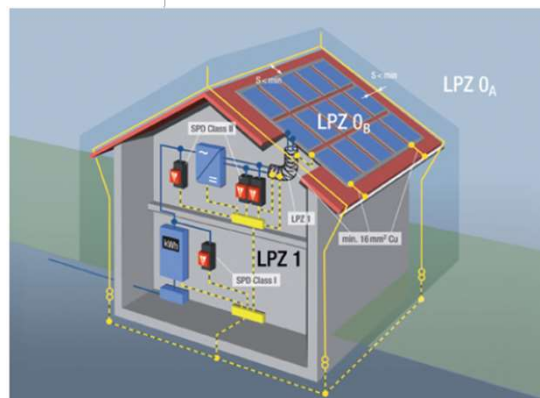
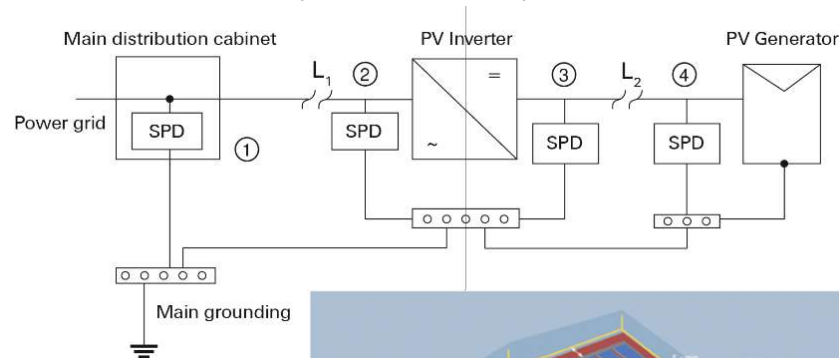
- Kiválasztási útmutató:

| L1 230V AC: | Cikkszám: |
|------------------------|------------|
| VPU I 3+1 R 280/25kA | 2063070000 |
| VPU I 3+1 280/25kA | 2063080000 |
| VPU I 280/25kA | 2067650000 |
| VPU II 3+1 280 40/65 | 2520920000 |
| VPU II 3+1 R 280 40/65 | 2520930000 |
| VPU II 0 280V/40kA | 1352570000 |
| L2 1000V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV II 3 R 1000 | 2530180000 |
| VPU PV II 3 1000 | 2530550000 |
| VPU PV II 0 1000 | 2530660000 |
| L2 1500V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV II 3 R 1500 | 2530650000 |
| VPU PV II 3 1500 | 2530640000 |
| VPU PV II 0 1500 | 2530630000 |

C változat

Építmény külső villámvédelemmel, és az "s" biztonsági távolság nincs betartva

- Előírt SPD :
 - L1 < 10m: ① Type I AC, ② Type I AC
 - L1 > 10m: ① Type I AC, ② Type I AC
 - L2 < 10m: ③ Type I DC, ④ Type I DC
 - L2 > 10m: ③ Type I DC, ④ Type I DC



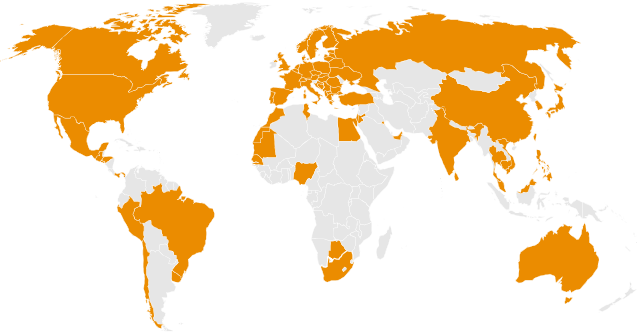
SPD – túlfeszültség-védelmi készülék

- Kiválasztási útmutató:

| L1 230V AC: | Cikkszám: |
|----------------------|------------|
| VPU I 3+1 R 280/25kA | 2063070000 |
| VPU I 3+1 280/25kA | 2063080000 |
| VPU I 280/25kA | 2067650000 |
| L2 1000V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV I+II 3 R 1000 | 2530620000 |
| VPU PV I+II 3 R 1000 | 2530610000 |
| VPU PV I+II 0 1000 | 2530600000 |
| VPU PV I+II 0M 1000 | 2534300000 |
| L2 1500V DC: | Cikkszám: |
| VPU PV I+II 3 R 1500 | 2530590000 |
| VPU PV I+II 3 R 1500 | 2530580000 |
| VPU PV I+II 0 1500 | 2530570000 |
| VPU PV I+II 0M 1500 | 2534330000 |



Néhány referencia



Carloggas project



- **EPC:** Goldbeck Solar
- **Size:** 10 MW
- **Products :**
 - 56 x PV monitored Combiner Boxes
 - PV Combiner Box with pedestal



Branston project



- **EPC:** Goldbeck Solar
- **Size:** 23 MW
- **Products:**
 - 123 x PV Monitored Combiner Boxes



Fenland Farm



- **EPC:** Hanwha Q-Cells
- **Size:** 20,4 MW
- **Products :**
 - 112 x PV Monitored Combiner Box



Stowbridge



- **EPC:** Hanwha Q-Cells
- **Size:** 24,3 MW
- **Products :**
 - 136 x PC Combiner Boxes



Oita PV plant project



- **End user:** Marubeni
- **EPC:** Hitachi
- **Size:** 82.02 MW
- **Products :**
 - 1220 sets - Transclinic 14i+, SPD, Power supply
 - 77s Sets IE-Managed SW, Serial/Ethernet Converter



Marubeni

HITACHI
Inspire the Next

Awaji-Kifune PV plant project



- **End user:** YORIGAMI MARITIME CONSTRUCTION
- **EPC:** Kanden Energy Solution (Kenes)
- **Size:** 30 MW
- **Products :**
 - 483 x PC Combiner Boxes



Kenes
KANDEN ENERGY SOLUTION

Kinden

Toul-Rosières and Crucey



- End user: EDF
- EPC: SPIE, Clemessy and Ineo
- Size: 115 + 60 MW
- Products :
 - Total CB 400+
 - L1 Non-monitored Combiner Boxes
 - L2 Non-monitored Combiner Boxes







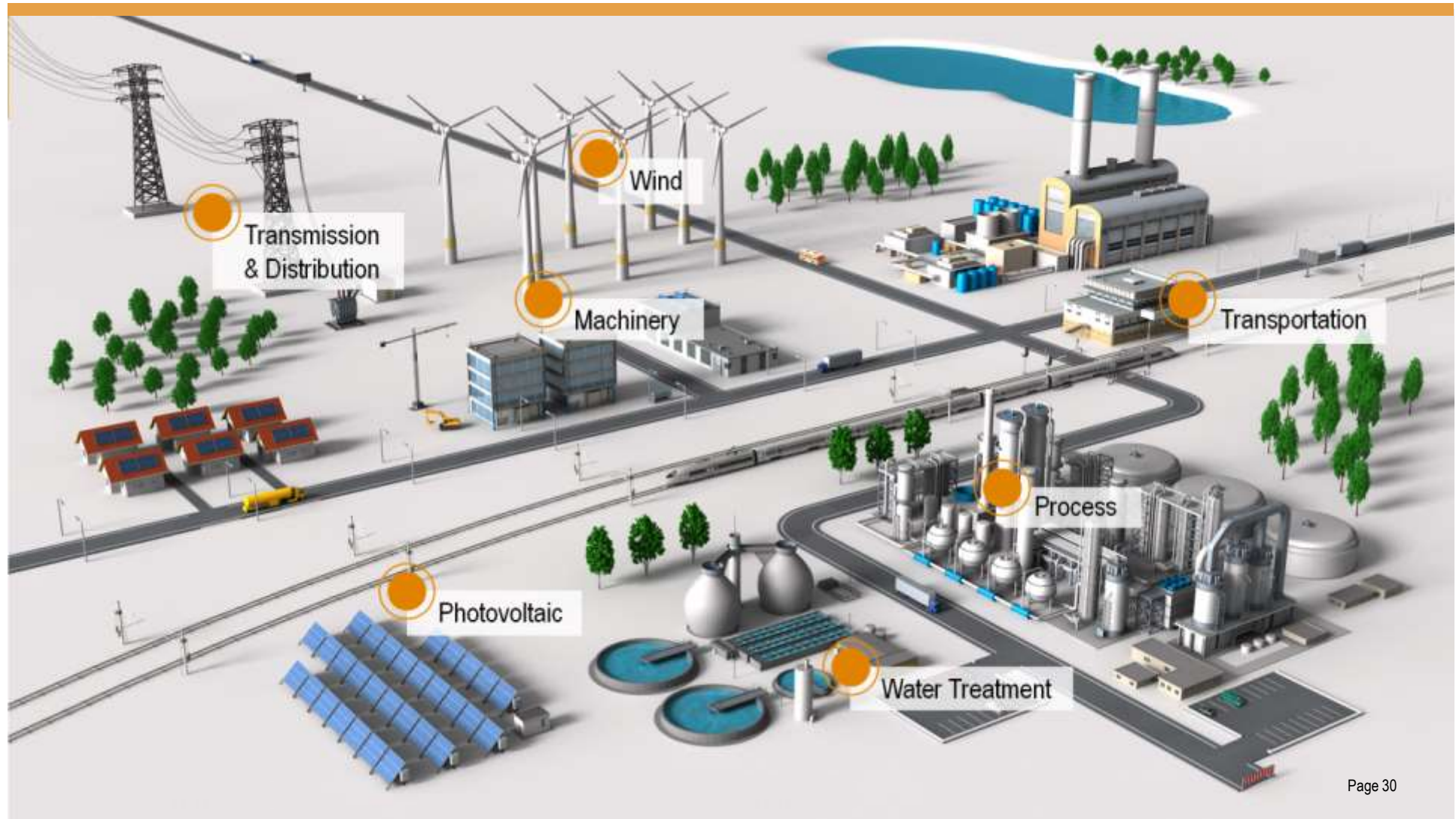
Köszönöm a megtisztelő figyelmet

Connections are our expertise.
We look forward to sharing ideas with you.

Let's connect.

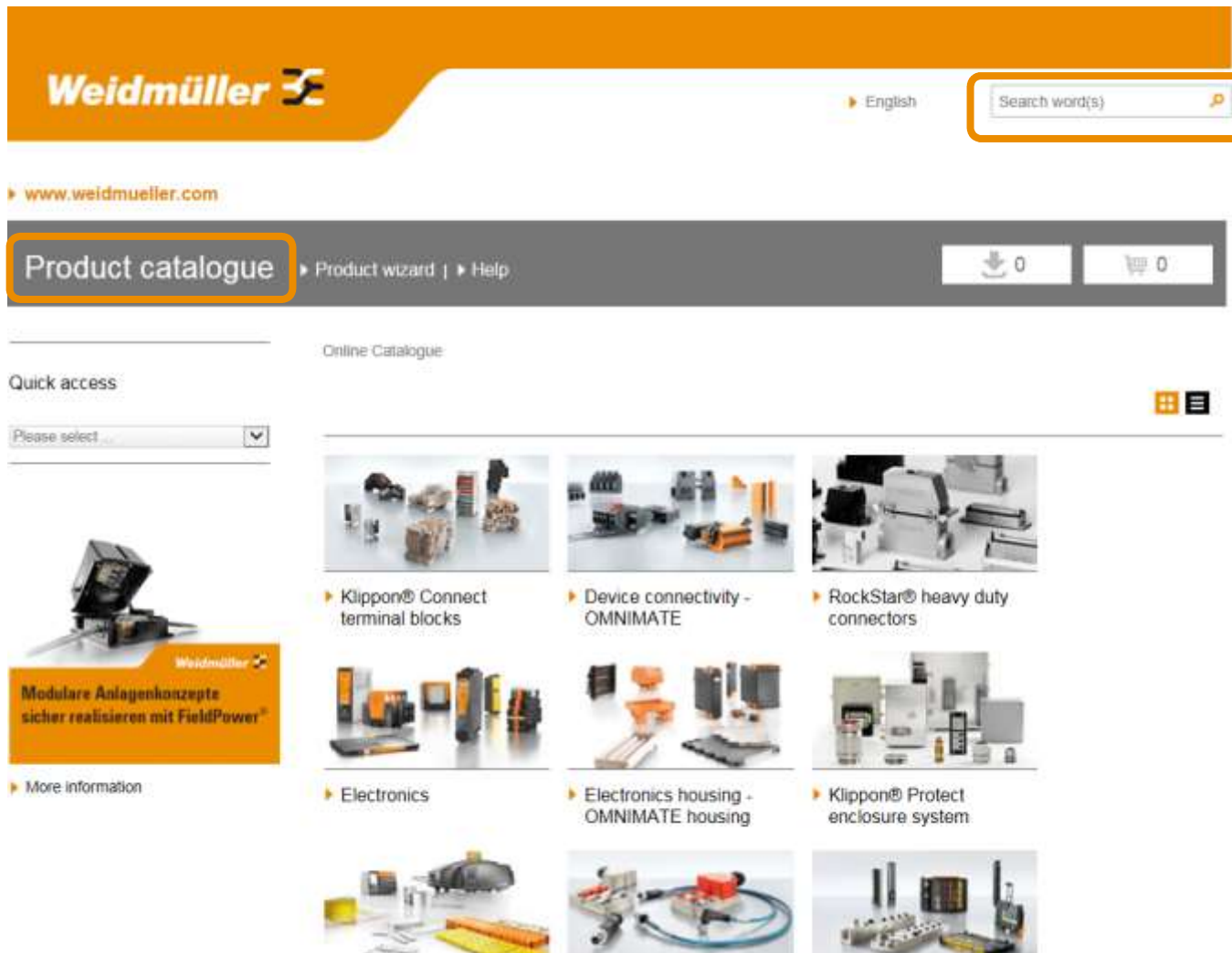
Fajka Géza
Műszaki szakértő
309335220
geza.fajka@weidmueller.com
www.weidmueller.hu

Application Examples



Product Catalog

<http://catalog.weidmueller.com/catalog/Start.do>




Key-Words:

- >> VPU
- >> VSPC
- >> VSSC
- >> MCZ OVP

Selection Guide



Corporate Intranet



Product Catalogue » Product assistant » Surge protection

Selection wizard for lightning and surge protection products [OVP]

Select the specifications of your desired product, and you will be shown an overview of all matching Weidmüller products.

[Reset the selection](#)

1. Applications Power supply

Currently, this wizard supports your choice in the energy supply field.

If your application is in the fields

- measurement, control
- data interfaces

please contact your representative at Weidmüller.



[Link](#)

http://galaxy.weidmueller.com/wi_ovp/index.php?lang=en

Most important Terms

- You will find this overview in the inlay of the print catalogue



Terms

SPD – Surge Protection Device

Classification of surge arresters

1. Power lines

- Class I, Type 1, Type 1 (lightning arrester)
- Class II, Type 2, Type 2 (surge protection)
- Class III, Type 3, Type 3 (surge protection for end devices)

2. Measurement/control cables and data cables

- Class D1 (lightning arrester)
- Class C2 (surge protection)
- Class C1 (surge protection for end devices)

Surge voltage category (EN 60664-1) Rated impulse voltage

- IV = 6 kV (before the meter)
- III = 4 kV (after the meter, HV + UV, fixed installation)
- II = 2.5 kV (outlet/end device)
- I = 1.5 kV (in end device)

LPZ = Lightning Protection Zone

- External lightning protection LPZ 0 / OA / OB
- Internal lightning protection LPZ 1, 2, 3

LPL = Lightning Protection Level

- I = 200 kA
- II = 150 kA
- III + IV = 100 kA

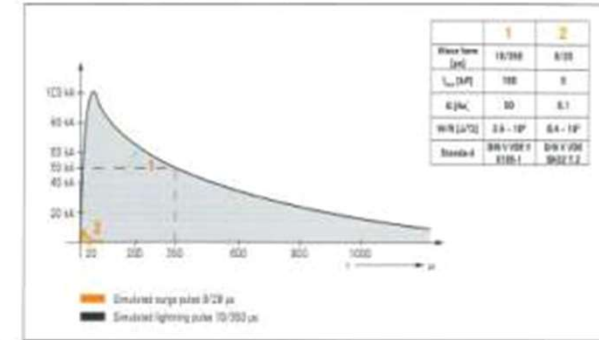
LPS = Lightning Protection System: Lightning protection system

SPM = Surge Protection Measures

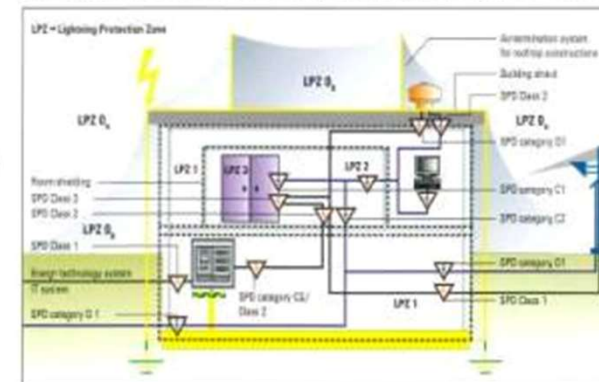
International standards

- Application standard: IEC 62305 – Application of lightning and surge protection with 4 chapters: General overview, Risk analysis, Internal and external lightning protection
- IEC 61643-12 – Usage for energy protection
- IEC 61643-22 – Usage for measurement and control signals

Testing pulse for surge arrester



EMC lightning protection - zone concept in accordance with IEC 62305-4



- LPZ 0_A** Direct impact is possible and full electromagnetic field
- LPZ 0_B** No direct impact is possible but full electromagnetic field
- LPZ 1** Pulse currents are further limited by current distribution; the lightning field is attenuated by room shielding
- LPZ 2...n** Pulse currents further limited; reduction of the field by room shielding



Available Product Variants

Type I+II and type II products for 1.000V and 1.500V



| Type | Classification | Order No. |
|----------------------|----------------|------------|
| VPU PV I+II 3 R 1000 | Type I/II | 2530620000 |
| VPU PV I+II 3 1000 | Type I/II | 2530610000 |
| VPU PV I+II 0 1000 | Type I/II | 2530600000 |
| VPU PV I+II 0M 1000 | Type I/II | 2534300000 |
| VPU PV II 3 R 1000 | Type II | 2530180000 |
| VPU PV II 3 1000 | Type II | 2530550000 |
| VPU PV II 0 1000 | Type II | 2530660000 |



| Type | Classification | Order No. |
|----------------------|----------------|------------|
| VPU PV I+II 3 R 1500 | Type I/II | 2530590000 |
| VPU PV I+II 3 1500 | Type I/II | 2530580000 |
| VPU PV I+II 0 1500 | Type I/II | 2530570000 |
| VPU PV I+II 0M 1500 | Type I/II | 2534330000 |
| VPU PV II 3 R 1500 | Type II | 2530650000 |
| VPU PV II 3 1500 | Type II | 2530640000 |
| VPU PV II 0 1500 | Type II | 2530630000 |

Extract from the standard IEC 60364-5-53:2015-09

534.4.1 SPD location and SPD test class

SPDs shall at least be installed as close as possible to the origin of the installation. For protection against effects of lightning and against switching overvoltages, class II tested SPDs shall be used.

Where the structure is equipped with an external lightning protection system or protection against effects of direct lightning is otherwise specified, class I tested SPDs shall be used.

Where the structure is not equipped with an external lightning protection system and where the occurrence of direct lightning strike to the overhead lines between the last pole and the entrance of the installation is to be taken into consideration, class I tested SPDs at or near the origin of the electrical installation may also be selected according to Annex B.

NOTE 1 The origin of the installation could be the location where the supply enters the building or the main distribution board.

NOTE 2 Following the product standard, the marking of the product is as follows:

- for test class I: either "test class I" and/or "T1" (T1 in a square);
- for test class II: either "test class II" and/or "T2" (T2 in a square);
- for test class III: either "test class III, and/or "T3" (T3 in a square).

Additional class II tested or class III tested SPDs may be needed to sufficiently protect the installation according to 534.4.4.2 and shall be located downstream in the fixed electrical installation, for example in the sub-distribution boards or at the socket outlets. These SPDs shall not be used without SPDs being installed at the origin of the installation and shall be coordinated with SPDs located upstream (see 534.4.4.5).

How to select the right SPD?

Argumentation from the application standard IEC 61643-12

