

The DEHN logo is positioned in the top right corner of the image. It consists of the word "DEHN" in a bold, white, sans-serif font, flanked by two white lightning bolt symbols pointing outwards.

DEHN

The background of the entire page is a photograph of a solar panel array. The panels are blue with a grid of white lines, and they are arranged in rows that recede into the distance. Above the panels, the sky is dark and filled with heavy, grey clouds. Several bright white lightning bolts are visible, striking down from the clouds. The overall atmosphere is dramatic and emphasizes the need for lightning protection in solar energy systems.

A DEHN megvédi  
a napelemes rendszereket

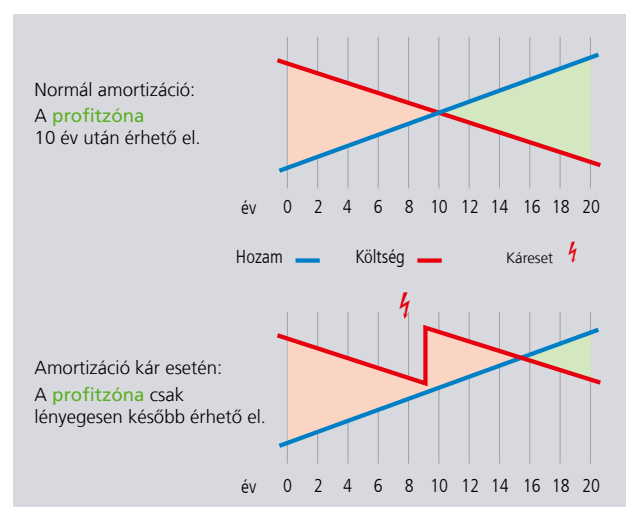




## Ezért döntenek a **beruházók** a DEHN védelmi megoldásai mellett.

A túlfeszültségek nagyon gyakran jelentős károkat okoznak a napelemes rendszerekben, amelyek jelentős újrafinanszírozási költségekkel járhatnak. Ez késlelteti a befektetés megtérülését és a megtérülési küszöb elérése későbbre kerül. A legrosszabb eset a rendszer teljes kiesése.

Mindezek elkerülhetők a DEHN villám- és túlfeszültségvédelmi megoldásával és a beruházás a napelemes rendszerbe célzottan megvédhető.



## Ezt tartják fontosnak a tervezők

Legyen akár tetőre szerelt berendezés, akár napelempark – a villám- és túlfeszültségvédelem témáját a kezdetektől fogva be kell vonni a tervezésbe. Ennek során fontos az olyan gyártóval kialakított kapcsolat, aki támogatja Önt mint tervezőt és praktikus megoldási javaslatokat tesz. A DEHN céggel erős partnert tudhat maga mellett.

A megfelelő komponenseket tartalmazó, egyeztetett védelmi koncepcióval Ön jelentősen hozzájárul a megbízható áramellátáshoz, a rendszer nagyfokú rendelkezésre állásához és a beruházás tartós védelméhez.





## Ezen elvek állnak a fővállalkozók számára az első helyen

A fővállalkozók (EPCs) <sup>1)</sup> világszerte tervezik és kivitelezik a napelemes rendszereket. Neves, minősített gyártók komponenseivel megteremtik a feltételeket ahhoz, hogy a napelemes rendszerek gyorsan a hálózatra kapcsolódjanak és minél több áramot termeljenek. A rendszer rendelkezésre állásának biztosítása az ő elsődleges céljuk.

A villám- és túlfeszültségvédelem témában a DEHN céget választják, mert bíznak sokéves tapasztalatunkban és elsőosztályú szolgáltatásainkban.

## Ez az, ami fontos a napelempark-üzemeltetők számára

Céljuk a minél nagyobb rendszerteljesítmény. Ez csak a rendszerkiesések elkerülésével lehetséges. Ezért az üzemeltetők számára a villám- és túlfeszültségvédelem a hatékony rendszer fontos jellemzője.

A DEHN kiváló minőségű és hosszú élettartamú termékei csökkentik a szervizköltséget, mivel kevesebb komponens cseréje szükséges villámcsapás és túlfeszültség következtében. Ez megkönnyíti az üzemeltetők munkáját. Az egyéni védőfelszerelések terén is a DEHN-t választják – munkatársaik védelmében.

<sup>1)</sup> EPC: Engineering - Procurement - Construction (mérnöki munka – beszerzés – kivitelezés) projekt management erőművek vagy berendezésgyártás területén.





## Villám- és túlfeszültségvédelem tetőre szerelt rendszerekhez

A tetőre szerelt rendszerek exponált helyen vannak és különösen veszélyeztetettek a villámcsapás közvetlen és közvetett hatásával szemben. A napelemes rendszer közvetlenül kapcsolódik az épület elektromos rendszeréhez. A villámcsapásnak ezért súlyos következményei lehetnek – az épület, a benne tartózkodó személyek és a villamos és elektronikus rendszerek számára.

A tudomány mai állása szerint a napelem-modulok nem növelik a villámcsapás kockázatát, így abból villámvédelmi intézkedéseket közvetlenül nem lehet levezetni. A villámcsapás során kialakuló kár kockázatát ezért az MSZ EN 62305-2 szerint kell meghatározni <sup>1)</sup>. Emellett figyelembe kell venni a nemzeti előírásokat is, pl. az országos építési vagy a tűzvédelmi szabályzatokat.

A professzionális villámvédelem elemei

- külső villámvédelem felfogó-, levezető- és földelőrendszerrel
- belső villámvédelem villámvédelmi potenciákiegyenlítés és túlfeszültségvédelem kialakításával

A villamos TvMI 7.5 F melléklete leírja a külső és belső villámvédelem javasolt védelmi intézkedéseit napelemes áramellátó rendszerek alkalmazásánál <sup>2)</sup>. Az ott leírt védelmi intézkedések végrehajtása nemzetközi szinten is bevált. A napelemes rendszerek telepítésére vonatkozó MSZ HD 60364-7-712 szabvány a túlfeszültségvédelem kialakítása tekintetében az MSZ HD 60364-4-443 és az MSZ EN 62305-4 szabványokra utal <sup>3)</sup>.

Ezen túlmenően az IEC 61643-32 ad információt a túlfeszültségvédelmi berendezések kiválasztásáról és alkalmazásáról napelemes áramellátó rendszerekben <sup>4)</sup>. Ez, valamint az IEC TR 63227 szabvány **napelemes rendszerek három különböző alkalmazási esetét írja le épületek esetében:**

- épület napelemes rendszerrel, **külső** villámvédelem nélkül
- épület napelemes rendszerrel, **külső** villámvédelemmel és betartott s biztonsági távolsággal
- épület napelemes rendszerrel, **külső** villámvédelemmel, és ahol az s biztonsági távolság nincs betartva

<sup>1)</sup> MSZ EN 62305-2: Villámvédelem – 2. rész: Kockázatkezelés

<sup>2)</sup> Villamos TvMI 7.5:2022.06.13: Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem

<sup>3)</sup> MSZ HD 60364-7-712: Kisfeszültségű rendszerek telepítése – 7-712. rész: Különleges berendezésekre vagy helyekre vonatkozó követelmények. Napelemes (PV-) rendszerek

<sup>4)</sup> IEC 61643-32: Low-voltage surge protective devices – Part 32: Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations – Selection and application principles



## Épületek napelemes rendszerrel Külső villámvédelem nélkül

Külső villámvédelem nélküli épületek esetében is szükséges túlfeszültségvédelmi eszközök alkalmazása.

A módosított MSZ HD 60364-4-443, -534 és -712 hatályba lépésével a túlfeszültségvédelmi eszközök telepítése kötelező, akkor is, ha nincs külső villámvédelmi berendezés. Az MSZ HD 60364-7-712 szabványnak az MSZ HD 60364-4-443 szabványra való hivatkozásával az ott leírt védelmi intézkedéseket figyelembe kell venni ezen alkalmazási eseténél.

Meg kell védeni a napelemes rendszer AC- és DC-oldalán lévő villamos komponenseket, valamint a meglévő adatinterfészeket is.

A védőeszközöknek a lehető legközelebb kell lenniük a védendő eszközhöz, pl. az inverterhez. A túlfeszültségvédő készülék és pl. az inverter között 10 méternél nagyobb vezetékesség esetén további 2. típusú túlfeszültségvédelmi eszköz telepítése szükséges.











Ugyanez érvényes az akkumulátoros energiatároló rendszerre is: Ha az energiatároló rendszer a túlfeszültségvédelmi készülék közvetlen közelében (kevesebb mint 10 méterre) található, akkor nincs szükség további védelmi eszközre.

<sup>1)</sup> az MSZ HD 60364-4-443 szerint

<sup>2)</sup> Összhangban az MSZ HD 60364-4-443 szabvánnyal túlfeszültségvédelmi készülékeket kell alkalmazni az épületen kívülről érkező adatvezetékek esetében is.

<sup>3)</sup> Ha az MSZ HD 60364-4-443 szerinti túlfeszültségvédelmi készüléket kell alkalmazni az AC oldalon, akkor az MSZ HD 60364-7-712 szerint a DC-oldalon is szükséges túlfeszültségvédelem kiépítése, különösen az inverter védelmére.



A Főelosztó		Cikkszám	Kötelező <sup>1)</sup>	Ajánlott
	<b>DEHNshield (a hálózattípus függvényében)</b> A kombinált levezetőt közvetlenül az épületbe való belépési ponthoz közel kell elhelyezni. A készülék megvédi a villamos installációt a közvetlen környezetében (T1+T2+T3). A T3 védelem a készülék 10 m-es környezetében hatásos. Az eszköz gyorsan és egyszerűen integrálható az elektromos rendszerbe.	<b>941 310</b> (TT) <b>941 400</b> (TNS) <b>941 300</b> (TNC)	●	
	<b>Tartozékok: STAK 25</b> Csatlakozókapocs EMC optimalizált V bekötéshez.	<b>952 589</b>	●	
	<b>alternatíva: DEHNguard modular (a hálózattípus függvényében)</b> Ez a túlfeszültségvédelmi készülék megvéd az induktív csatolás révén a távoli villámcsapások által indukált feszültségektől és kapcsolási eredetű túlfeszültségektől. A villamos fogyasztásmérő fogyasztó felőli hálózatrészébe célszerű telepíteni.	<b>952 310</b> (TT) <b>952 400</b> (TNS) <b>952 300</b> (TNC)	●	
B Internet / Telefon / Szélessáv		Cikkszám	Kötelező <sup>2)</sup>	Ajánlott
	<b>DEHNbox TC B 180</b> A kombinált védőkészülék véd a közvetlen villámcsapás és túlfeszültség esetében is. Az eszköz biztonságot nyújt a telefon-/DSL-vonal számára. A kompakt kivitel gyors szerelést tesz lehetővé új építésnél, valamint az utólagos beszerelés is egyszerű meglévő épületeknél.	<b>922 220</b>	●	
C Napelemes rendszer		Cikkszám	Kötelező <sup>3)</sup>	Ajánlott
	<b>Generátor csatlakozó doboz DEHNCube 2 YPV</b> Csatlakozáskész rendszer megoldás integrált 2-es típusú védőkészülékkel a napelemes rendszer túlfeszültség elleni védelmére. A generátor csatlakozó doboz 1 MPPT- és 2 MPPT-alkalmazásokhoz elérhető és alkalmazható a szokásos inverter típusok esetében. Push-in csatlakozókapcsok és több vezeték fogadni képes tömítőbetétes tömszelencék csökkentik a telepítési költségeket.	<b>900 913</b> (1 MPPT, 2 sztring) <b>900 921</b> (2 MPPT, 1 sztring) <b>900 923</b> (2 MPPT, 2 sztring)	<span style="color: red; font-weight: bold;">C1</span> ●	<span style="color: green; font-weight: bold;">C2</span> ●
	<b>alternatíva: DEHNCube YPV SCI 1000</b> A DEHN YPV SCI 2-es típusú védőkészülék átfogó védelmet kínál a napelemes rendszer számára – egyetlen tokozatban. A szerelés közvetlenül az inverter előtt történik és 1 MPPT- és 2 MPPT-változatban kapható. A túlfeszültségvédelmi készülék és pl. az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén további védőkészülék szükséges a tető magasságában.	<b>900 910</b> (1 MPPT) <b>900 920</b> (2 MPPT)	<span style="color: red; font-weight: bold;">C1</span> ●	<span style="color: green; font-weight: bold;">C2</span> ●
	<b>Y-csatlakozóvezeték</b> A DEHNCube YPV egyszerű bekötéséhez	<b>900 945</b>		
D AC-oldal inverter		Cikkszám	Kötelező	Ajánlott
	<b>DEHNguard MP 275</b> Moduláris túlfeszültségvédelmi készülék 2. + 3. típus push-in dupla kapocssal, 230/400 V AC	<b>942 310</b> (TT) <b>942 400</b> (TNS)		●
E Potenciálkiegyenlítés		Cikkszám	Kötelező	Ajánlott
	<b>UNI földelő-/korckapocs</b> A kapcsok alkalmasak napelemes rendszerek tartószerkezeteinek bekötésére az üzemi potenciálkiegyenlítésbe / a földelésbe vagy a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésbe.	<b>540 250</b> <b>365 250</b>		●
	<b>Ereszcstartorna kapocs</b> A földelőrendszer villámáram-vezetőképes összekapcsolására / csatlakoztatására külső villámvédelem nélküli épületeknél.	<b>540 120</b>		●
F Potenciálkiegyenlítés		Cikkszám	Kötelező	Ajánlott
	<b>Potenciálkiegyenlítő sínek</b> A potenciálkiegyenlítő sínek a főelosztónál és pl. a fűtési rendszerrel kell telepíteni. Az alapföldelővel / keretföldelővel való összekötéshez a fal síkjában földelési fixpontokat kell elhelyezni. Csatlakozó zászlók kialakítása szintén lehetséges.	<b>563 200</b>		●







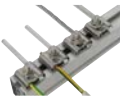



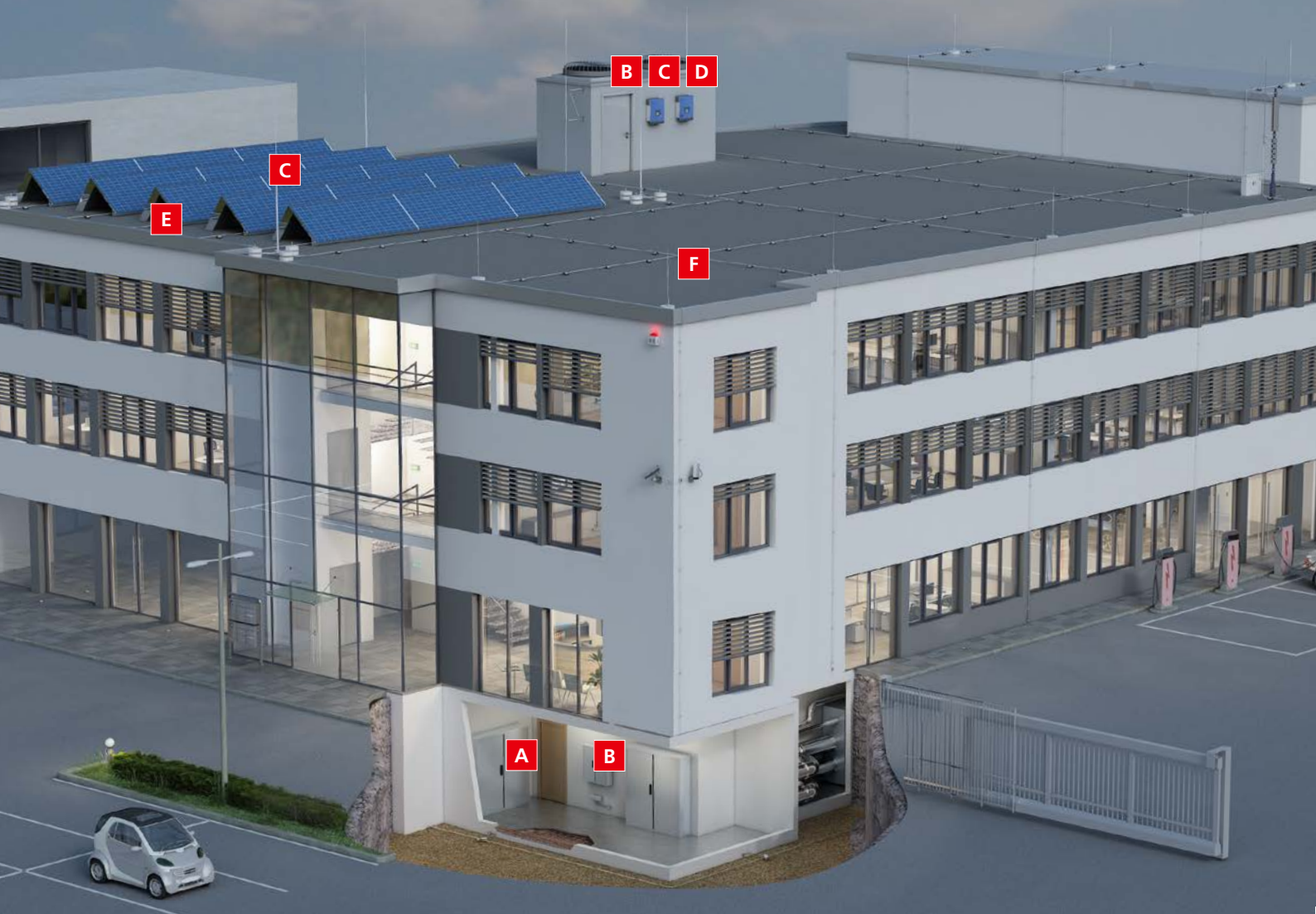
## Épületek napelemes rendszerrel Külső villámvédelemmel és megfelelő „s” biztonsági távolsággal

A napelemmodulokat az elszigetelt felfogórendszer védett terében kell elhelyezni – az „s” biztonsági távolság betartásával.

Alapvetően olyan villámvédelmi rendszert kell előnyben részesíteni, ami a szükséges biztonsági távolság figyelembe vételével nincs közvetlen kapcsolatban a napelemes energiatermelő rendszerrel. Ennek kialakításához a DEHN HVI vezeték alkalmazását ajánlja. A nagyfeszültségű szigeteléssel ellátott levezető lehetővé teszi pl.  $s \leq 0,75$  m (levegőben) egyenértékű biztonsági távolság betartását és a tetőfelület optimális kihasználását.

A modulok és az inverter védelmére a DC-oldalon 2-es típusú túlfeszültségvédelmi készülékek alkalmazhatók. Az AC-oldalon kombinált villámáramlevezető véd a hálózati csatlakozási pontnál. A védőeszközöket mind az AC-, mind a DC-oldalon a lehető legközelebbre kell szerelni a védendő eszközökhöz, pl. az inverterhez. 10 méternél nagyobb vezeték hosszánál, pl. a hálózati csatlakozási pont és az inverter között, további 2-es típusú túlfeszültségvédelmi készülékeket kell alkalmazni. A védőkészülékek beszerelési helyétől 10 méternél kisebb távolságban lévő akkumulátoros tárolórendszerek szintén védettek.

A Főelosztó / Csatlakozó főelosztó		Cikkszám
	<p><b>DEHNventil M2</b> (hálózattípustól függően)</p> <p>MSZ EN 61643-11 szabvány szerinti, 1 + 2 + 3 típusú többpólusú, moduláris kombinált levezető. A RAC szikraköz-technológiának köszönhetően maximális a rendelkezésre állás. Végkészülék-védelmet tesz lehetővé. A villámvédelmi zónakonceptió alapján a <math>O_A - 2</math> zónahatáron alkalmazható. Energetikai koordináció az IEC 61643-12 szerint.</p>	<p><b>956 315</b> (TT)</p> <p><b>956 405</b> (TNS)</p> <p><b>956 305</b> (TNC)</p>
B Adatinterfész		Cikkszám
	<p><b>BLITZDUCTORconnect ML2 BE 24</b> vagy <b>BLITZDUCTORconnect ML2 BD HF 5</b></p> <p>Kombinált villám- és túlfeszültségvédelmi készülék kompakt és moduláris formában. Gyors és egyszerű telepítés push-in csatlakozástechnikával. Integrált státuszjelzés opcionális távjelzéssel (nyitó-érintkező) az állapotfelügyeleti egység DRC IRCM útján.</p>	<p><b>927 224</b> vagy <b>927 271</b></p>
	<p><b>DEHNrecord IRCM</b></p> <p>Állapotfelügyeleti egység DEHNrecord, kalapsínes kivitelben optikai adóval/ vevővel, valamint optikai tükör egység akár 50 BLITZDUCTORconnect levezető állapotorientált felügyeletére LifeCheck-kel. Optikai állapotjelzés LED-gyűjtőkijelzéssel, és távjelző érintkezővel (nyitóérintkező) kombinálva.</p>	<b>910 710</b>
C Napelemes rendszer		Cikkszám
	<p><b>DEHNguard M YPV</b></p> <p>Ez a 2-es típusú védőkészülék speciálisan a napelemes rendszerekben való alkalmazásra készült és védi az inverter DC-oldalát az induktív becsatolásból eredő túlfeszültségekkel szemben. A túlfeszültségvédelmi készülék és pl. az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén további védőkészülék szükséges a tető szintjén.</p>	<p><b>952 565</b> (1170 V)</p> <p><b>952 567</b> (1500 V)</p>
	<p><b>alternatíva: Generátor csatlakozó doboz DEHNcube 2 YPV</b></p> <p>Csatlakozáskész rendszer megoldás integrált 2-es típusú védőkészülékkel a napelemes rendszer túlfeszültség elleni védelmére. A generátor csatlakozó doboz 1 MPPT- és 2 MPPT-alkalmazásokhoz elérhető és megfelelő a szokásos inverter típusok számára. Push-in csatlakozókapcsok és többszörös tömítőbetétes tömszelencék csökkentik a telepítési költségeket.</p>	<p><b>900 913</b> (1 MPPT, 2 sztring)</p> <p><b>900 921</b> (2 MPPT, 1 sztring)</p> <p><b>900 923</b> (2 MPPT, 2 sztring)</p>
D Inverter AC-oldala		Cikkszám
	<p><b>DEHNguard M TNS</b> vagy <b>DEHNguard M TT</b></p> <p>A csatlakozó főelosztó (fogyasztásmérő) és az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén egy további 2-es típusú túlfeszültségvédelmi készülék szükséges az inverter mellett. A védőkészülék véd az induktív csatolásból eredő túlfeszültségekkel szemben, távoli villámcsapásnál, valamint kapcsolási túlfeszültségek esetében.</p>	<p><b>952 315</b> (TT)</p> <p><b>952 405</b> (TNS)</p>
E Potenciálkiegyenlítés		Cikkszám
	<p><b>UNI földelő-/korckapocs</b></p> <p>A kapcsok alkalmasak napelemes rendszerek tartószerkezeteinek bekötésére az üzemi potenciálkiegyenlítésbe / az üzemi földelésbe vagy a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésbe.</p>	<p><b>540 250</b></p> <p><b>365 250</b></p>
F Külső villámvédelem		Cikkszám
	<p><b>HVI vezeték</b></p> <p>A nagyfeszültségnek ellenálló szigeteléssel ellátott levezetővel a tetőfelület optimálisan kihasználható és mégis betartható az s biztonsági távolság a villamosan vezetőképes részekről.</p>	



## Épületek napelemes rendszerrel Külső villámvédelemmel, az s biztonsági távolság nincs betartva

Ha az „s” biztonsági távolság nem tartható be, akkor villámvédelmi potenciálkiegyenlítésre van szükség.

Amennyiben az MSZ EN 62305-3 szerint számított s biztonsági távolság nem tartható be, pl. egy fémtetőn, akkor villámvédelmi potenciálkiegyenlítésre van szükség <sup>1)</sup>.








A fémes komponenseket villámáram-vezetésre alkalmas módon kell a villámvédelmi berendezéssel összekötni. Ugyanígy az épületbe bevezetett vezetékeket is be kell kötni a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésbe. Ez 1-es típusú (T1)

kombinált levezetők alkalmazásával történik az AC-, DC- és adatoldalon.

Ha a vezeték hossz a védelmi készülék és a védendő eszköz között több mint 10 méter, pl. a DC-oldalon az inverterek és a napelem-modulok között, akkor további védelmi eszközöket kell beépíteni. A IEC TR 63227 ehhez további 1-es típusú levezetőket <sup>2)</sup> ír elő.

<sup>1)</sup> MSZ EN 62305-3: Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés  
Építmények fizikai károsodása és életveszély

<sup>2)</sup> IEC TR 63227: Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés  
Lightning and surge voltage protection for photovoltaic (PV) power supply systems

A Főelosztó / FFS		Cikkszám
	<p><b>DEHNventil M2</b> (hálózattípustól függően)</p> <p>MSZ EN 61643-11 szabvány szerinti, 1 + 2 + 3 típusú többpólusú, moduláris kombinált levezető. A RAC szikraköz-technológiának köszönhetően maximális a rendelkezésre állás. Végkészülék-védelmet tesz lehetővé. A villámvédelmi zónakoncepció alapján a <math>0_A - 2</math> zónahatáron alkalmazható. Energetikai koordináció az IEC 61643-12 szerint.</p>	<p><b>956 315</b> (TT)</p> <p><b>956 405</b> (TNS)</p> <p><b>956 305</b> (TNC)</p>
B Adatinterfész		Cikkszám
	<p><b>BLITZDUCTORconnect ML2 BE 24</b> vagy <b>BLITZDUCTORconnect ML2 BD HF 5</b></p> <p>Kombinált villám- és túlfeszültségvédelmi készülék kompakt és moduláris formában. Gyors és egyszerű telepítés push-in csatlakozástechnikával. Integrált státuszjelzés opcionális távjelzéssel (nyitó-érintkező) az állapotfelügyeleti egység DRC IRCM útján.</p>	<p><b>927 224</b> vagy</p> <p><b>927 271</b></p>
	<p><b>DEHNrecord IRCM</b></p> <p>Állapotfelügyeleti egység DEHNrecord, kalapsínes kivitelben optikai adóval/ vevővel, valamint optikai tükör egység akár 50 BLITZDUCTORconnect levezető állapotorientált felügyeletére LifeCheck-kel. Optikai állapotjelzés LED-gyűjtőkijelzéssel, és távjelző érintkezővel (nyitóérintkező) kombinálva.</p>	<p><b>910 710</b></p>
C Napelemes rendszer		Cikkszám
	<p><b>DEHNcombo YPV</b></p> <p>Ez a kombinált levezető speciálisan a napelemes rendszerekben való alkalmazásra készült és védi az inverter DC-oldalát a lehetséges villám-részáramokkal és túlfeszültségekkel szemben. A túlfeszültségvédelmi készülék és pl. az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén további védőkészülék szükséges a tető szintjén.</p>	<p><b>900 075</b> (1200 V)</p> <p><b>900 076</b> (1500 V)</p>
D Inverter AC-oldala		Cikkszám
	<p><b>DEHNshield</b>(a hálózattípustól függően)</p> <p>A csatlakozó főelosztó (fogyasztásmérő) és az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén további kombinált levezető szükséges az inverteren. Ez az alkalmazás optimalizált kombinált levezető teljesíti az LPS III villámvédelmi fokozat követelményeit a beszerelés helyén és így védi az invertert a lehetséges villám-részáramok és túlfeszültségek ellen.</p>	<p><b>941 315</b> (TT)</p> <p><b>941 405</b> (TNS)</p> <p><b>941 305</b> (TNC)</p>
E Potenciálkiegyenlítés		Cikkszám
	<p><b>UNI földelő-/korckapocs</b></p> <p>A kapcsok alkalmasak napelemes rendszerek tartószerkezeteinek bekötésére az üzemi potenciálkiegyenlítésbe / az üzemi földelésbe vagy a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésbe.</p>	<p><b>540 250</b></p> <p><b>365 250</b></p>
F Külső villámvédelem		
	<p><b>Felfogó és levezető rendszer</b></p> <p>Az épület és a napelemes rendszer, vagy további komponensek védelmére a közvetlen villámcsapás kihatásaival szemben felfogórudak és levezetők szükségesek.</p>	





## Villám- és túlfeszültségvédelem napelemparkhoz

A nagy területű napelemes erőművek sok országban az energiaellátás fontos részévé fejlődnek. Ezért a stabil hálózatüzemeltetés feltételeit is teljesíteniük kell. Az ellátásbiztonság és a beruházási volumen szükségessé teszi a villámcsapás általi kár kockázatának értékelését. Kár keletkezhet mind közvetlen villámcsapás útján, mind induktív vagy kapacitív becsatolású feszültségek következtében. A kár elkerüléséhez külső és belső villámvédelemből álló, teljeskörű villámvédelmi rendszer kiépítése szükséges.

Az IEC TR 63227, a villamos TvMI és az IEC 61643-32 írja le az óvintézkedéseket napelemes szabadtéri rendszerek <sup>1)</sup> esetében. A hatékony villám- és túlfeszültségvédelem alapját a hálószerűen kialakított földelőrendszer alkotja. Ezáltal nagy egyenpotenciálú felület keletkezik, ami jelentősen csökkenti a villamos összekötő vezetékek feszültségbefolyásolását villámcsapás esetén. Bevált hálóméret: 20 x 20 métertől 40 x 40 méterig

A túlfeszültségvédelmi eszközök kiválasztásánál központi inverteres és sztring inverteres berendezéseket különböztünk meg. Mind az IEC TR 63227, mind az IEC 61643-32 ismerteti azon túlfeszültségvédelmi készülékek minimális levezetési képességét, amelyek napelemparkokban alkalmazhatók és így megkönnyítik a választást.

Ezeket a védelmi koncepciókat a következő oldalakon találja:

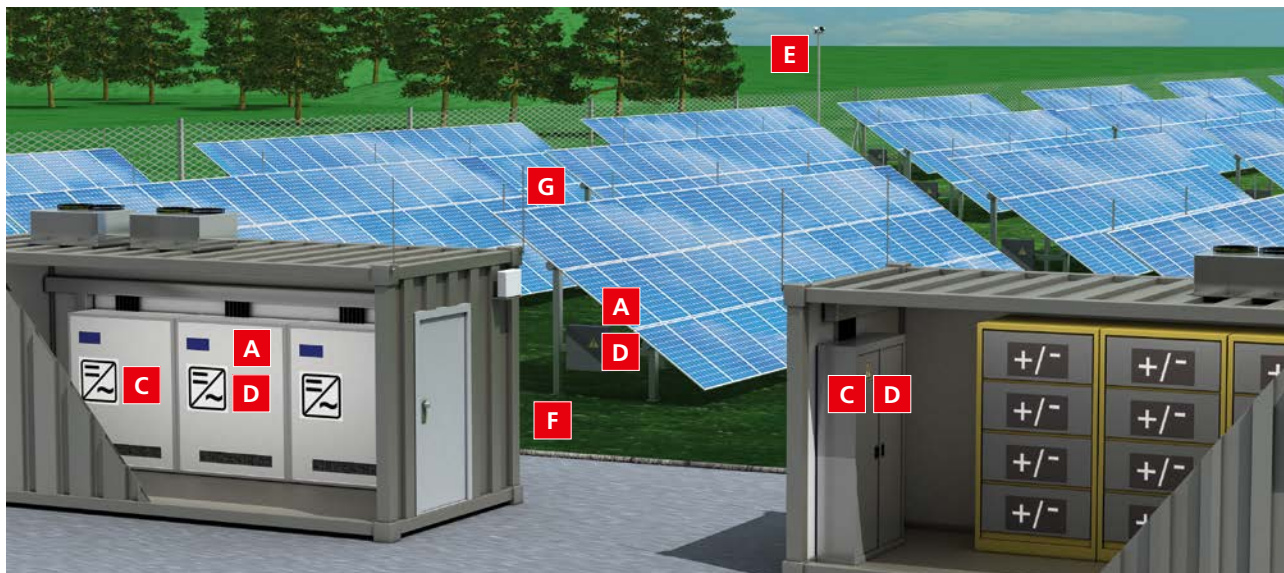
- Napelemparkok, központi inverteres kialakítás
- Napelemparkok, sztring inverteres kialakítás

<sup>1)</sup> IEC TR 63227: Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés  
Lightning and surge voltage protection for PV power supply systems  
IEC 61643-32: Low-voltage surge protective devices – Part 32:  
Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations – Selection and application principles

## Napelemparkok – központi inverteres kialakítás

A központi inverteres technológiát alkalmazó rendszerkonceptiók kiterjedt egyenáramú kábelezéshez vezetnek a terepen. A modultartó állványon lévő felfogóberendezésen kialakuló közvetlen villámcsapásnál a kiterjedt DC-kábelezés potenciálkiegyenlítő vezetéként szolgál a modulmező „lokális” földpotenciálja és a betápláló transzformátor / központi inverter „távoli” egyenpotenciálú felülete között.

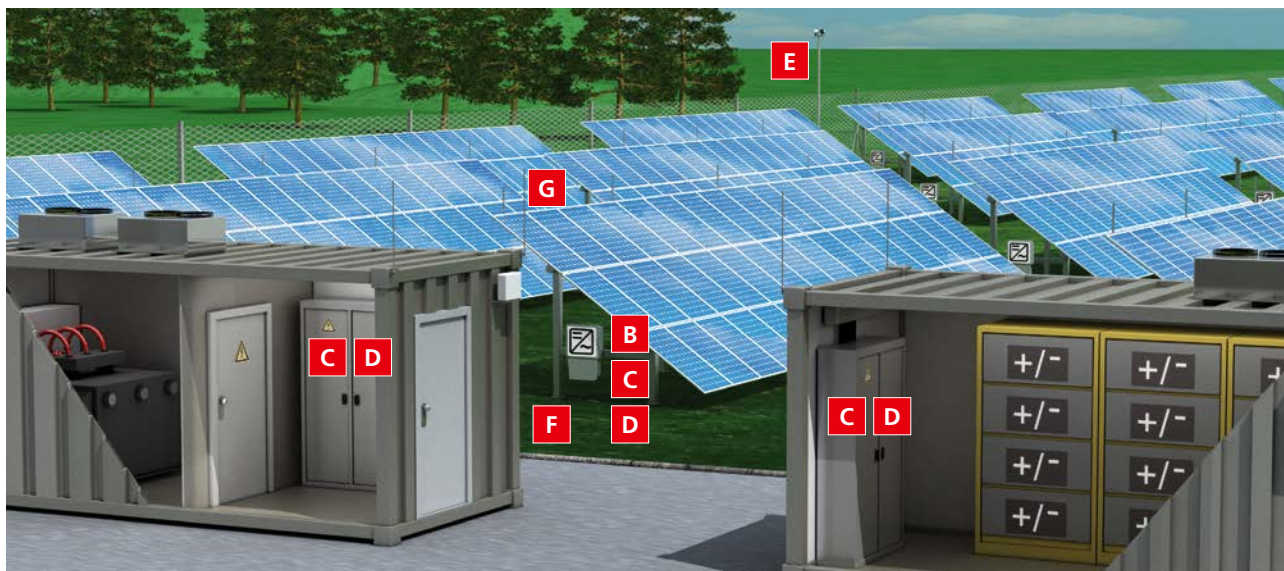
A DC-vezetéseken várható villám-részáramok alapján a napelemes erőművek elektromos rendszereinek védelmére 1-es típusú túlfeszültségvédelmi készülékeket használnak. Ha akkumulátoros tárolórendszerek is telepítésre kerülnek, akkor azokat is védeni kell a villámokkal és túlfeszültségekkel szemben. Ehhez az épületbe vagy a konténerbe bevezetett villamos vezetékeket kombinált védőkészülékekkel kell védeni.











## Napelemparkok – sztring inverteres kialakítás

Ha a napelemes erőművet decentralizált sztring inverterekkel tervezik, akkor a nagy térbeli kiterjedésű vezetékezés a DC-oldalról az AC-oldalra kerül. Közvetlen villámcsapásnál az AC-kábelezés potenciálkiegyenlítő vezetéként szolgál a modulmező „lokális” földpotenciálja és a betápláló transzformátor „távoli” egyenpotenciálú felülete között. Az AC-oldalon ezért 1-es típusú védőkészülékek használatosak.

A sztring inverterek DC-oldalán elegendőek 2-es típusú SPD-eszközök, amelyek korlátozzák az indukált zavarimpulzusokat. Ha akkumulátoros tárolórendszerek is telepítésre kerülnek, akkor azokat is védeni kell a villámokkal és túlfeszültségekkel szemben. Ehhez az épületbe vagy a konténerbe bevezetett villamos vezetékeket kombinált védőkészülékekkel kell védeni.





A DC-oldal központi inverter		Cikkszám
	<b>DEHNcombo YPV</b> Ez a kombinált levezető speciálisan a napelemes rendszerekben való alkalmazásra készült és védi az inverter DC-oldalát és a napelemes-modulokat a lehetséges villámrészáramokkal és túlfeszültségekkel szemben.	<b>900 075</b> (1200 V) <b>900 076</b> (1500 V)
B DC-oldal sztring inverter		Cikkszám
	<b>DEHNguard M YPV</b> Ez a 2-es típusú védőkészülék speciálisan a napelemes rendszerekben való alkalmazásra készült és védi az inverter DC-oldalát az induktív becsatolásból eredő túlfeszültségekkel szemben. A túlfeszültségvédelmi készülék és pl. az inverter között 10 méternél nagyobb vezeték hossz esetén további védőkészülék szükséges a tető szintjén.	<b>952 565</b> (1170 V) <b>952 567</b> (1500 V)
	<b>alternatíva: Generátor csatlakozó doboz DEHNcube 2 YPV</b> Csatlakozáskész rendszer megoldás integrált 2-es típusú védőkészülékkel a napelemes rendszer túlfeszültség elleni védelmére. A generátor csatlakozó doboz 1 MPPT- és 2 MPPT-alkalmazásokhoz elérhető és megfelelő a szokásos inverter típusok számára. Push-in csatlakozókapsok és többszörös tömítőbetétes tömszelencék csökkentik a telepítési költségeket.	<b>900 913</b> (1 MPPT, 2 sztring) <b>900 921</b> (2 MPPT, 1 sztring) <b>900 923</b> (2 MPPT, 2 sztring)
C AC-oldal		Cikkszám
	<b>DEHNshield</b> (a hálózattípustól függően) Az alkalmazás optimalizált kombinált levezető központi és sztring inverterek AC-oldalának védelmére, de AC-csatolt akkumulátoros tárolórendszerek számára is alkalmazható.	<b>941 315</b> (TT) <b>941 405</b> (TNS) <b>941 305</b> (TNC)
D Adatinterfész		Cikkszám
	<b>BLITZDUCTORconnect ML2 BE 24</b> vagy <b>BLITZDUCTORconnect ML2 BD HF 5</b> Kombinált villám- és túlfeszültségvédelmi készülék kompakt és moduláris formában. Gyors és egyszerű telepítés push-in csatlakozástechnikával. Integrált státuszjelzés opcionális távjelzéssel (nyitó-érintkező) az állapotfelügyeleti egység DRC IRCM révén.	<b>927 224</b> vagy <b>927 271</b>
	<b>DEHNrecord IRCM</b> Állapotfelügyeleti egység DEHNrecord, kalapsínes kivitel, integrált optikai adóval/vevővel, valamint optikai tükör egység akár 50 BLITZDUCTORconnect levezető állapotorientált felügyeletére LifeCheck-kel. Optikai állapotjelzés LED-gyűjtőkijelzéssel és távjelző érintkezővel (nyitóérintkező) kombinálva.	<b>910 710</b>
E Kamerás felügyelet		Cikkszám
	<b>DEHNpatch CLE IP 66</b> A túlfeszültségvédelemből és kültéri burkolatból (IP 66) álló komplett egység megvédi pl. az IP-kamerarendszert.	<b>929 221</b>
F Potenciálkiegyenlítés / földelés		Cikkszám
	<b>UNI földelő-/korckapocs</b> A kapszok alkalmasak napelemes rendszerek tartószerkezeteinek bekötésére az üzemi potenciálkiegyenlítésbe / az üzemi földelésbe vagy a villámvédelmi potenciálkiegyenlítésbe.	<b>540 250</b> <b>365 250</b>
		<b>Földelőrendszer</b> Hálószerű földelőrendszer kialakításához hosszú élettartamú kör keresztmetszetű huzalokat vagy szalagokat kell használni.
G Külső villámvédelem		Cikkszám
	<b>Felfogócsúcs hajlított</b> 10 mm-es felfogócsúcs a tartószerkezetre szereléshez a napelemes-modult érő közvetlen villámcsapás elleni védelemre. Teljes hosszúság 1 m.	<b>101 010</b>
		<b>Felfogócsúcs (2 korckapoccsal)</b> <b>101 110</b>



## DEHN személy- és rendszervédelem

A DEHN munkavédelmi termékeivel az Ön munkatársainak biztonsága a telepítés-kor és karbantartáskor az első helyen áll. Óvja szervizes munkatársait a tetőre szerelt berendezéseken és napelemparkokon végzett munka során.

### A DEHN-portfolióban megtalálható:

#### **DEHNcare PPE**

Megbízható védelem szükséges munkatársai számára egyéni védőeszközzel? A DEHNcare család használatával az összes komponenst egy kézből kapja.

#### **DEHNshort hibahelyi villamos ív elleni védelem**

Megbízható védelem kapcsolóberendezések számára 110 kA / 690 V-ig. A moduláris rendszer konfigurálása egyedileg, a mindenkori berendezéshez illesztve történik. Néhány milliszekundumos ívkioltási idővel az eszköz a piac leggyorsabb védelmi rendszerei között van.

#### **Biztonságos munkavégzés - öt biztonsági szabály**

A villamos rendszereken és rendszerekben végzett munka életveszélyes lehet. A villamos balesetek elkerülésére vegye figyelembe az öt biztonsági szabályt.

#### **Munkavédelmi szolgáltatás**

A DIN VDE 0105-100 és BGR A3 szerinti speciális képzéssel rendelkező villamos szakembereink szakszerűen, határidőre teljesítik az Ön megrendeléseit.

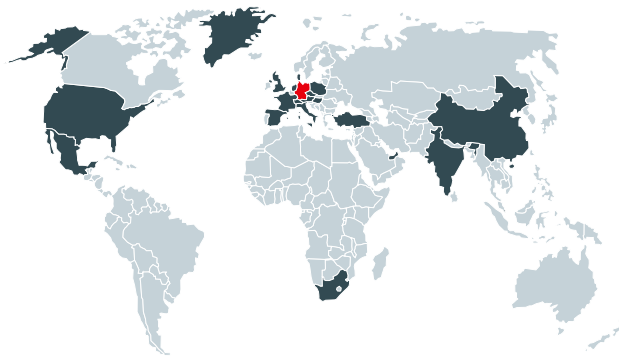
## Fair partneri viszony a legjobb megoldás érdekében

Célunk, hogy világszerte megbízható és fair partner legyünk az ipari, kereskedelmi és műszaki területen tevékenykedő ügyfeleink számára. Ennek során számunkra mindig a legjobb védelmi megoldás áll az előtérben. A közeli és szoros kapcsolat ügyfeleinkhez nagyon fontos számunkra, akár tapasztalt csapatunk helyszíni munkája, közvetlen telefonkapcsolatunk vagy vásárokon a személyes kapcsolat révén.

### Világszerte jelen vagyunk leányvállalatokkal, képviseletekkel és partnerekkel

Termékeink kompetens és ügyfélorientált értékesítéséről globális hálózatunk értékesítő csapatai gondoskodnak: Németországban, 20 leányvállalatunknál és kirendeltségünkön, valamint több mint 70 nemzetközi partnerünknel.

Az Ön aktuális kapcsolattartóját az alábbi címen találja az interneten: [www.dehn-international.com/en/contact](http://www.dehn-international.com/en/contact)



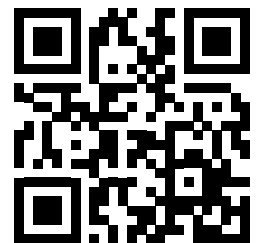
Leányvállalatok és képviseletek		
<b>Ausztria:</b>	DEHN AUSTRIA GmbH	<a href="http://www.dehn.at">www.dehn.at</a>
<b>Kína:</b>	DEHN Surge Protection (Shanghai) Co. Ltd.	<a href="http://www.dehn.cn">www.dehn.cn</a>
<b>Csehország:</b>	DEHN s.r.o.	<a href="http://www.dehn.cz">www.dehn.cz</a>
<b>Dánia:</b>	DESITEK A/S	<a href="http://www.desitek.dk">www.desitek.dk</a>
<b>Franciaország:</b>	DEHN FRANCE S.à.r.l.	<a href="http://www.dehn.fr">www.dehn.fr</a>
<b>Nagy-Britannia:</b>	DEHN (U.K.) LTD.	<a href="http://www.dehn.co.uk">www.dehn.co.uk</a>
<b>Magyarország:</b>	DEHN HUNGARY Kft	<a href="http://www.dehn.hu">www.dehn.hu</a>
<b>India:</b>	DEHN INDIA Pvt. Ltd.	<a href="http://www.dehn.in">www.dehn.in</a>
<b>Olaszország:</b>	DEHN ITALIA S.p.A.	<a href="http://www.dehn.it">www.dehn.it</a>
<b>Mexikó:</b>	DEHN PROTECTION MÉXICO, S.A. de C.V.	<a href="http://www.dehn.mx">www.dehn.mx</a>
<b>Hollandia:</b>	DEHN NEDERLAND B.V.	<a href="http://www.dehn.nl">www.dehn.nl</a>
<b>Lengyelország:</b>	DEHN POLSKA Sp. z o.o.	<a href="http://www.dehn.pl">www.dehn.pl</a>
<b>Szingapúr:</b>	DEHN (SEA) PTE. LTD.	<a href="http://www.dehn.sg">www.dehn.sg</a>
<b>Dél-afrikai Köztársaság:</b>	DEHN AFRICA (Pty) Ltd.	<a href="http://www.dehn-africa.com">www.dehn-africa.com</a>
<b>Spanyolország:</b>	DEHN IBÉRICA Protecciones Eléctricas,	<a href="http://www.dehn.es">www.dehn.es</a> S.A. Unipersonal
<b>Svájc:</b>	ELVATEC AG	<a href="http://www.elvatec.ch">www.elvatec.ch</a>
<b>Törökország:</b>	DEHN office Istanbul	<a href="http://www.dehn.com.tr">www.dehn.com.tr</a>
<b>Egyesült Arab Emirátusok:</b>	DEHN MIDDLE EAST FZE	<a href="http://www.dehn.ae">www.dehn.ae</a>
<b>USA:</b>	DEHN Inc.	<a href="http://www.dehn-usa.com">www.dehn-usa.com</a>



Tűlfeszültségvédelem  
Villámvédelem/földelés  
Munkavédelem  
A DEHN megvéd.

DEHN HUNGARY Kft  
Jeszenák János utca 20.  
1141 Budapest  
Magyarország

Tel. +36 1 3711091  
Fax +36 1 3711092  
info@dehn.hu  
www.dehn.hu



de.hn/ozDPA

Fenntartjuk a műszaki változtatások, nyomdahibák és tévedések jogát.  
Az ábrák nem kötelező érvényűek.

DS109/HU/0923 © Copyright 2023 DEHN SE