



**Napenergia-hasznosítás az épületgépészetben
Az új OTSZ napelemes rendszerekre
vonatkozó előírásai.
Tűzeseti lekapcsolások megvalósítása.**

ENYSUN

Pásztohy Tamás

2014. december 05.:

Megjelent a Belügyminiszter 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete

MAGYAR KÖZLÖNY • 2014. évi 166. szám



17711

A belügyminiszter 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 47. § (2) bekezdés 1. és 24. pontjában kapott felhatalmazás alapján,
a 287. §, valamint a 19. és 20. melléklet tekintetében a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 47. § (2) bekezdés 12. és 24. pontjában kapott felhatalmazás alapján,
a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet 21. § 10. pontjában meghatározott feladatkörömben eljárva a következőket rendelem el:

I. FEJEZET ÁLTALÁNOS RENDELKEZÉSEK

- 1. §** (1) E rendeletben előírt tűzvédelmi követelményeket be kell tartani
- a) a létesítmény, építmény, építményrész tervezése, építése, átalakítása, bővítése, korszerűsítése, helyreállítása, felújítása, használata, a rendeltetés módosítása,
 - b) a jogszabályban, hatósági határozatban előírt beépített tűzvédelmi berendezés létesítése, fennmaradása, átalakítása, megszüntetése, használata,
 - c) gép, berendezés, eszköz használata, tárolása,
 - d) anyagok előállítása, használata, tárolása,
 - e) egyéb, az építmény tűzvédelmét biztosító eszközök használata,
 - f) a szabadtéri rendezvények tartása, valamint
 - g) egyéb, tűzvédelmet érintő használat, tevékenység során.

2014. december 05.:

Megjelent a Belügyminiszter 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete

Érvénybe lépett:

A megjelenést követő 90. nap:

2015. március 5.

Milyen dátum ez a napelemes rendszerekre vonatkozóan?

- HMKE-k esetében a hálózati engedélyes felé történő igénybejelentés beadása
- Kiserőművek esetében az építési engedély kérelem beadása

Az új OTSZ 48. pontjában a 87. §-ban a következő öt alpontot találjuk:

- (1) A napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani.
- (2) A távkioldó egység kapcsolóját az építmény villamos tűzeseti főkapcsolója közvetlen közelében kell elhelyezni.
- (3) A kapcsoló felett „napelem lekapcsolás” feliratot kell elhelyezni.
- (4) Abban az esetben, ha az épület homlokzatán helyezik el a napelemet, az épületre vonatkozó homlokzati tűzterjedési határértéket kell teljesíteni.
- (5) Napelemes tetőfedés alkalmazása esetén a tetőfedésnek a héjalásokra vonatkozó tűzvédelmi követelményeket is teljesítenie kell.

Az új OTSZ 48. pontjában a 87. §-ban a következő öt alpontot találjuk:

- (1) A napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani.
- (2) A távkioldó egység kapcsolóját az építmény villamos tűzeseti főkapcsolója közvetlen közelében kell elhelyezni.
- (3) A kapcsoló felett „napelem lekapcsolás” feliratot kell elhelyezni.

Továbbiakban az **OTSZ** ezen pontjaival foglalkozunk, figyelembe véve a villamos **TvMI** és az **MSZ HD 60364-7-712:2006** szabvány előírásait

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv (TvMI)

Témakör:

Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem

„A TvMI alkalmazása **önkéntes**. A TvMI alkalmazást úgy kell tekinteni, hogy azzal az Országos Tűzvédelmi Szabályzat vonatkozó követelményei teljesülnek, **az OTSZ által elvárt biztonsági szint megvalósul.**”

Megjelenése: március 09.
www.katasztrofavedelem.hu



BELÜGYMINISZTERIUM
 ORSZÁGOS KATASZTRÓFAVÉDELMI FŐIGAZGATÓSÁG

Tűzvédelmi Műszaki Irányelv
 Fire Protection Technical Guideline
 Azonosító: TvMI 7.1:2015.03.05.

Témakör:

Villamos berendezések, villámvédelem és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelem
 Electrical installations, lightning protection and protection against electrostatic discharge

A tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról szóló 1996. évi XXXI. törvény 24/A. § e) pontjában foglalt jogkörömnél fogva a villamos berendezésekről, villámvédelemről és elektrosztatikus feltöltődés elleni védelemről szóló Tűzvédelmi Műszaki Irányelvet kiadom.

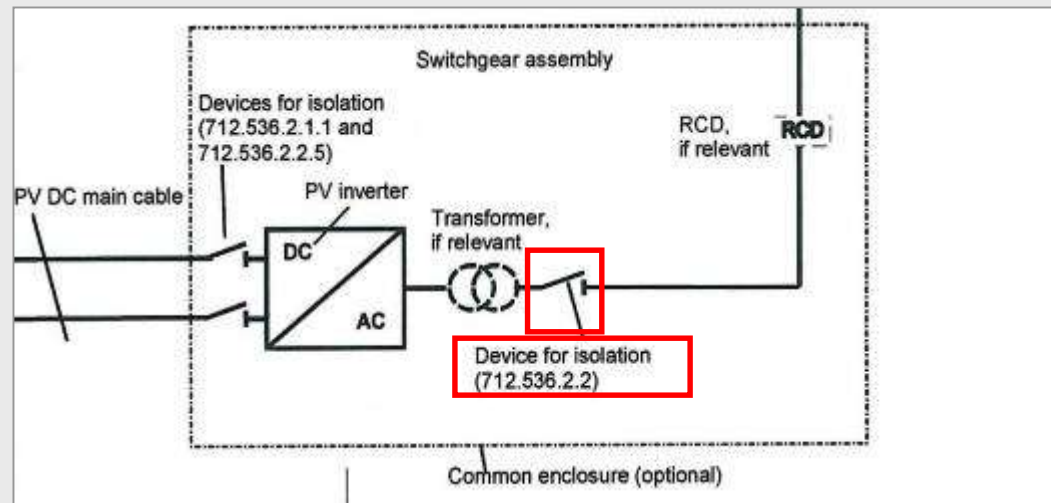
2015. március, 9. ...



Létesítési szabvány:

712.536.2.1.1

A PV-inverter karbantartásának biztosítására azt leválasztó eszközzel kell ellátni, mind az egyenáramú (DC), mind a váltakozó áramú (AC) oldalon.



OTSZ, TvMI:

A napelemes rendszer AC-oldalán teljesül a jogszabály tűzeseti lekapcsolásra vonatkozó előírása, ha az inverter(ek) megfelel(nek) a vonatkozó műszaki előírás (MSZ EN 62116) követelményeinek.

Az MSZ EN 62116:2014 követelményeit teljesítő inverterek olyan belső védelemmel rendelkeznek, amely a (közcélú, tápoldali AC) villamos hálózat kikapcsolásakor az invertert automatikusan leválasztja az AC hálózatról.



Közcélú hálózathoz csak a hálózati engedélyesek által engedélyezett inverterek csatlakoztathatók, az engedélyezés egyik feltétele a nevezett szabványnak való megfelelés.



Szigetüzem esetén ezt ellenőrizni kell.

Ha szükséges, ki kell építeni a tűzeseti lekapcsolást a „Tűzeseti főkapcsoló” készülékekre vonatkozó követelményeknek megfelelően (l. később).

OTSZ: „A napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani.”

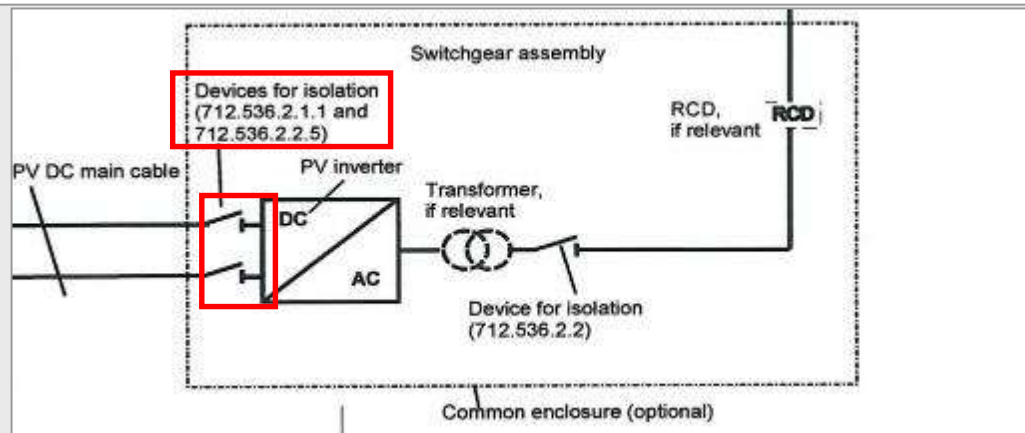
Előjáróban:

- Most csak a készülékkel megvalósított lekapcsolási lehetőséggel foglalkozunk, más megoldással nem.
- Más, a napelemes energiatermelésben élenjáró országban nincs ilyen előírás.
- A létesítési szabvány 712.41 pontja: „A PV-szerkezeteket az egyenáramú oldalon feszültség alatt állónak kell tekinteni még akkor is, ha a rendszer le van kapcsolva a váltakozó áramú oldalról.”
- Alap ajánlás: törekednünk kell arra, hogy a napelemes rendszer DC oldala minél kevésbé terjedjen ki az épületek belső terére.

Létesítési szabvány:

712.536.2.2.5

A PV-inverter egyenáramú oldalára egy szakaszolókapcsolót kell beépíteni.



Ha **DC** szakaszolókapcsolót alkalmazunk, a kiválasztásánál különösen figyeljünk a feszültségre (**$U_e \leq 1000 \text{ V}$**) és az áramerősségre (I_e).

A DC szakaszolókapcsoló az inverterbe is integrálható.

OTSZ, TvMI:

„A napelemes rendszer DC-oldali lekapcsolásának célja, hogy az építményben kialakult tűz esetén csökkenteni lehessen az épületben tartózkodókat és a beavatkozó tűzoltókat érő áramütés, illetve a vezetékeken esetleg kialakuló egyenáramú ív miatt bekövetkező újragyulladás kockázatát.”

OTSZ: építmények új kockázati besorolási rendszere

- Nagyon Alacsony Kockázatú (NAK) építmény: max. 7 m; 50 fő → családi ház, stb.
- Alacsony Kockázatú (AK) építmény: 7-14 m; 300 fő → ált. iskola, stb.
- Közepes Kockázatú (KK) építmény: 14-30 m; 1500 fő → kórház, stb
- Magas Kockázatú (MK) építmény: <30 m; < 1500 fő → műtő, 10 em, stb

A TvMI nem tesz különbséget a különböző besorolású építmények tetején/oldalán elhelyezett napelemes rendszerek DC oldali tűzeseti leválasztásával kapcsolatban.

TvMI előírások:

**AZ OTSZ ELŐÍRÁSAIT MINDEN ESETBEN
BE KELL TARTANI!**

Tehát: Minden napelemes rendszerben meg kell valósítani a napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőségét.

Hogy hogyan?

Erre ad választ a TvMI.

OTSZ: „A napelem modulok közvetlen közelében, a DC oldalon villamos távműködtetésű és kézi lekapcsolási lehetőséget kell kialakítani.”

Napelem modulok (az OTSZ előírásainak szempontjából): Az épületen telepített napelemes (PV) rendszer egyenáramú (DC) részének az egyenáramú (DC) kábelezés épület belső terébe történő belépési pontjáig terjedő elemeinek összessége; beleértve a PV-modulokat, az egyenáramú kábelezést, valamint az esetlegesen itt elhelyezett védelmi és kapcsolókészülékeket tartalmazó napelem csatlakozó dobozokat.

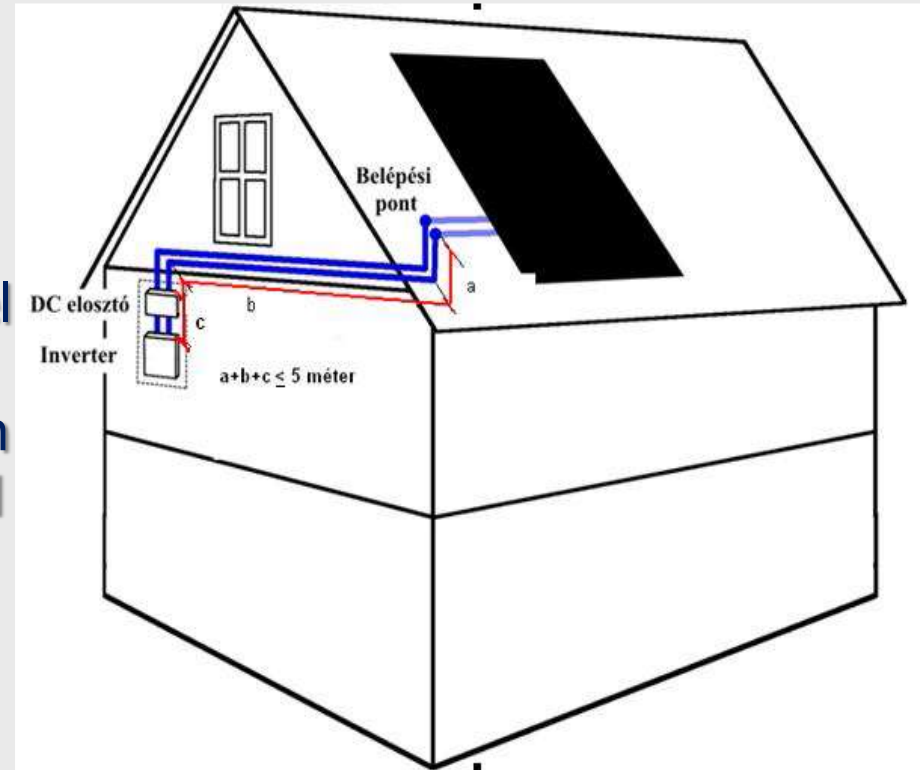


TvMI: 6.2.2.2.

A DC oldali vezetékek lekapcsolására vonatkozó követelményének kielégítésére elfogadható műszaki megoldás az inverterbe épített DC oldali leválasztás, ha az adott DC kábel épületbe való belépési pontjától indult belső DC nyomvonal teljes hossza nem haladja meg az 5 métert és nem halad át egymás feletti/alatti egynél több szinten, idegen tulajdonon, bérleményen, tűzszakaszon.

TvMI: 6.2.2.5.

A DC oldalon a tűzeseti lekapcsolással nem lekapcsolható vezetékeket (feszültség alatt maradó vezetékeket) jelöléssel kell ellátni!



Megjegyzés:

A jelölés lehet a kábelre erősített alábbi feliratú tábla:

„NAPELEM LEKAPCSOLÁSAKOR IS FESZÜLTÉG ALATT MARADÓ DC VEZETÉK”,

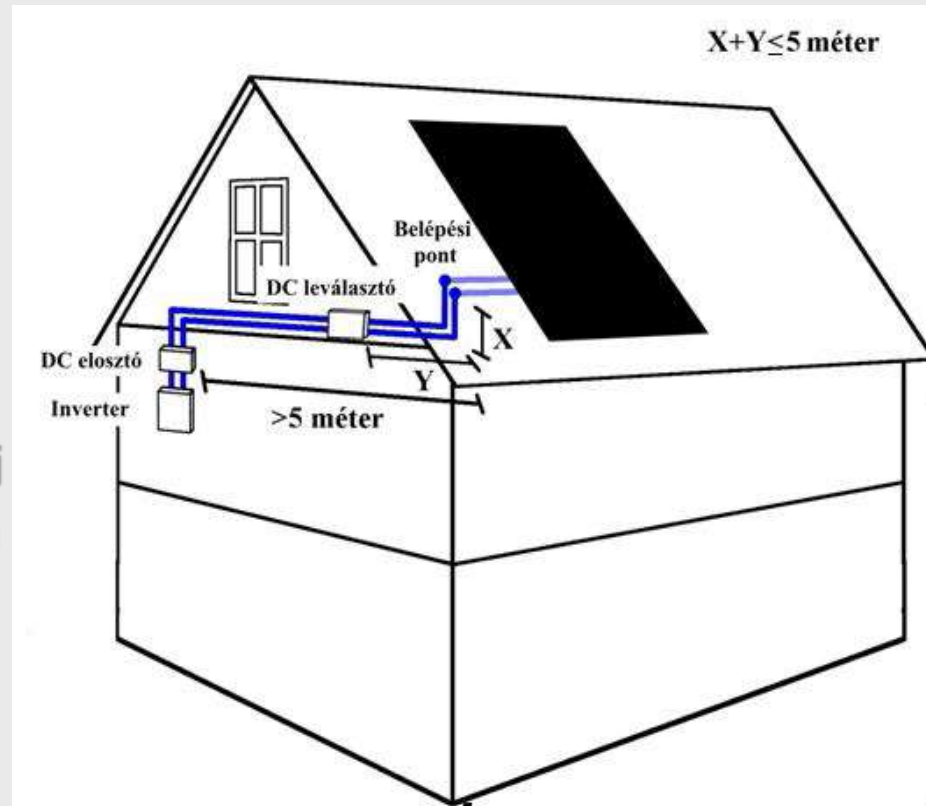
alatta: „ ← X,XX m → ”

Jelölés

TvMI: 6.2.2.3.

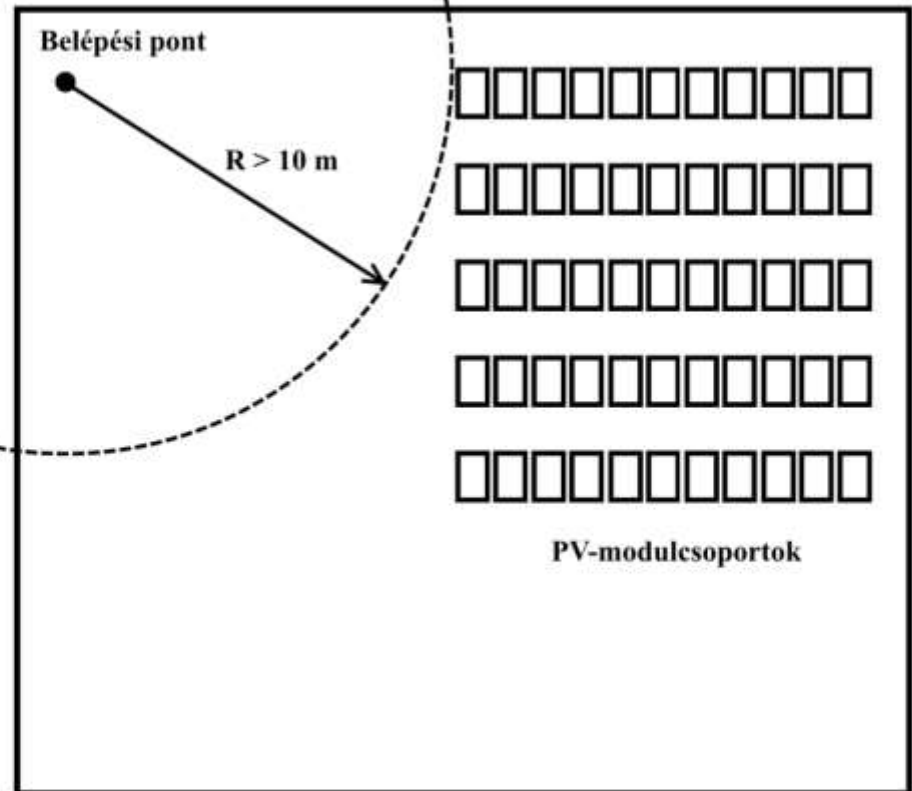
Amennyiben 6.2.2.2 pontban meghatározott bármely feltétel nem teljesül, a DC kábelszakaszon leválasztás elhelyezése szükséges. A DC leválasztás elhelyezése lehetséges az épületen kívüli és az épületen belüli kábelszakaszon. Abban az esetben, ha az épületen belül kerül elhelyezésre, úgy azt a lekapcsolandó DC kábel épületbe belépési pontjától a nyomvonal hosszán mért legfeljebb 5 m belül kell telepíteni.

Nem szükséges az épületen belüli DC kábelek lekapcsolhatóságát kialakítani, ha a lekapcsolás a 6.2.2.4. pontban meghatározott módon a kültéren került elhelyezésre.



TvMI: 6.2.2.4.

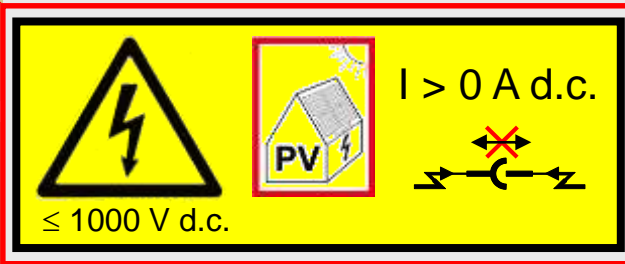
A DC leválasztás elhelyezése az épületen kívül és a PV-modulok mellett (pl. a Pv-modulok tartószerkezetén elhelyezve) kell legyen, ha a napelem modulok részét képező a PV-modulok által lefedett terület(ek) legközelebbi pontja és az épület belépési pontja közötti DC kábelszakasz legrövidebb távolsága több mint 10 m.



Megjegyzés:

A DC oldali kábelszakaszba a PV-modul saját (tartozék) kábele, valamint a PV-modulok által fedett területen és az attól legfeljebb 0,5m-es távolságon belül haladó DC kábelszakasz nem tartozik bele!

Létesítési szabvány:



OTSZ 5,0 TvMI 6.2.6.2.

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.

OTSZ: 147. §

Biztonsági jel lehet kívülről vagy belülről megvilágított vagy utánvilágító jel, amely legalább a vonatkozó műszaki követelményben meghatározott ideig és mértékben alkalmas a céljának megfelelő fény kibocsátására.

OTSZ: 148. §

...

(3) A 147. §-ban foglaltaknak megfelelő biztonsági jellel kell figyelmeztetni

...

c) az épület főbejárata mellett kívülről a napelem jelenlétére.

TvMI: 6.2.6.

A napelemes rendszer tűzeseti lekapcsolásának jelölése, figyelmeztető feliratok alkalmazása.

Megfelelő a napelemes rendszer tűzeseti távlekapcsolási helyének jelölése, ha az a következő felirattal van ellátva: „Napelemes rendszer tűzeseti DC lekapcsoló”

Megfelelő a napelemes rendszer léteire az épület főbejáratánál, a tűzeseti lekapcsoló táblánál (ennek hiányában a tűzeseti főkapcsolónál) elhelyezett figyelmeztető felirat, biztonsági jel.

Megjegyzés 1:

Javaslat a felirat tartalmára:

„FIGYELEM, AZ ÉPÜLETBEN NAPELEM/PV RENDSZER ÜZEMEL! AZ AKTÍV VEZETŐK A PV INVERTERRŐL VALÓ LEVÁLASZTÁS UTÁN IS FESZÜLTSG ALATT MARADHATNAK!”

Megjegyzés 2:

Javaslat a főbejáratnál elhelyezhető biztonsági jelre.



Ha **ki kell alakítani** a DC oldali lekapcsolhatósági lehetőséget milyen eszközzel és hogyan valósítsuk ezt meg?

1., Milyen feltételeknek kell megfelelnie a kapcsoló készüléknek?

- Legalább szakaszoló-kapcsoló (terhelés-szakaszoló) legyen
- Legyen alkalmas a fellépő DC üzemi áramok megszakítására
- Feleljen meg az MSZ EN 60364-7-712 szabványban foglalt DC 1000V-os követelménynek
- Rendelkezzen helyi és távlekapcsolási lehetőséggel
- Feleljen meg az OTSZ szerinti „Tűzeseti főkapcsoló” készülékre vonatkozó követelményeknek
 - alkalmas az üzemi áram megszakítására
 - segédeszköz (szerszám) nélkül lehetővé teszi a tűzeseti lekapcsolás elvégzését
 - tűzeseti beavatkozás során a tűzoltó számára kezelhető
 - elhelyezése, hozzáférhetősége révén lehetővé teszi a lekapcsolás elvégzését
 - azonosíthatósága és jelölése révén jól felismerhető

Távműködtetésű tűzeseti lekapcsolás megvalósulhat olyan kapcsolókészülékkel

A., Amely vagy automatikusan lekapcsol („nyugvóáramú” kapcsolás):

- a távműködtető kapcsoló, vagy kezelőszerv működtetésekor
- a vezérlő vezetékek hibájakor (pl. vezetékszakadás vagy zárlat esetén)

B., Vagy a távműködtető kapcsoló, vagy kezelőszerv működtetésekor lekapcsol („munkaáramú” kapcsolás),

és:

- működtetéséhez szükséges tápforrás képes a jogszabályban, illetve a tűzvédelmi koncepcióban meghatározott ideig a fogyasztó működtetésére.

továbbá

- működtető vezetékei mechanikailag védett tűzálló kábelrendszer formájában vannak kivitelezve



TvMI 6.1.1.3.

2., A DC leválasztó készüléket el kell látni távlekapcsolással oly módon, hogy annak vezérlő készüléke (kivonat):

- Ha van tűzeseti kapcsoló tábla, akkor a távlekapcsolást erről a tábláról kell megvalósítani
- Ha nincs, az épületrész bejáratának közelében, max. 15 méteren belül, kezelhető módon és magasságban kell elhelyezni
- Lakáscélú épületeknél esetében az elszámolási mérőhelyénél kerül kialakításra
- Az AC oldali tűzeseti főkapcsoló lekapcsolásával a DC oldali tűzeseti főkapcsoló működése is – külön készülék alkalmazása nélkül - megvalósuljon

Megjegyzés: Ezzel teljesül az a feltétel, hogy a DC oldali külön lekapcsolás lehetősége legyen kizárva.

TvMI 6.2.3.2. e) pont

TvMI Melléklet: Tűzeseti lekapcsolások.

Napelemes rendszerek DC-oldali tűzeseti lekapcsolására alkalmas eszközök

„Munkaáramú” kapcsolások

- DC teljesítménykapcsoló, munkaáramú kioldóval kombinálva
A kapcsoló a segédfeszültség megjelenése esetén kikapcsol.
- DC teljesítménykapcsoló, motoros hajtással
A kapcsoló a segédfeszültség megjelenése esetén kikapcsol, illetve bekapcsol.



„Nyugvóáramú” kapcsolások

- DC teljesítménykapcsoló, nullfeszültség kioldóval kombinálva
A kapcsoló a segédfeszültség megszűnése esetén kikapcsol.
- DC teljesítménykapcsoló, motoros hajtással
A kapcsoló a segédfeszültség megszűnése esetén kikapcsol, újbóli megjelenése esetén bekapcsol.



Megjegyzés:

A távlekapcsolás kialakítására a nyugvóáramú távműködtetési módok alkalmazása javasolt. Ilyen megoldás a feszültségcsökkenési kioldó, vagy az olyan motoros hajtás, amely a vezérlőfeszültség megszűntekor önműködően lekapcsol.

HENSEL ENYSUN megoldások:

- Kipróbált, bevált, bizonyított Magyarországon
- Kész megoldások már az OTSZ követelményeknek megfelelően is
- Akár kültéri, akár beltéri telepítésre
- MSZ HD 60364-7-712:2002; MSZ EN 61439-1-2:2012 megfelelésség
- Teljesíti az OTSZ-ben megfogalmazott, OKF által ellenőrzött elvárásokat





Lakóházak, vállalkozások



MOL „ZÖLD BENZINKÚT”

24,8 kWp



VÍGSZÍNHÁZ

29,3 kWp







Napenergia-hasznosítás az épületgépészetben

Köszönöm a figyelmüket!