

FELHASZNÁLÓI VILLAMOS BERENDEZÉS MÉRÉSI TERV KÖVETELMÉNYE – IDŐSOROS FELHASZNÁLÓI KÖR SZÁMÁRA

- Méréstechnikai követelmény szempontok a felhasználói hálózat tervének vizsgálata során:

Idősoros elszámolású felhasználó fogyasztásmérését tervezni kell, az alábbi elemek, úgymint: fogyasztásmérőhely, méretlen vezeték, méretlen főelosztó berendezés, létesítése, áthelyezése, részleges, vagy teljes átalakítása, eltérő típusú cseréje esetén.

Ügymenetünk végbeviteléhez nem kell a kiviteli tervet bemutatni, a lekötött teljesítmény módosítása, vagy profilos elszámolásról idősoros elszámolásra történő tarifaváltás esetén a rendelkezésre álló teljesítményt meg nem haladó mértékig, ha a fogyasztásmérő tipizált, rendszerengedéllyel rendelkező fogyasztásmérő szekrényben van és a műszaki tartalomváltozás, csak a mérőváltók cseréjére, illetve a korlátozó védelem teljesítmény illesztésére korlátozódik. Ebben az esetben a villamos műszaki biztonsági szabályzat elvárt követelmény szintjét a kivitelező, az 564. számú kivitelezői nyilatkozattal tanúsíthatja.

(rendszerengedéllyel rendelkező tipizált fogyasztásmérő szekrény: az elosztói engedélyes honlapján megjelenített, előminősítési eljárason átesett, és általa elfogadott fogyasztásmérő szekrények körét jelenti. Az elosztói engedélyes a követelményeket a kérelmező által kezdeményezett eljárás keretében ismerteti.)

Továbbá, nem kell a kiviteli tervet bemutatni kisfeszültségű csatlakozás esetén, ha a felhasználó a mérőhely kialakítását regisztrált villanyszerelővel végezteti, aki csatlakozási pontra telepített, igényelt teljesítményhez illesztett, villamosan méretezett, elszámolási módnak és tarifális igénynek megfelelő, és az elosztói engedélyes által elfogadott rendszerengedéllyel rendelkező tipizált fogyasztásmérő szekrényt¹ alkalmaz. Ebben az esetben is, a regisztrált villanyszerelő 564. számú nyilatkozata jeleníti meg a kiviteli terv, elosztói engedélyes számára lényeges műszaki tartalmát, és tanúsítja a villamos műszaki biztonsági szabályzat elvárt követelmény szintje teljesítését. Fogyasztásmérőhelyet a műszaki-gazdasági tájékoztatóban kiajánlott csatlakozási ponton, kisfeszültségű földkábeles csatlakozás



esetén az ingatlan közterületi határán, vagy attól egy méter távolságon belül kell kialakítani.

¹ Az elfogadott rendszerengedéllyel rendelkező tipizált fogyasztásmérő szekrények köre az elosztói engedélyes honlapján az alábbi elérési úton tekinthető meg:

<https://elmuhalozat.hu/tudnivalok/minositett-keszulekek/tipizalt-fogyasztasmero-szekrenyek>

<https://emaszhalozat.hu/tudnivalok/minositett-keszulekek/tipizalt-fogyasztasmero-szekrenyek>

Az időszoros ügyfélkörhöz tartozó mérés technikai terveket, és 564. számú kivitelezői nyilatkozatokat MVM Émász Áramhálózati Kft. terület esetén, elektronikus úton, egységesen a meresiterv@mvmemaszhalozat.hu e-mail címre kérjük beküldeni, PDF formátumban.

A csatolmányok maximális mérete a levelezőrendszer kapacitása végett nem haladhatja meg a 10 MB-ot.

A jóváhagyott terv érvényessége jóváhagyás napjától számított két év.

Terv tartalma

- Ügyszám
- Műszaki-gazdasági tájékoztató, vagy hálózat csatlakozási előkészítő szerződés, vagy hálózat csatlakozási szerződés másolata
- Csatlakozási pont magadása
- Adatlap, csatlakozási/mérési pontonként (1. sz. melléklet)
- Helyszínrajz a csatlakozási pont helyének a csatlakozó vezeték felhasználási helyen belüli szakaszának, méretlen vezeték nyomvonalának rajzával és a felhasználói méretlen főelosztó és fogyasztásmérőhely elhelyezésének feltüntetésével, jelmagyarázattal, és jól olvasható feliratozással
- Villamos összefüggési rajz, csatlakozási ponttól a mérés kiépítés elmenő vezetékezéséig bezárólag
- Felhasználói méretlen főelosztó szerkezeti kialakításának gyártmány rajzai a zárópecsételhetőség kialakítás megfelelőség igazolása érdekében
- Méretlen fővezeték méretező számítása feszültség esésre
- Áramváltó szekunder kör méretező számítása
- Egyvonalas hálózati csatlakozási rajz a főberendezések feltüntetésével, csatlakozási pont (tulajdoni határ) megjelölésével
- A megszerezni kívánt rendelkezésre álló teljesítmény, ami a mérőhely méretezésének alapja

(rendelkezésre álló teljesítmény: Az a kVA mértékegységben kifejezett látszólagos teljesítőképesség-érték, amelynek mértékéig a hálózati engedélyes a hálózati teljesítőképességet az adott csatlakozási pontra a hálózati csatlakozási szerződésben foglaltak szerint biztosítja.)

- Lekötött teljesítmény, ami az első túláramvédelmi készülék értékét határozza meg (Lekötött teljesítmény: A hálózathasználati díj fizetésének alapjául szolgáló, a hálózathasználati szerződésben rögzített teljesítmény, ami nem haladhatja meg a csatlakozási szerződésben rögzített rendelkezésre álló teljesítmény értékét.)
- A típus fogyasztásmérő szekrény helyének méretezett megadása, homlokképi rajzával

- A mérés műszaki leírása
- A készülékek listája (anyag lista), műszaki adataik
- Tervezői nyilatkozat, tartalma szerint szabványosságra, tűzvédelemre, munkavédelemre vonatkozóan

Tervezési, kivitelezési szempontok

- Az elszámolási mérést a vételezés feszültség szintjén, alapesetben a tulajdoni határon kell kiépíteni.
- Középfeszültségű csatlakozás esetén a bekötő vezetéket védelemmel ellátott megszakítóval kell fogadni, amely a felhasználói föld és fázis zárlatot leválasztja a közcélú hálózatról.
- Az elszámolási mérést csatlakozási pontonként kell létesíteni.
- A fogyasztásmérőhelyet közcélú hálózatról, vagy a törvény szerint engedélyköteles magánvezetésekről történő csatlakozással kell kiépíteni.
- A felhasználó igénye alapján, kisfeszültségen $3 \times 80A$ névleges csatlakozási teljesítmény esetén, illetve az alatt is szükségessé válhat idősoros fogyasztásmérés kiépítése. Ilyen esetben közvetlen (direkt) mérésű fogyasztásmérőhelyet kell kiépíteni.
- Ha a tulajdoni határon létesül az Elosztói engedélyes tulajdonába kerülő kapcsolóberendezés, akkor a mérőváltókat e berendezés részeként kell kiépíteni, de ideiglenes vételezés esetén a felhasználó létesíti a mérőváltókat.
- Ha csak a felhasználó tulajdonában létesül kapcsolóberendezés (pl.: célvezetékes/célkábeles ellátások), akkor a mérőváltókat a felhasználó saját költségén létesíti, és az ő tulajdonában marad. Ekkor a felhasználó gondoskodik a mérőváltók hitelesítéséről és biztosítja az Elosztói engedélyes részére az ellenőrzési lehetőséget.
- Közvetlen alállomási csatlakozás esetén, ha a csatlakozó kábel vagy távvezeték a felhasználó tulajdona, illetve a kiserőmű tulajdona, akkor a mérést az alállomásban kell elhelyezni.
- Méretlen energiát tartalmazó vezetékek, készülékek és a mérés elemei, szilárd tárgyak elleni mechanikai védettség szempontjából legalább IP 4-es kivitelű szekrényekben, védőcsövezésekben helyezhetők el.
- Ha méretlen fővezeték létesítése elkerülhetetlen, akkor az a lehető legrövidebb úton legyen vezetve és feleljen meg a maximum 1%-os feszültségesés követelményének.
- A fogyasztásmérést az elszámolás tarifális igényének megfelelően „ad-vesz” irányú programozható elektronikus mérővel, társaságunk által távleolvashatóan kell kialakítani (a telefonvonal csatlakozási pontját, modemet, szükség esetén vonalválasztót is be kell tervezni. Ha az ingatlanak több csatlakozása és fogyasztásmérése van, akkor maximálisan 8 fogyasztásmérő felfűzésére van lehetőség szplitteren keresztül. Az egyes fogyasztásmérők és a szplitter közti adatkábel hosszúk, egyenként legfeljebb 10 méteresek lehetnek. Ha az így felfűzni kívánt mérők más-más tulajdonoshoz tartoznak, akkor a telefonvonalat biztosító tulajdonos írásos hozzájárulása szükséges.
- Alállomásban elhelyezett mérés esetén a telefonvonalat társaságunk biztosítja.

- A mérők ellenőrzése, hibaelhárítása és a leolvasás érdekében a készülékeket jól megközelíthető helyen kell elhelyezni. A közép- vagy nagyfeszültségű térben (helyiségben) csak tokozott berendezések esetében, vagy a közép-feszültségű tértől dróthálóval (vagy ezzel egyenértékű módon) elválasztott, és a közép-feszültségű tér használata nélkül megközelíthető tér-részben helyezhető el mérés.
- A mérés teljes körében biztosítani kell a zárhatóságot és zárpecsételhetőséget.
- A mérőváltó szekunder körét megszakítás nélküli kivitelben kell elkészíteni a mérőváltó sorkapcsától a fogyasztásmérés sorozatkapocs szerelvényig, közbenső elem pl.: kötés, biztosító, kismegszakító vagy további sorozatkapocs beépítése nem megengedett. Ha a fogyasztásmérőt a mérőváltót tartalmazó elosztó szekrényen kívül, különálló mérőszekrényben helyezik el, akkor a feszültség körüli mérővezetékek zárlatvédelme érdekében az engedélyes sorozatkapocs szerelvényén lévő kismegszakítók, a mérőváltókat tartalmazó elosztó szekrényen belül előre kialakított IP 44-es védettségű, önálló zárpecséttel zárt szekrény elemében is elhelyezhetők.
- A méréshez érvényes MKEH (volt OMH) hitelesítési tanúsítással (OMH zárpecsét) rendelkező mérőváltókat kell alkalmazni.
- Az áramkorlátozó védelem értéke, legfeljebb az áramváltó névleges primer áramának kétszerese lehet.
-

1. Áramváltók kiválasztásának alapkövetelményei

- Névleges feszültsége a mérési pont feszültség szintjének megfelelő értékű legyen.
- Osztálypontosság
 - $KIF \leq 0,5S$,
 - $KÖF \leq 0,5S$
 - $NAF 0,2S$
- Érvényes MKEH hitelesítéssel, pecséttel rendelkezzen (a hitelesítés érvényességének időtartama 15 év, (2001. január 1. után gyártott mérőváltók esetén korlátlan).
- Névleges szekunder áram: 5 A
- Névleges teljesítmény:
 - A szekunder kör teljesítmény felvétele az áramváltó névleges teljesítmény értékének 25% és 100% értékű tartományába essen.
 - Az teljesítmény-illesztést méretező számítással igazolni kell.

- A fogyasztásmérő teljesítményét 0,2 VA értékkel kell figyelembe venni.

Méretezési példa:

Az áramkör terhelési értéke:

$$\rho = 0,0175 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \quad \text{rész vezeték esetén}$$

- keresztmetszete: $A = 2,5 \text{ mm}^2$
- áramváltó és fogy. mérő közötti távolság: $l = 10 \text{ m}$
- fogyasztásmérő teljesítmény felvétele (SL7000): $S_1 = 0,2 \text{ VA}$

$$R = \frac{\rho * 2l}{A} = \frac{0,0175 * 2 * 10}{2,5} = 0,14 \Omega$$

$$S_2 = I^2 * R = 5^2 * 0,14 = 3,5 \text{ VA.}$$

$$\text{A mérőkör terhelése: } S = S_1 + S_2 = 0,2 \text{ VA} + 3,5 \text{ VA} = 3,7 \text{ VA}$$

A példa szerint az alkalmazandó áramváltó névleges teljesítménye 3,75 VA.

- Az áramváltó több magos kivitelű is lehet, de az elszámolási mérés céljára használt magra, csak az elszámolási mérés készülékei telepíthetők, más berendezés nem köthető rá.
- A szekunder kapcsok zárópecsételhető kialakításúak legyenek.
- Az áramváltók kialakítása olyan legyen, hogy a szerkezete ne legyen megbontható, illetve az adattáblája ne legyen kicserélhető a hitelesítési jel vagy a zárópecsét megsértése nélkül.
- Az áramváltók névleges áramának:

0,5S osztálypontosság esetén a lekötött teljesítményből számított terhelő áramnak a

$$0,2 \times I_{n(\text{áv})} \leq I_{\text{lekötött}} \leq 1,2 \times I_{n(\text{áv})} \text{ tartományba kell esnie.}$$

- Kis- és középfeszültségű mérések esetén átköthető áttételű áramváltó nem alkalmazható.
- 5 méter vezeték hossz feletti szekunder körökben a legkisebb alkalmazható vezeték keresztmetszet $2,5 \text{ mm}^2$, tömör vagy elemi szálazott réz vezeték, érvég

hüvellyel szerelve. 5 méter alatti vezeték hossz esetén a $1,5 \text{ mm}^2$ keresztmetszet is megengedett.

2. Feszültségváltók kiválasztásának alapkövetelményei:

- Névleges primer feszültsége a mérési pont feszültség szintjének megfelelő értékű legyen.
- Osztálypontosság:
 - KÖF 0,5
 - NAF 0,2
- Névleges teljesítmény: min 10 VA
- Érvényes MKEH hitelesítéssel, pecséttel rendelkezzen (a hitelesítés érvényességének időtartama 15 év, (2001. január 1. után gyártott feszültségváltók esetén korlátlan).
- A névleges szekunder feszültség értéke: 57,7/100 V.
- A feszültségváltó több magos kivitelű is lehet, de az elszámolási mérés céljára használt magra, csak az elszámolási mérés készülékei telepíthetők, más berendezés nem köthető rá.
- A szekunder kapcsok zárópecsételhető kialakításúak legyenek.
- A feszültségváltók kialakítása olyan legyen, hogy a szerkezete ne legyen megbontható, illetve az adattáblája ne legyen kicserélhető a hitelesítési jel vagy a zárópecsét megsértése nélkül.
- A mérőváltók szekunder köreiben a fogyasztásmérők és tartozékaik bekötésére, 5 méter hossz felett legalább $2,5 \text{ mm}^2$, 5 méter alatt $1,5 \text{ mm}^2$ keresztmetszetű tömör, hajlékony vagy különlegesen hajlékony 18 mm hosszú érvéghüvellyel, vagy zárt saruval ellátott rézvezetőt kell alkalmazni, melynek szabad vezeték hossza 0,5 méter.
- A mérőváltós fogyasztásmérő berendezések szekunder vezetőinek mindkét végét a kereskedelmi forgalomban kapható időtálló, egyértelműen azonosítható vezetékjelölővel meg kell jelölni.
- A feszültségváltótól a fogyasztásmérőig tartó szekunder vezetékben a feszültségesés a névleges szekunder feszültség 0,2 %-ánál nagyobb nem lehet.

- A feszültségesés számításnál a terhelést az elvárt 30VA teljesítményéből kell számolni.
- A feszültségváltók szekunder kapcsainál ("n") csillagpontot kell kialakítani és ezt külön kell földelni. A csillagpont nem lehet a feszültségváltó kapcsa. Ez a „n” földelés nem köthető össze az "N" pont (nagyfeszültségű oldal) földelésével, azt külön földelővezetőn keresztül kell földelőhöz (earth electrode) rögzíteni.

3. Szerelési előírások

- A fogyasztásmérők és tartozékaik ideális magassága a kezelésre és a leolvasásra az 1,5-1,6 m, ennek megvalósítására kell törekedni az MSZ 447 előírásai szerint.
- A mérőváltókat rendszerenként, mindhárom fázisba telepíteni kell.
- Áramváltó beépítés kapocs sorrendje olyan legyen, hogy a P1 (K) kapocspont az elosztói engedélyes hálózata irányába, a P2 (L) kapocs a rendszerhasználó felé essen.
- Az áramváltók szekunder kivezetéseinek S1 (k) jelű kapcsait földelni kell. A kapcsokat külön-külön kell földelni, felfűzés nem megengedett. Ha a közép-feszültségű mérőváltók gyártmány kiképzése olyan, hogy az adott kapocspont, földelt alaplaphoz történő potenciál rögzítését, erre a célra tervezett csavarkötésen keresztül biztosítja, akkor külön vezeték e célból nem szükséges létesíteni.
- A kisfeszültségű mérőváltós fogyasztásmérő berendezés mindegyik áramváltója szekunder áramkörének mindkét vezetéket és a hozzátartozó feszültség vezetőt, tehát 3-3 vezetőt külön-külön védőcsőben, kötés nélkül kell szerelni. A nulla vezetőt az L3 (T) fázishoz tartozó védőcsőben kell vezetni, tehát ebben összesen 4 vezető lesz. A védőcsöves szerelés helyett hajlékony jelzőkábel is alkalmazható (min. 10 erű).
- Az áram- és feszültségváltós fogyasztásmérő berendezés mindegyik áramváltójának mindkét szekunder vezetőjét áramváltónként külön-külön védőcsőben, a feszültségváltók szekunder oldali három vezetőjét az esetleges nulla vezetővel együtt úgyszintén külön csőben kell szerelni és a sorozatkapcsos szerelvényhez csatlakoztatni (összesességében 4 db védőcső szükséges). A

szekunder áramkörök vezetői lehetnek hajlékony jelzőkábelek is. A feszültségváltó(k) és áramváltó(k) szekunder köreit külön jelzőkábelrel kell vezetni:

- az áramváltók szekunder vezetői 5 méter hossz felett min. $6 \times 2,5$ mm²-es, alatta legalább $6 \times 1,5$ mm²-es Cu
- a feszültségváltók vezetői pedig 5 méter hossz felett min. $4 \times 2,5$ mm²-es, alatta legalább $4 \times 1,5$ mm²-es Cu

Ezeket a kábeleket csak a fogyasztásmérők táplálására szabad használni.

A kábelek szemrevételezéssel történő ellenőrizhetőségét biztosítani kell a vezetési nyomvonal teljes hosszában.

A feszültségkörökbe a sorozatkapcsos szerelvényen található kismegszakítók kívül más túláramvédelmi készülék nem köthető. Ha a fogyasztásmérőt a mérőváltót tartalmazó elosztó szekrényen kívül, különálló mérőszekrényben helyezik el, akkor a feszültség körüli mérővezetékek zárlatvédelme érdekében az engedélyes sorozatkapocs szerelvényén lévő kismegszakítók, a mérőváltókat tartalmazó elosztó szekrényen belül előre kialakított IP 44-es védettségű, önálló zárpecsrel zárt szekrény elemében is elhelyezhetők.

- A mérőváltó szekunder vezetői mindkét végét kereskedelmi forgalomban kapható időtálló, egyértelmű vezeték jelölőkkel meg kell jelölni.
- Közép- és nagyfeszültségű mérések esetén a mérőváltók részére külön mérőcellát kell beépíteni, amely leválasztható a fogyasztásmérők, mérőváltó körök és a mérőváltók ellenőrzése céljából. A mérőcellának zárópecsételhető kivitelűnek kell lennie, az illetéktelen hozzáférések megakadályozása érdekében.

4. Fogyasztásmérőhely, fogyasztásmérő szekrény:

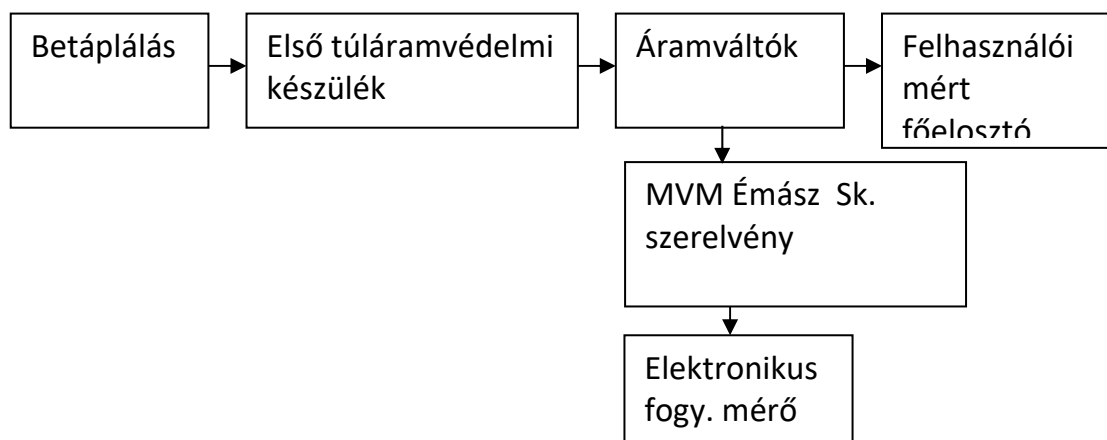
- Társaságunknál rendszerengedéllyel rendelkező típus fogyasztásmérő szekrények beépítését javasoljuk. Rendszerengedély hiányában a rendszerengedély kiadásához szükséges eljárás végbevitelét követően van lehetőség egyedi mérőszekrényt beépíteni.
- A becsatlakozó méretlen fővezeték védőcsövének a szekrényrel való kapcsolódását - amennyiben a védőcső belép a szekrénybe, - megbízhatóan és megbonthatatlanul a védettségének megfelelően kell kialakítani.

- GSM modem esetén külső antenna kivezetés lehetőségéről is gondoskodni kell.

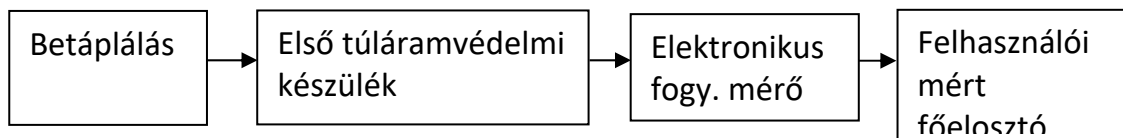
5. **Betáplálások szerelési sorrendje:**

A mérőváltók előtti készüléknek villamosan koordinált és látható leválasztást kell biztosítani a feszültségmentesítés maradéktalan teljesülése érdekében.

- Szerelési sorrend közvetett (mérőváltós) mérés esetén:



- Szerelési sorrend közvetlen (direkt) mérés esetén:



*Ha a megszakító teljesíti a vonatkozó szabványok szerinti teljes leválasztás követelményét, akkor további leválasztó elem beépítése nem szükséges, de ennek tanúsítását a tervben be kell mutatni.

6. **Túláramvédelmi előírások:**

A csatlakozási pont után első túláramvédelmi készüléket kell létesíteni, amelynek feladatai a következők:

- a felhasználói berendezés zárlatának leválasztása,
- a hálózat túlterhelődésének megakadályozása.



A csatlakozási pont utáni első túláramvédelmi készülék fő jellemzői:

Az első túláramvédelmi készülék értékének, az azt tápláló méretlen hálózathoz illeszkedőnek kell lennie.

- késes biztosító. 630 A-ig javasolt, ezen felül állítható védelemmel ellátott megszakítót célszerű beépíteni,
- megszakító 630 A alatti tartományban is elfogadható.

Megszakító:

- A szerelés módja szerint alkalmazható: rögzített és kikocsizható.
- A megszakító beállítható és zárópecsételhető túláram-kioldókkal rendelkezzen.
-

7. Túlfeszültségvédelem:

A felhasználói berendezés túlfeszültségvédelmének kialakítása a felhasználó feladata és költsége.

- Követelményei méretlen csatlakozás esetén:
 - Tanúsított ív kifúvás, mentesség
 - Tanúsított szivárgó áram, mentesség
 - Elhelyezése zárpecséttel zárt térrészben

Társaságainknál nem tipizált egységek alkalmazása esetén a tanúsítások másolatát a tervhez csatolni kell.



ADATLAP

1.sz. melléklet

Felhasználási hely megnevezése, Címe, helyrajzi száma:	
--	--

Csatlakozási pont, tulajdoni határ:		
Ügyszám:		
Rendelkezésre álló teljesítmény:		kVA
Méretezési teljesítmény:		kVA
Lekötött teljesítmény:		kW
Áramváltó névleges primer árama:		A
Áramváltó pontossági osztálya:		(Kif és Köf 0,5S; Naf 0,2S)
Áramváltó teljesítménye:		VA
Áramváltó szekunder vezetékhoossza:		m
Szekunder kör számított terhelés és Áramváltó teljesítmény %-os aránya:		25÷100% között megfelelő
Áramváltó szekunder vezeték keresztmetszete:		mm ² (réz)
Feszültségváltó primer feszültsége:	$\sqrt{3} / 100 / \sqrt{3}$	V
Feszültségváltó teljesítménye:		VA (min. 30 VA)
Feszültségváltó pontossági osztálya:		(Köf 0,5; Naf 0,2)
Feszültségváltó szekunder körének számított feszültségesése:		% (max:0,2%)



Hálózat

Fogyasztásmérő szekrény típusazonosítója:	
---	--

A villamosenergia-elosztás biztosítása, a csatlakozási és elosztóhálózat-használati szerződés teljesítése keretében kezelt személyes adatokra vonatkozó tájékoztatást az Általános Adatkezelési Tájékoztatóban; az ügyintézés során készített hangfelvétellel összefüggésben kezelt személyes adatokra vonatkozó tájékoztatást a Hangfelvétel Rögzítésére Vonatkozó Adatkezelési Tájékoztatóban; míg az MVM Vállalkozáscsoport egyes tagvállalatai által kötött szerződésekben, illetve más dokumentumokban kapcsolattartóként megjelölt természetes személyek személyes adatainak kezeléséről szóló tájékoztatást az ezen című Adatkezelési Tájékoztatóban találhatja meg.

A tájékoztatók a mvmnext.hu/Adatvedelem/Tajekoztatok honlapon és az ügyfélszolgálati irodáinkban érhetőek el.