

Általános tájékoztató
Mérési fejezet

A tájékoztató célja rövid áttekintést adni a mérési terv tartalmi és formai követelményeiről, melyek teljes részletezettséggel a vonatkozó rendelkezésekben található meg. Jelen összefoglaló segíti az előírások közötti eligazodást, azonban nem helyettesíti azok teljeskörű megismerését.

1. Fogyasztói tájékoztató:

1.1. 3×32 A feletti és legfeljebb 3×80 A rendelkezésre állású, kisfeszültségű csatlakozási pont esetén

- A villamos energia elszámolását közvetlen (direkt) csatlakozású fogyasztásmérési hely kialakításával biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kialakítása a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal végeztethet el. Felhívjuk figyelmét, hogy a mérőszekrénynek rendelkeznie kell alkalmazási rendszerengedéllyel és a fedelén kihajtható ajtónak kell lennie az elektronikus fogyasztásmérő leolvasása és kezelhetősége miatt! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. §) értelmében a felszerelésre kerülő fogyasztásmérőt a hálózati engedélyes biztosítja és szereli fel, mely nem díjköteles.

1.2. Legfeljebb 630 kVA-es teljesítményű fogyasztói tulajdonú transzformátor esetén (kivéve kiserőmű)

- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültség szinten biztosítjuk. Ha a műszaki kialakíthatóság és/vagy villamos készülék gyárthatósági korlátja és/vagy gazdasági feltételek (beruházási költség) miatt a csatlakozási pont feszültség szintjén nem kialakítható a mérés, akkor az alkalmazhatósági korlátok egyeztetésével és megjelölésével engedélyezhető a 0,4 kV-on történő mérés kialakítása. A fogyasztásmérési hely kivitelezése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként kell beadni.
- A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (1)) értelmében a felszerelésre kerülő fogyasztásmérőt, vizsgáló-, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a hálózati engedélyes biztosítja és szereli fel, mely nem díjköteles. A készülékek mérőhelyen történő elhelyezhetőség biztosítása a rendszerhasználó feladata.
- A méréshez szükséges mérőváltók (0,5S osztálypontosságú áramváltó) rendszerhasználói tulajdonban maradnak, ezek beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
- A mérőszekrénynek rendelkeznie kell alkalmazási rendszerengedéllyel!
- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteség költségét a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényező figyelembevételével – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.

- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a mérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a hálózati engedélyes saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.

1.3. 3x80 A feletti, legfeljebb 2 MVA-es **csatlakozási teljesítmény esetén** (kivéve kiserőmű)

- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültségszinten biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként kell beadni.
- A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (1)) értelmében a felszerelésre kerülő fogyasztásmérőt, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a hálózati engedélyes biztosítja és szereli fel, mely nem díjköteles. A készülékek mérőhelyen történő elhelyezhetőség biztosítása a rendszerhasználó feladata.
- A méréshez szükséges mérőváltók (0,5S osztálypontosságú áramváltó, 0,5 osztálypontosságú feszültségváltó) rendszerhasználói tulajdonban maradnak, ezek beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
- A közép- és magasfeszültségű mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani, alállomási mérés esetén a mérőhely kialakítása egyeztetendő!

- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteség költségét a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényező figyelembevételével – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.
 - Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a mérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
 - A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
 - A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
 - Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (tézerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges tézerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
 - Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a hálózati engedélyes saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
 - Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.
- 1.4. 2 MVA feletti, legfeljebb 4 MVA-**es csatlakozási teljesítmény esetén** (kivéve kiserőmű)
- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültség szinten biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként kell beadni.
 - A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (1)) értelmében a felszerelésre kerülő fogyasztásmérőt, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a hálózati engedélyes biztosítja és szereli fel, mely nem díjköteles. A készülékek mérőhelyen történő elhelyezhetőség biztosítása a rendszerhasználó feladata.
 - A méréshez szükséges mérőváltók (0,2S osztálypontosságú áramváltó, 0,2 osztálypontosságú feszültségváltó) rendszerhasználói tulajdonban maradnak, ezek beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.

- A középvezettségű mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani, alállomási mérés esetén a mérőhely kialakítása egyeztetendő!
- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteség költségét a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényező figyelembevételével – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.
- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a mérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térrő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térrő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a hálózati engedélyes saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.

1.5. 4 MVA feletti **csatlakozási teljesítmény esetén** (kivéve kiserőmű)

- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültség szinten biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként kell beadni.
- A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (1)) értelmében a felszerelésre kerülő fogyasztásmérőt, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a hálózati engedélyes biztosítja és szereli fel, mely nem díjköteles. A készülékek mérőhelyen történő elhelyezhetőség biztosítása a rendszerhasználó feladata.
- A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.

- A méréshez szükséges (0,2S osztálypontosságú áramváltó, 0,2 osztálypontosságú feszültségváltó) fő és ellenőrző mérő, kiefeszültségen külön-külön áramváltókra, közép- és nagyfeszültségen külön-külön áramváltó és feszültségváltó mérőmagokra kerüljenek, amelyek rendszerhasználói tulajdonban maradnak. A mérőváltók beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
- A középfeszültségű mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani, alállomási mérés esetén a mérőhely kialakítása egyeztetendő!
- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteség költségét a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényező figyelembevételével – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.
- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a mérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (tézerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges tézerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a hálózati engedélyes saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.

2. Kiserőműi tájékoztató:

2.1. 2 MVA alatti csatlakozási teljesítmény esetén (kiserőmű)

- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültség szinten biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként beadni.
- A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (2)) értelmében a hálózati engedélyes által elfogatott típusú felszerelésre kerülő fogyasztásmérőket, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a rendszerhasználó, illetve az üzemeltető biztosítja és szereli fel.
- A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.
- A méréshez szükséges (0,5S osztálypontosságú áramváltó, 0,5 osztálypontosságú feszültségváltó) fő és ellenőrző mérő, kisfeszültségen külön-külön áramváltókra, közép- és nagyfeszültségen külön-külön áramváltó és feszültségváltó mérőmagokra kerüljenek, amelyek rendszerhasználói tulajdonban maradnak. A mérőváltók beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
- A mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani!
- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteséget, illetve költségeket a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényezőt – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.
- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a főmérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes, mint adatfelelős az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.

- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a rendszerhasználó saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.

2.2. 2 MVA felett, legfeljebb 5 MVA **csatlakozási teljesítmény esetén** (kiserőmű)

- A villamos energia elszámolását közvetett csatlakozású (mérőváltós) elektronikus fogyasztásmérési hely kialakításával a csatlakozási ponttal megegyező feszültségszinten biztosítjuk. A fogyasztásmérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként beadni.
- A fogyasztásmérőhely kialakítását, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! A VET (2007. évi LXXXVI. Törvény 41. § (2)) értelmében a hálózati engedélyes által elfogatott típusú felszerelésre kerülő fogyasztásmérőket, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a rendszerhasználó, illetve üzemeltető biztosítja és szereli fel.
- A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.
- A méréshez szükséges (0,2S osztálypontosságú áramváltó, 0,2 osztálypontosságú feszültségváltó) fő és ellenőrző mérő, kisméretű külön-külön áramváltókra, közép- és nagyfeszültségen külön-külön áramváltó és feszültségváltó mérőmagokra kerüljenek, amelyek rendszerhasználói tulajdonban maradnak. A mérőváltók beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. Az elszámolási mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
- A mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani!
- Amennyiben a mérés nem a tulajdoni határon lesz kiépítve, a csatlakozási pont (tulajdoni határ) és mérési pont közötti – rendszerhasználói tulajdonba lévő – hálózaton keletkező többlet veszteséget, illetve költségeket a rendszerhasználónak kell viselnie. A többlet veszteséget – korrekciós tényezőt – számítással kell meghatározni, melyet a mérési tervben szerepeltetni kell.
- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást a főmérőről tudjuk biztosítani, optikai leválasztón keresztül. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes, mint adatfelelős az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.

- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a rendszerhasználó saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.

2.3. 5 MVA feletti **csatlakozási teljesítmény esetén** (kiserőmű)

- 5 MW-nál nagyobb beépített teljesítményű kiserőművek esetén AVE (Átviteli hálózati Villamosenergia-elszámolás) mérési rendszert kell kialakítani. Az AVE mérési rendszerre vonatkozó követelményeket a MAVIR Üzemi szabályzat 6.6 melléklete tartalmazza.
<https://www.mavir.hu/web/mavir/uzemi-szabalyzat>

3. **Energiatároló**

- Az energiatárolókra vonatkozó előírások – a teljesítménykategóriák figyelembevételével - megegyeznek a kiserőművek esetében alkalmazandó előírásokkal.

4. Külön mérés

A rendszerhasználó az Üzemi Szabályzat szerinti kiegyenlítő szabályozási szolgáltatást a nagy- vagy közép feszültségű közcélú csatlakozási ponttól eltérő üzemirányítási ponton akkor nyújthat, ha a szabályozni kívánt fizikai egység(ek) üzemirányítási pontján külön elszámolási mérés kerül kiépítésre (továbbiakban: külön mérés).

Amennyiben a termelő- és tárolóegységek összesített betáplálási teljesítménye nagyobb, mint a rendelkezésre álló betáplálási csatlakozási kapacitás, úgy az összes fizikai egységet külön méréssel kell kiépíteni és az összes fizikai egységnek ugyanazon aggregátorhoz kell tartoznia.

Amennyiben külön mérésként, a csatlakozási ponton, vagy annak közelében kialakított elszámolási mérés második mérési csatornája kerül felhasználásra az Üzemi Szabályzat szerinti kiegyenlítő szabályozási szolgáltatásban, akkor az elszámolási mérés kialakítására vonatkozó felételek az irányadóak. Az elszámolási mérési rendszernek képesnek kell lennie 5 és 15 perces elszámolási mérési adatok gyűjtésére és az adatok távoli kiolvasására. Az elszámolási mérő átparaméterezését a rendszerhasználó megrendelésére a hálózati engedélyes végzi el külön díj ellenében.

4.1. 0,8 kVA-tól 50 kVA teljesítményig (külön mérés)

- A külön mérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként beadni.
- Külön mérés kialakítást csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! Az Elosztói szabályzat 9.8.4. pontjának értelmében a hálózati engedélyes által elfogatott típusú felszerelésre kerülő fogyasztásmérőket, vizsgáló-, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a rendszerhasználó, illetve üzemeltető biztosítja és szereli fel.
- A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.
- A mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani!
- Az elszámolási mérési pont és a külön mérési pont(ok) közötti – termelői tulajdonba lévő – hálózaton keletkező veszteségből adódó villamos energia különbség megosztásának mértékéről és a fizikai egységek közötti elszámolásáról nyilatkozni kell a mérési tervben.
- Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást, optikai leválasztón keresztül lehet biztosítani. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
- A hálózati engedélyes- mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.

- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
 - Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a rendszerhasználó saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
 - Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.
 - A külön mérést az elszámolási méréssel azonos műszaki feltételek szerint kell kialakítani.
- 4.2. 50 kVA felett, legfeljebb 2 MVA **teljesítmény esetén**
(külön mérés)
- A külön mérési hely kiviteleztetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként beadni.
 - Külön mérés kialakítást csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! Az Elosztói szabályzat 9.8.4. pontjának értelmében a hálózati engedélyes által elfogatott típusú felszerelésre kerülő fogyasztásmérőket, vizsgáló-, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a rendszerhasználó, illetve az üzemeltető biztosítja és szereli fel.
 - A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.
 - A külön méréshez szükséges mérő, külön áramváltó és feszültségváltó mérőmagra (0,5S osztálypontosságú áramváltó, 0,5 osztálypontosságú feszültségváltó) kerüljön kialakításra, amely rendszerhasználói tulajdonban marad. A mérőberendezés beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. A külön mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
 - A mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényel kell megvalósítani!
 - Az elszámolási mérési pont és a külön mérési pont(ok) közötti – termelői tulajdonba lévő – hálózaton keletkező veszteségből adódó villamos energia különbség megosztásának mértékéről és a fizikai egységek közötti elszámolásáról nyilatkozni kell a mérési tervben.
 - Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást, optikai leválasztón keresztül lehet biztosítani. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.
 - A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.

- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
 - Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
 - Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a rendszerhasználó saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
 - Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.
 - A külön mérést az elszámolási méréssel azonos műszaki feltételek szerint kell kialakítani.
- 4.3. 2 MVA felett, legfeljebb 5 MVA **teljesítmény esetén** (külön mérés)
- A külön mérési hely kivitelezetése a rendszerhasználó feladata, melyet MEE VET által regisztrált vállalkozókkal kell elvégeztetni. A mérési hely kialakításáról kiviteli tervet kell készíteni, melyet elektronikusan, egybefűzött pdf fájlként beadni.
 - Külön mérés kialakítást, csak az engedélyezett terv alapján fogadjuk el! Az Elosztói szabályzat 9.8.4. pontjának értelmében a hálózati engedélyes által elfogatott típusú felszerelésre kerülő fogyasztásmérőket, vizsgáló, csatlakozó sorozatkapcsot, távleolvasáshoz szükséges modemet a rendszerhasználó, illetve az üzemeltető biztosítja és szereli fel.
 - A távleolvashatóságot feszültségmentes / kikapcsolt állapotban is biztosítani kell.
 - A külön méréshez szükséges mérő, külön áramváltó és feszültségváltó mérőmagra (0,2S osztálypontosságú áramváltó, 0,2 osztálypontosságú feszültségváltó) kerüljön kialakításra, amely rendszerhasználói tulajdonban marad. A mérőberendezés beszerzéséről, hitelesítéséről, üzemeltetéséről, a mérőhely kialakításáról a rendszerhasználó gondoskodik. A külön mérés céljait szolgáló magokra más berendezés nem csatlakoztatható. A hitelesítési okmányok másolatát a létesítéssel egy időben a hálózati engedélyes részére át kell adni.
 - A mérőhely kialakítását alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező fém, vagy alkalmazási rendszerengedéllyel rendelkező dupla tokozatú műanyag mérőszekrényvel kell megvalósítani!
 - Az elszámolási mérési pont és a külön mérési pont(ok) közötti – termelői tulajdonba lévő – hálózaton keletkező veszteségből adódó villamos energia különbség megosztásának mértékéről és a fizikai egységek közötti elszámolásáról nyilatkozni kell a mérési tervben.
 - Energiagazdálkodáshoz szükséges jelkiadást, optikai leválasztón keresztül lehet biztosítani. Az optikai leválasztó beépítését, műszaki megoldását, típusát szintén szerepeltetni kell a mérési tervben.

- A hálózati engedélyes - mint adatfelelős - az adatforgalom biztonságát, illetve a rendszerhasználó és a kereskedő érdekeit, valamint a legkisebb költség elvét szem előtt tartva a GSM-GPRS adatkapcsolat kiépítését javasolja.
- A távleolvasást lehetővé tevő GSM-GPRS adatátviteli kapcsolat havi rendelkezésre állási díja (előfizetési díj és üzemeltetési költség) a hálózati engedélyest terheli.
- Az adatátviteli út kiépítésekor a hálózati engedélyes minimum -84 dBm jelszintű GSM csatlakozópont biztosítását kéri. Az adatátviteli kapcsolat ellenőrzését a hálózati engedélyes az üzembe helyezés időpontjában elvégzi. Amennyiben a megjelölt jelszint csak külső antenna alkalmazásával biztosítható, úgy annak kiépítési költsége a rendszerhasználót terheli. A GSM-rendszer működési sajátosságaiból adódó (térerő hiánya, vagy az adatátviteli kapcsolat felépüléséhez szükséges térerő hiánya, földrajzi adottságokból eredő problémák stb.) hibás adatközléséből, illetve az adatszolgáltatás elmaradása miatt a kereskedőt vagy a rendszerhasználót ért károkért a hálózati engedélyest felelősség nem terheli.
- Az adatforgalom biztosításához szükséges modem felszereléséről és karbantartásáról a rendszerhasználó saját költségén gondoskodik. A modemben lévő SIM kártyát a hálózati engedélyes biztosítja.
- Több fogyasztásmérő esetén a mérések elhelyezkedésétől függetlenül a fogyasztásmérők darabszámával megegyező mennyiségű GSM modemre van szükség.
- A külön mérést az elszámolási méréssel azonos műszaki feltételek szerint kell kialakítani.

4.4. 5 MVA feletti **teljesítmény esetén** (külön mérés):

- 5 MW-nál nagyobb beépített teljesítményű kiserőművek esetén AVE (Átviteli hálózati Villamosenergia-elszámolás) mérési rendszert kell kialakítani. Az AVE mérési rendszerre vonatkozó követelményeket a MAVIR Üzemi szabályzat 6.6 melléklete tartalmazza.
<https://www.mavir.hu/web/mavir/uzemi-szabalyzat>

5. Mérőváltó körök méretezése

5.1. Korrekciós tényező meghatározása

- Transzformátor korrekciós tényező
10/2016. (XI. 14.) MEKH rendelet Második rész: Rendszerhasználati díjak II. Fejezet 9§ 5-6. bekezdés alapján számítandó.

- Méretlen kábel/vezeték korrekciós tényező

$$W_k[\%] = 100\% \cdot \frac{(P_L \cdot R)}{(U_V^2 \cdot \cos^2 \varphi)}; \quad R = r \cdot l$$

- P_L : csatlakozási teljesítmény [MW]
- R : méretlen kábel/vezeték ellenállása [Ω]
- l : méretlen kábel/vezeték hossza [km]
- r : méretlen kábel/vezeték ellenállása [Ω/km] (MSZ EN 60228:2005 szerint)
- U_V : névleges vonali feszültség [kV]
- $\cos \varphi$: fázisszög
- W_k : korrekciós tényező [%]

- Feszültségesés meghatározása

$$e = R \cdot \frac{P_L}{\sqrt{3} \cdot U_V}$$

- R : méretlen kábel/vezeték ellenállása [Ω]
- P_L : csatlakozási teljesítmény [kW]
- U_V : névleges vonali feszültség [kV]
- e : feszültségesés [V]

$$\varepsilon[\%] = \frac{R \cdot P_L}{U_V^2} \cdot 100\%$$

- R : méretlen kábel/vezeték ellenállása [Ω]
- P_L : csatlakozási teljesítmény [MW]
- U_V : névleges vonali feszültség [kV]
- $\varepsilon[\%]$: feszültségesés [%]

5.2. Áramváltó körök

A méretezés (ellenőrzés) alapvető összefüggései

- Áttétel ellenőrzése:

$$0,5 \cdot I_{P(t)} < I_{P(\text{ÁV})} < 1,2 \cdot I_{P(t)}; \quad I_{P(t)} = \frac{S_L}{\sqrt{3} \cdot U_V}; \quad S_L = \frac{P_L}{\cos \varphi}$$

- S_L : lekötött teljesítmény [kVA]
- P_L : csatlakozási teljesítmény [kW]
- $\cos \varphi$: fázisszög
- U_V : névleges vonali feszültség [kV]
- $I_{P(t)}$: primer terhelő áram [A]
- $I_{P(\text{ÁV})}$: áramváltó névleges primer árama [A]

Az áramváltók névleges áramát a lekötött teljesítményből számított terhelő áramhoz illeszteni kell.

- A szekunder vezető veszteségének meghatározása:

$$S_V = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l \cdot I_{sz(\acute{A}V)}^2}{A}$$

- S_V : a szekunder vezető veszteség teljesítménye [VA]
 ρ : fajlagos ellenállás [$\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
 l : az áramváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]
 $I_{sz(\acute{A}V)}$: az áramváltó szekunder névleges árama [A]
 A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm^2]
(A legkisebb alkalmazható vezeték keresztmetszet 2,5 mm^2 . Típusa: tömör vagy elemi szálás réz vezeték.)

- Szekunder teljesítmény ellenőrzése normál terhelési állapotban:

$$0,25 \cdot S_N < S_V + S_{FM}$$

- S_N : az áramváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]
 S_V : a szekunder vezető veszteség teljesítménye [VA]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
alkalmazandó érték: 0,2 VA

- Szekunder teljesítmény ellenőrzése legnagyobb terhelési állapotban:

$$S_V + S_{FM} + S_{HM} < 0,95 \cdot S_N$$

- S_N : az áramváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]
 S_V : a szekunder vezető veszteség teljesítménye [VA]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,2 VA)
 S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,4 VA)
(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)

Az áramváltó akkor működik a pontossági osztályának megfelelően, ha terhelése a névleges szekunder teljesítmény 25% és 95%-a közé esik.

- Minimális keresztmetszet ellenőrzése:

$$A_{\min} = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l \cdot I_{sz(\acute{A}V)}^2}{S_N - S_{FM} - S_{HM}}; \quad A_{\min} < A$$

- A_{\min} : minimális keresztmetszet [mm^2]
 ρ : fajlagos ellenállás [$\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
 l : az áramváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]
 $I_{sz(\acute{A}V)}$: az áramváltó szekunder névleges árama [A]
 S_N : az áramváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,2 VA)
 S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,4 VA)
(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)
 A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm^2]

- Maximális keresztmetszet ellenőrzése:

$$A_{\max} = \frac{\rho \cdot 2 \cdot l \cdot I_{S_z(\acute{A}V)}^2}{0,25 \cdot S_N - S_{FM}}; \quad A < A_{\max}$$

- A_{\max} : maximális keresztmetszet [mm²]
 ρ : fajlagos ellenállás [Ω mm²/m]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 Ω mm²/m)
 l : az áramváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]
 $I_{S_z(\acute{A}V)}$: az áramváltó szekunder névleges árama [A]
 S_N : az áramváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,2 VA)
 A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm²]

- Maximális szekunder vezeték hossz ellenőrzése:

$$l_{\max} = 0,95 \cdot \frac{A \cdot (S_N - S_{FM} - S_{HM})}{\rho \cdot 2 \cdot I_{S_z(\acute{A}V)}^2}; \quad l < l_{\max}$$

- l_{\max} : a mérőváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti maximális távolság [m]
 ρ : fajlagos ellenállás [Ω mm²/m]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 Ω mm²/m)
 l : az áramváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]
 $I_{S_z(\acute{A}V)}$: az áramváltó szekunder névleges árama [A]
 S_N : az áramváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,2 VA)
 S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 0,4 VA)
(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)
- A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm²]

5.3. Feszültségváltó körök

A méretezés (ellenőrzés) alapvető összefüggései

- Szekunder teljesítmény ellenőrzése normál terhelési állapotban:

$$0,25 \cdot S_N < S_{FM} + S_{MOD}$$

S_N : a feszültségváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]

S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 2 VA)

S_{MOD} : belső modem teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 3 VA)

- Szekunder teljesítmény ellenőrzése legnagyobb terhelési állapotban:

$$S_{FM} + S_{MOD} + S_{HM} < 0,95 \cdot S_N$$

S_N : a feszültségváltó névleges szekunder teljesítménye [VA]

S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 2 VA)

S_{MOD} : belső modem teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 3 VA)

S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő (műszerek) teljesítményfelvétele [VA]
(alkalmazandó érték: 4 VA)
(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)

A feszültségváltó akkor működik a pontossági osztályának megfelelően, ha a terhelés a névleges szekunder teljesítmény 25% és 95%-a közé esik.

- Minimális keresztmetszet ellenőrzése:

$$A_{\min} = \frac{(S_{FM} + S_{HM}) \cdot \rho \cdot l}{\Delta U \cdot U_n^2 - 100 \cdot (S_{FM} + S_{HM}) \cdot R_k} \cdot 100; \quad A_{\min} < A$$

ρ : fajlagos ellenállás [$\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)

l : a mérőváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]

ΔU : megengedett feszültségesés [V]

U_n : a feszültségváltó névleges szekunder feszültsége [V]

R_k : kismegszakító átmeneti ellenállása [Ω]

S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 2 VA)

S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő (műszerek) teljesítményfelvétele [VA]
(alkalmazandó érték: 4 VA)

(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)

A_{\min} : minimális keresztmetszet [mm^2]

A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm^2]

(A legkisebb alkalmazható vezeték keresztmetszet 2,5 mm^2 , Típusa tömör vagy elemi szálás réz vezeték.)

- Ellenőrzés feszültségesésre:

$$\Delta U = \frac{(S_{FM} + S_{HM})}{U_n} \cdot \left(\frac{\rho \cdot 2l}{A} + R_k \right); \quad \Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{U_n} \cdot 100; \quad \Delta U_{\%} \leq 2\%$$

- ΔU : szekunder vezető feszültségesése [V]
 S_{FM} : a fogyasztásmérő teljesítménye [VA]
(alkalmazandó érték: 2 VA)
 S_{HM} : hitelesítő fogyasztásmérő (műszerek) teljesítményfelvétele [VA]
(alkalmazandó érték: 4 VA)
(Csak időszakos terhelést jelent, de a maximális terhelés meghatározásakor figyelembe kell venni!)
 U_n : a feszültségváltó névleges szekunder feszültsége [V]
 ρ : fajlagos ellenállás [$\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$]
(Réz vezető: 0,0175 – 0,0179 $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$)
 l : a mérőváltó szekunder kapcsa és a fogyasztásmérő közötti nyomvonalhossz [m]
 A : a szekunder vezető keresztmetszete [mm^2]
 R_k : kismegszakító átmeneti ellenállása [Ω]
 $\Delta U_{\%}$: szekunder vezető százalékos feszültségesése [%]
(A megengedett feszültségesés 2%.)

6. Általános követelmények

A tervezés és kivitelezés során az érvényben lévő jogszabályok, szabványok, szabályzatok, és az elosztói engedélyes előírásainak betartása kötelező.

- **Előlap**

A mérési terv első oldala, aminek tartalmaznia kell a munka pontos megnevezést, a létesítés helyszínét, a tervező / tervezők, ellenőrző tervező személyét, és az érvényes engedélyszámokat, az elkészítés dátumát.

- **Tartalomjegyzék**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a tárgyalta fejezetek tételes listáját, oldal megjelöléssel együtt.

- **Tervezői nyilatkozat**

A tervezőnek nyilatkoznia kell arról, hogy a tervezés időszaka alatt, a hatályos jogszabályokat, szabványokat, szabályzatokat és előírásokat figyelembe vette, azok tartalmát kötelezően betartotta, és a műszaki egyeztetéseken elhangzottak figyelembevételével alakította ki a tervet.

- **Tervezéskor alkalmazott szabványok, előírások**

A mérési tervnek tartalmaznia kell az aktuális munka kivitelezése és tervezése során betartott, és betartandó jogszabályok, szabványok, szabályzatok, előírások felsorolását.

- **Műszaki leírás**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a tervezési feladat meghatározását, az előzmények bemutatását, a kialakításra kerülő mérési követelmények leírását.

- **Tervezési határok**

A műszaki tervdokumentációnak tartalmaznia kell a hálózati leágazási pont, a csatlakozási pont, valamint a mérési pont megnevezését, pontos beazonosítását.

- **Transzformátorvesztesség, kábelvesztesség korrekció elszámolása**

Ha a hálózati csatlakozási ponttól eltérő a mérési pont, akkor a két pontot összekötő csatlakozó vezetéken, és az esetlegesen elhelyezésre kerülő transzformátoron létrejövő veszteség elszámolásban szükséges korrekcióját fel kell tüntetni.

- **Áramütés elleni védelem**

Tartalmaznia kell a tervnek az előírásoknak megfelelően kialakított áramütés elleni védelmi mód részletes leírását, jelezve a kiépítésre kerülő hibavédelmi módot.

- **Áramváltó, feszültségváltó kiválasztása**

A villamos paraméterekhez illeszkedő szabványos, Magyarországon érvényes elfogadott hitelesítéssel kell rendelkezniük a mérőváltóknak. A kiválasztást, számításal kell ellenőrizni, terhelhetőség, mérési pontosság, és a szekunder kör terhelhetőség szempontjából.

- **Mérővezeték méretezése**

A kialakításra kerülő mérés alapján a mérővezetékek hossz és keresztmetszetének méretezési számítását, a mérőműszer szekunder körének terhelhetőségének figyelembevételével kell meghatározni.

- **Szerelési előírások**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a kivitelezés során betartandó előírásokat, a mérés elhelyezésével, a mérővezetékek kialakításával, tartós megjelölésével kapcsolatos utasításokat.

- **Munkavédelmi fejezet**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a munka kivitelezésekor betartandó - elsősorban a villamos szakágra vonatkozó - általános és egyedi előírásokat, hivatkozva az érvényben lévő jogszabályokra.
- **Környezetvédelmi fejezet**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a munkavégzés során betartandó környezetvédelmi előírásokat, a munkavégzés környezetre gyakorolt hatását, mind a felhasznált anyagok, mind a keletkezett hulladék tekintetében, valamint külön kiemelve a környezetre veszélyes anyagok tárolását, kezelését és felhasználását, hivatkozva az érvényben lévő jogszabályokra.
- **Tűzvédelmi fejezet**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a kivitelezés során felmerülő általános és egyedi - az Országos Tűzvédelmi Szabályzatban (OTSZ) előírtak szerint végzett - tűzveszélyes tevékenységek összesítését.
- **Rajzjegyzék**
A mérési tervnek rendelkeznie kell a csatolt rajzdokumentumok tartalomjegyzékével.
- **Áttekintő helyszínrajz mérési helyekről**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a földhivataltól beszerezhető, a munka során érintett területet ábrázoló, a tulajdoni határokat a kialakításban érintett területeket, valamint a mérés elhelyezését pontosan ábrázoló műszaki rajzot, szabályos méretarányban.
- **Berendezések diszpozíciós (elhelyezési) rajza**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a mérés és a hozzá csatlakozó készülékek, kábelnyomvonalak pontos elhelyezését ábrázoló műszaki rajzot, szabályos méretarányban.
- **Fogyasztásmérő egyvonalas terv**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a fogyasztásmérés során kialakított áramutat a betáplálási, és vételezési pontok, az alkalmazott védelmi készülékek jelölésével, megnevezésekkel, a mérőváltók mérővezetékeinek feltüntetésével.
- **Mérőszekrény elrendezési terv**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a mérőszekrény előnézeti képét, takarólemezek nélkül és takarólemezekkel ábrázolva.
- **Plombálási terv**
A mérési tervnek tartalmaznia kell a mérőszekrényen elhelyezésre kerülő plombák elhelyezési sémáját, amennyiben több szintben szükséges a plombaelhelyezés, úgy külön-külön elkészítve. Megjegyzés: Áramváltós mérésnél szükséges a sorkapocs tábla plombálása is, amely az előlap mögött helyezkedik el.
- **Áramváltó szerelési terv**
A mérési tervnek tartalmaznia kell az áramváltó bekötési tervét, a mérővezetékek és a mért kábel, vagy sín adatainak megadásával, az áramváltó bekötési pontjainak, és áramirányainak jelölésével.
Megjegyzés: Az áramváltó bekötési iránya a „P1” („K”) pont a közcélú hálózat irányából az első kötés pont.

- **Feszültségváltó szerelési terv**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a feszültségváltó bekötési tervét, a mérővezetékek és a mért kábel, vagy sín adatainak megadásával, a feszültségváltó bekötési pontjainak jelölésével.

Megjegyzés: A feszültségváltó bekötési iránya „A” pont a közcélú hálózat irányából az első kötési pont.

- **Sorkapocs szerelési terv**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a Hálózati Engedélyes által rendelkezésre bocsátott áramváltós méréseknél alkalmazott sorkapocstábla bekötési sémáját.

- **Távleolvasás kialakítása**

A mérési tervnek tartalmaznia kell a távleolvasást lehetővé tevő modem összekötési rajzát a mérővel, a távleolvasás módjának feltüntetését. pl.: GSM-GPRS adatkapcsolat, adatkábeles.

A fém mérőszekrény esetén a modem zavartalan kommunikációjának biztosítása érdekében a mágneses talppal rendelkező antennát a mérőszekrény tetején kell elhelyezni, az antenna kábelt tömszelencén keresztül kell kivezetni. Amennyiben a fém szekrény nem mágnesezhető, az antennát tartó konzollal kell felerősíteni.

- **A mérés elvi rajza**

A kialakításra kerülő fogyasztásmérés készülékeinek kapcsolatrendszerét kell ábrázolnia.

- **Huzalozási terv**

A mérési tervnek tartalmaznia kell az elvi rajz alapján készült huzalozási tervet, amelyen feltüntetésre kerülnek a készülékeket összekötő mérővezetékek, azok keresztmetszetei és típusai.

- **Készülékjegyzék**

A mérési tervnek tartalmaznia kell egy listát a beépítésre kerülő készülékek pontos megnevezéséről és mennyiségéről.

- **Elosztói tájékoztató**

A mérési tervnek tartalmaznia kell az igénybejelentésre adott elosztói dokumentum másolatát.

- **Csatolt dokumentumok**

Minden olyan egyeztetés, és engedélyezési dokumentum másolatát szükséges csatolni, amely az érintett mérési tervvel és annak kiviteli munkálataival kapcsolatos.

- **A mérési tervben megjelenítendő információk**

A mérés kialakításáról készített tervet a Hálózati Osztály, Méréstechnológiai Szakterületére kérjük benyújtani. A kivitelezés csak a mérési terv jóváhagyást követően kezdhető meg.

- **A mérési tervben kérjük megjelölni az alábbi műszaki információkat**
 - Az igényelt és a rendelkezésre álló teljesítményt.
 - A hálózati leágazó pontot, tulajdonjogi határt.
 - A csatlakozási pont kialakítását, a csatlakozó főelosztó műszaki rajzát, és adatait.
 - A terheléseknek, és feszültségeséseknek megfelelő méretezési számításokat a mérőváltók áttételére és terhelésére vonatkozóan.

Megjegyzés: Az áramváltók kiválasztása általában akkor megfelelő, ha a primer áram legalább az üzemidő 85-95%-ban a névleges áram 50 és 120% között van. A névleges szekunder áram kis- közepfeszültségű mérés esetén 5A, nagyfeszültségű mérés esetén 1A.

A mérőmag magterhelése normál terhelési állapotban el kell érje a 25%-ot, a legnagyobb terhelési állapotban nem haladhatja meg a szekunder teljesítmény 95 %-át.

A feszültségváltó körökben a megengedett feszültségesés mértéke 0,2%

- Az érintésvédelem megoldását.
- **Az üzembehelyezés folyamatáról az alábbi dokumentumok nyújtanak tájékoztatást:**

Üzembehelyezési segédlet 2024

Üzembehelyezési segédlet 2024 visszatáplálás elleni védelemmel ellátott kiserőmű esetén