

A folyamatosan változó fogyasztói szokások, a nemzeti és a nemzetközi szabályozás, az elosztott energiatermelés elterjedése, valamint az energiapiac változása a villamos hálózatok üzemeltetőit folyamatos fejlesztésekre ösztönzik. Míg az alaphálózati állomások és a 132 kV/középfeszültségű állomások már rendelkeznek központi üzemirányítási rendszerrel, addig a KÖF/KIF transzformátorállomások távfelügyelete ma még nem megoldott. A Prolan által kifejlesztett rendszer lehetővé teszi a KIF hálózat költséghatékony távfelügyeletét.

The consumption habits are changing continuously, the national and the international regulations, and the changes of the energy market demand the electricity grid operators to develop continuously. The transmission substations and the 132kV/Medium Voltage substations already have central SCADA system, but the monitoring of the medium/low voltage transformer stations aren't solved yet. The system developed by Prolan offer a cost-effective monitoring of the Low Voltage Network.

Hatósági elvárás az egyre magasabb hálózati minőségi mutatóknak való megfelelés, melyet az elmúlt években tapasztalt szélsőséges időjárás egyre többször megnehezít. Megnőtt a kisfeszültségű csoportos hibák száma (SAIDI). A hiba bekövetkezése és a hiba bejelentése között eltelt időt nagyban növelik a „majd a szomszéd bejelenti” és a „nem találok a hibabejelentő telefonszámát, mert nincs internet, mert nem megy a modem” esetek. A kieséssel érintett szakaszon a fogyasztók elégedetlensége nő, a problémákkal érintett területen a fogyasztói energiakiesés bevételkiesést jelent mind az energiakereskedőnek, mind a hálózat üzemeltetőjének.

A háztartási méretű kiserőművek termelési kapacitása évről évre megduplázódik a napelemek és az inverterek drasztikus árcsökkenése nyomán. A háztartások energiatermelése folyamatosan növekszik és a hektikus termelés fokozott bizonytalanságot, romlást eredményez a hálózaton mind minőségi, mind üzembiztonsági szempontból. A háztartási termelők számának növekedése a KIF hálózaton feszültségemelkedést eredményez, melyre a jelenleg használt mobil feszültség monitorozó rendszer nem ad naprakész, és real time információt a hálózat üzemeltetőjének.

A beruházástervezéshez, karbantartás-optimalizáláshoz szükség van a meglévő hálózat állapotáról, szűk keresztmetszeteiről szóló aktuális információkra. A fogyasztói szokások drasztikus megváltozása, a háztartási méretű kiserőművek megjelenése szükségessé teszi a KIF hálózat folyamatos monitorozását. Az okos mérés elterjedésével a mérők csoportos kommunikációs hibája információt adhat feszültségkiesésről. Az okos mérőkészülék a feszültségletörés és a túlfeszültség detektálásával feszültségminőség-információt szolgáltat. De az okos mérés országos kialakítása az eddigi pilot projektek tapasztalatai alapján nem gazdaságos, ezért olyan megoldásra van szükség, ami a hálózat üzemeltetőjének megfelelő információt szolgáltat költséghatékony módon.

COMPACT RTU (C-RTU)

Ahhoz, hogy a fentiekben vázolt problémákra megoldást tudjunk adni, a kisfeszültségű hálózat táppontjaiba (1. ábra) és a végpontjaira olyan eszközöket kell telepíteni, amelyek

képesek áram- és feszültségszintet mérni, valamint egyéb jellemző információkat gyűjteni, illetve azokat egy központ számára továbbítani.

Az adatok megjelenítése történhet a meglévő SCADA-ban szokásos módon, térképen, táblázatokon, vagy egy külön KIF üzemirányítási rendszer felületein.

A C-RTU a villamos iparban legelterjedtebb IEC 60870-5-104, IEC 61850 és Modbus kommunikációs protokollokat támogatja.

A javasolt megoldás célspecifikus és költségoptimalizált, így a piacon megvásárolható standard adatgyűjtő megoldásokhoz képest jelentősen kedvezőbb beruházási költséggel valósítható meg mind a feszültség-, mind az árammérés.

A KÖF/KIF transzformátorállomás kisfeszültségű elosztószekrényébe telepítendő C-RTU funkcionalitását tekintve megfelel a KÖF/NAF RTU-eknek. 2G/3G/4G, LoRa, vagy optikai porton keresztül képes a központi irányba kommunikálni, lokális kommunikációhoz az RS485 vagy CAN-bus port áll rendelkezésre.



1. ábra C-RTU tápponti elhelyezése

C-RTU bővítő moduljai:

- CR-PM12: 12 csatornán áramot, áramirányt, hatásos és meddő teljesítményt mér a saját fejlesztésű Rogowski tekercssel.
- CR-VM12: 12 csatornán 0-265 VAC feszültséget mér, a beépített 230 V 8A-es relével vezérlési lehetőséget ad (pl.: közvilágítás mágneskapcsolójához), valamint 2 db kontaktusbemenettel rendelkezik (pl.: ajtónyitás-érzékelés, füstérzékelés).
- CR-MM: 4 csatornás analóg bemenettel rendelkezik, amin 4-20 mA (0-10 V) szintű jeleket mér.
- CR-DIO: 8 digitális bemenettel és 4 kimenettel rendelkezik.

A fenti eszközök igény szerint sorba fűzhetők más hasonló eszközökkel (2. ábra), több adat kezeléséhez további bővítő modulok illeszthetők hozzá a mérésekhez, vezérléshez.

A rendszer előállítja a mért jelek 100 ms-os effektív értékét, az 1 perces átlagokat, azok minimumát, maximumát, valamint a 10 perces átlagokat és azok minimumát, maximumát. Beállítható határértékek (pl.: $0,1 U_n$, $0,9 U_n$, $1,1 U_n$) átlépésekor a rendszer eseményt képez és küld fel az adott kommunikációs csatornán.



2. ábra 24 db feszültségpont mérése

A MEGOLDÁS ELŐNYEI

- Teljes körű és valós idejű KIF üzemviteli információkkal szolgál akár 1% pontossággal.
- Más elérhető megoldásokhoz képest kimagaslóan költséghatékony.
- A területi hibák gyors behatárolása által gyorsabbá teszi a hibajavítást, a hibával nem érintett körzetek hamarabb

visszakapcsolhatók. A KIF hálózaton fellépő hiba esetén már a fogyasztói bejelentések előtt – azaz a jelen helyzethez képest lényegesen gyorsabban – elkezdődhet a hiba elhárítása.

- Az idősoros adatok elemzése hatékonyan támogatja a karbantartási, beruházási területet.
- A tápponti és végponti telepítés eredményeként a hálózat teljes egészén monitorozható a feszültség szintje. Csökkenthető az ügyfélpanaszok, növelhető az ügyfél-elégedettség.
- A 12 áram vagy feszültség mérőrendszerének telepítése kevesebb mint 1 óra szerelési időt igényel. Ha a telepítést a trafókarbantartással összekötve végzik, akkor csökkenthető a kiszállási díj, valamint a szerelés miatt fellépő kiesés ideje.
- A közvilágítást mérő villamos fogyasztásmérőjével összeköthető, nem igényel külön SIM kártyát a kommunikációhoz.
- A beépített relével a közvilágítás vezérlése a város egyedi igényeihez igazítható, könnyen módosítható. A városvezetés egyedi kérései – például augusztus 20-i tűzijáték miatti „elsötétítés” megvalósítása – nem igényelnek se helyszíni kiszállást, se extra táviratköltséget.
- A KIF adatgyűjtés számára kiépített rendszer a funkció megőrzése mellett bővítéssel intelligens közvilágítást is megvalósító ECLIPSE CONTROL rendszerre alakítható.
- Célzott továbbfejlesztéssel megvalósíthatja a hatóság által előírt időszaki feszültségvizsgálatokat is.



Malinka József
villamosmérnök, értékesítési
projektmenedzser
Prolan Irányítástechnikai Zrt.
malinka.jozsef@prolan.hu

(X)

A PROLAN Zrt. Magyar Termék Nagydíjas rendszerei

A Prolan Irányítástechnikai Zrt. két terméke is elnyerte a Magyar Termék Nagydíj címet. Az egyik termék az ECLIPSE Intelligens Közvilágítási rendszer, a másik az ELPULT Vasúti Központi Forgalom Irányító (KÖFI) és Központi Forgalom Ellenőrző (KÖFE) rendszer. Ez utóbbi a Termék Nagydíjon kívül elnyerte a 2017. év „Nívódíj az Innovációért” címet is. A díjakat szeptember 5-én a Parlament Felsőházi termében adták át a Kormány és a Parlament képviselői.

Az ELPULT rendszer a MÁV több vonalán lévő vasútállomásokat és a GYSEV összes, közel 50 vasútállomását felügyelő és irányító rendszer, amely a folyamatos fejlesztések eredményeként rendelkezik a legkorszerűbb forgalomirányító központok funkcionalitásával, köztük olyan innovatív megoldásokkal, mint a menetrend alapú automatikus vonatközlekedtetés.

Az ECLIPSE Intelligens Közvilágítási rendszer a közvilágítás felügyeletével, fényáramának szabályozásával

foglalkozik, amelynek eredményeként üzemeltetési és energiamegtakarítási lehetőségeket biztosít a felhasználói számára. Az ECLIPSE rendszert már több önkormányzat alkalmazza. Kaposvárott közel 6000 lámpatestet felügyel a rendszer, ebből 2500 LED-es, amelyeknél a fényáram is szabályozható. Budapesten és Győrött több területen eddig közel 2000 LED-lámpatestet kezel az ECLIPSE rendszer.

