

Épületek villamoshálózatának vizsgálata Fluke 430-as sorozatú hálózat analizátorral

A Fluke 430-as háromfázisú hálózat analizátorok ideális eszközök épületek tápellátási problémáinak felderítéséhez. Ezek a műszerek fejlett mérési funkcióiknak köszönhetően lehetővé teszik a hálózati zavarok előidézőinek lokalizálását, fontos szerepük van az üzemzavarok megelőzésében, a hibák kijavításában. Ezeket az erényeket kiegészíti az egyszerű kezelhetőség és az akkumulátoros üzemből, valamint a nagy, színes kijelzőből eredő hordozhatóság minden előnye. A műszer alkalmas „terepi” munkavégzésre, így mérés közben azonnal értékes információhoz jutunk, nem kell várni a későbbi számítógépes adatelemzésre.

A következő esettanulmányban szünetmentes áramforrások (UPS) vizsgálatáról lesz szó, amely a Fluke 434 hálózat analizátor egyik érdekes felhasználási területe.

Szünetmentes áramforrást használnak olyan stratégiaileg fontos intézményekben, ahol a hálózati feszültség kimaradása rövid időre sem engedhető meg – például tűzoltósági diszpécserközpontban, kórházak életmentő beavatkozást végző osztályán vagy kiemelt szolgáltatást nyújtó szervertermekben.

A példánkban szereplő UPS áramkimaradás esetén egy telefonközpontot táplál legalább 30 percen keresztül, azonban egy rendszeresen jelentkező hiba miatt a rendszer nem tekinthető megbízhatónak. Hetente többször, ugyanabban a napszakban a UPS átkapcsolt tartalék üzemmódra, és erről riasztást küldött, a programjának megfelelően. Röviddel ezután visszatért a hálózatról táplált üzem, de ezt a rendszer már nem jelezte, így az operátorok nem tudták, mennyi ideig üzemképes még a kapcsolóközpont.



Mérések

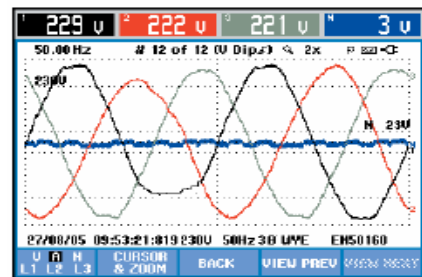
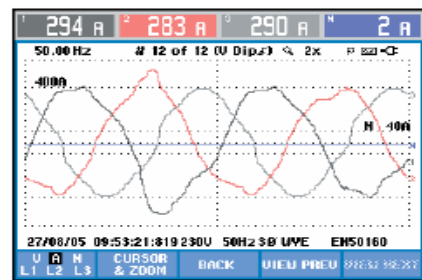
Mivel a jelenség mindig hasonló időpontban történt, ezért a szakemberek gyanították, hogy egy alacsony impedanciájú nagy terhelés bekapcsolása, indulása okozza azt a hálózati zavart, amittől a UPS tartalékra kapcsol. Ez a zavarforrás az épületben vagy annak közelében lehet. A bekapcsolással járó nagy induló áram okozta feszültségesés pedig elég a szünetmentes táp átkapcsolásához.

Két helyen végeztek mérést, közvetlen a kapcsolóközpont előtt, és a UPS előtt. A műszereket tranziens detektálásra állították, és egy hétig folytatták az adatgyűjtést.

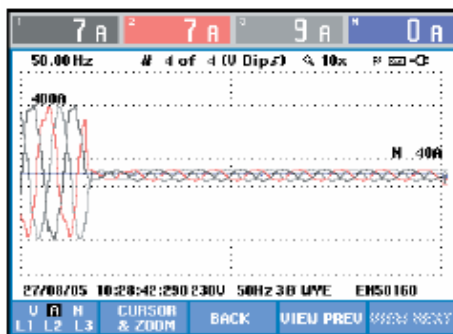
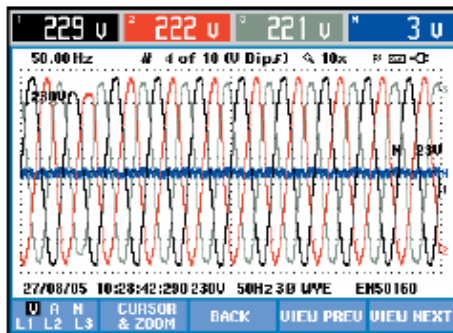
A Fluke 434 tranziens rekorder üzemmódban oszcilloszkóphoz hasonló képernyőt mutat azzal a különbséggel, hogy a vertikális tartománya nagyobb, így ki tudja jelezni az 50 vagy 60Hz-es szinus hullámon jelentkező feszültség tüskéket. Beállítástól függően a mérést a műszer kezdeti azonnal vagy egy beprogramozott időpontban, de meghatározhatunk trigger eseményt, tranziens feszültséget vagy áramerősséget,

vagy ezek kombinációját. A mérés során észlelt „eseményeket” a hálózat analizátor memóriájában rögzíti.

A 2. ábra mutatja a közvetlenül a kapcsolóközpont előtt elhelyezett műszer méréseit. Jól látható egy áramtüske, ami egy kb. 5ms-ig tartó feszültségesést okoz. A mért rendszerben a szünetmentes áramforrások legújabb, delta-rendszerű változata üzemel, amely a fogyasztókat folyamatosan az akkumulátorról táplálja, miközben azt a hálózatról tölti, így üzemzavar esetén gyakorlatilag nem kell átkapcsolási idővel számolni. A delta vagy valódi UPS-ek jobb hatásfokkal és kisebb energiafelhasználással üzemelnek. A hálózati feszültséget folyamatosan összehasonlítják egy belső referencia feszültséggel, emiatt érzékenyebbek a hagyományos konstrukciónál.



2. ábra



3. ábra

Esetünkben a feszültségesés mindössze 5ms-ig tartott, de ez a rövid idő is elég volt a riasztáshoz. A UPS 7 másodpercig üzemelt kizárólag akkumulátorról, ahogy a 3. ábrán látható az áramforrás előtt elhelyezett műszer mérésein. Az áramtüskeből és a hozzá tartozó feszültségesésből az is megállapítható, hogy az őket okozó terhelés a transzformátor után, az épületben található. Ha az áramerősségben és a feszültségben is csökkenést mértünk volna, akkor az a helyi transzformátor túloldaláról érkező hibára utalna, aminek elhárítása az áramszolgáltató feladata.

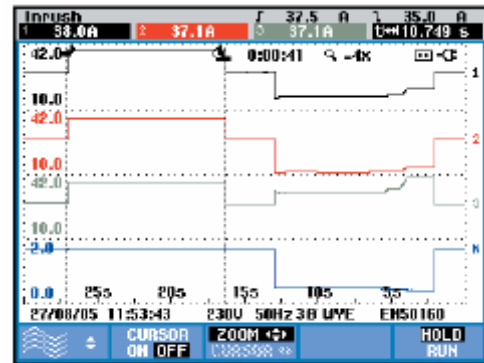
Az induló áramot megjelenítettük a Fluke 434 trend-rögzítő funkciójával is, ezt a 4. ábra mutatja.

Annak ellenére, hogy az észlelt üzemzavar csak 7 másodpercig tartotta tartalék üzemmódban a szünetmentes áramforrást, a kapcsolóközpont nem érzékelte a normál üzemre történt visszaállást.

A probléma megoldására kínálkozott egy viszonylag egyszerű megoldás. Annak ellenére, hogy a Fluke 434-gyel végzett mérésekből egyértelműen kiderült, hogy az épületben egy nagy terhelés okozza a zavart, nem nyomoztak tovább a felderítésére. Ehelyett a szünetmentes áramforrás üzemeltetéséért felelős mérnök 10 másodperces késleltetésre állította a riasztást kiadó elektronikát, így az már csak annál hosszabb, valós megszakításoknál küld vészjelzést.

Összegzés

Az épületek, villamoshálózatok üzemeltetésével foglalkozó vállalatoknak a hagyományos asztali műszerek és a multiméterek mellett szüksége van olyan könnyen kezelhető, hordozható műszerre, amely segíti mérnökeiket a helyszíni karbantartó, hibafeltáró és elemző munkájukban. A Fluke 430-as sorozatú háromfázisú villamoshálózat analizátorok megfelelnek a legtöbb hasonló területen dolgozó szakember mindennapi igényeinek, munkájukat a mérések egyszerű összeállítása mellett a jól használható jegyzőkönyv és dokumentáció készítő szoftverrel is segíti.



4. ábra

További információ: www.globalfocus.hu

Szmrecsányi Miklós – Global Focus Kft.