



VILLAMOS HÁLÓZATOK ÜZEMELTETÉSE KORSZERŰ MŰSZEREKKEL

A SZŰKEBB KÖLTSÉGVETÉS ESETÉRE IS VAN MEGOLDÁS!

Sajnos már-már közhely, de ettől még igaz, hogy gazdasági válság hete-it-hónapjait éljük. Ám a talpon maradó vállalatoknak, termelőüzemek-nek, a kis- és közepes vállalkozásoknak ilyenkor is törődniük kell a biztonságos munkafeltételekkel, a gyártósorok működésben tartásával, az üzemfenntartást szolgáló mérő-ellenőrző eszközök folyamatos biztosításával, azok rendszeres kalibrálásával, szükség esetén fejlesztésével, beszerzésével...

Biztos az, ami biztonságos

Kezdjük a biztonsággal, még pontosabban az elektromos hálózat és a használt villamos berendezések biztonságával, hiszen ez a kérdés felmerül a gyáraktól az irodákig, sőt a lakásokig, s nem csak a gyári és irodai gépeket és berendezéseket, hanem a számítógépektől a kávéfőzőig gyakorlatilag minden elektromos berendezést érint!



Átütésszilárdság-vizsgáló MSZ EN 60335-1 szerint

A villamos berendezések biztonságának ellenőrzése meglehetősen szerteágazó feladat. Sokféle, a működés elektromos paramétere alapján osztályozható készülék létezik, amelyek vizsgálata is eltérő szabályok szerint valósulhat meg. Az eltérő szabályokat az úgynevezett termékszabványok határozzák meg, a mérőberendezések kiválasztása pedig vagy a megvalósítandó mérési módok és mérési paraméterek, vagy a mérőkészülékhez a gyártó által megadott szabványlista szerint történhet. Ha a listában megtaláljuk azt a szabványszámot, amely szerint a minket érdeklő eszközt ellenőrizni kell, akkor gyakorlatilag biztosak lehetünk benne, hogy a nekünk szükséges mérések azzal a készülékkel mind elvégezhetők. A választásnál szempont lehet az is, hogy asztalba épített megoldást szeretnénk-e, s az is, hogy mérőhelyi biztonsági áramkörrel (pl. mérőkamraajtó csukott állapotának figyelése) és/vagy mérési eredményt jelző lámpaegységgel is kiegészített mérőműszert kívánunk-e alkalmazni. A

vizsgálatnál orvosi készülékről is lehet szó, ahol van – szintén szabványok által meghatározva – néhány speciális követelmény. Bonyolultnak tűnik, de a követelmények tisztázása után – például – a német ELABO és/vagy a szlovén METREL választékában fogunk találni tesztkészüléket gyakorlatilag mindenféle feladatra.

Áramütés elleni védelem – hibavédelem

A villamos hálózat megfelelő és biztonságos kiépítését az érintésvédelmi műszerekkel lehet ellenőrizni. Az ellenőrzés szempontjait és módjait itt is szabványok rögzítik. Bár ma már nem kötelezőek, de betartásukkal, illetve a szabványoknak megfelelő, azoknak megfelelően működő mérőkészülékek alkalmazásával – adott esetben – sok kellemetlenségtől óvhatjuk meg magunkat. Éppen ezért két fontos szabványt meg is említünk: az egyik az MSZ EN 60364, amely rögtön ki is mondja, hogy érintésvédelmi mérést csak az MSZ EN 61557 szabványnak megfelelő műszerrel szabad végezni. Ez sajnos azt jelenti, hogy a „jó öreg” EV-Univerzál használata bizony nem ajánlott. (Például az e műszerrel végzett földelésiellenállás-méréseknél életveszélyes feszültség jelenhet meg pl. a radiátorokon! Ez egy korszerű, jelenlegi szabványoknak megfelelő elektronikus műszernél nem fordulhat elő.) Az Eurotest XE, ill. Eurotest 61557 műszerekkel például teljes körű és szabványos mérést lehet végezni, sőt a 61557-es műszer még hálózati jelminőség



Készülékvizsgálat, villamos hálózat analízisa

Ha a villamos hálózat emberre biztonságos voltáról meggyőződünk, utána azt is érde-



Mérés Eurotest műszerrel

mes megnézni, hogy az elektromos készülékek számára is biztonságos-e, valamint azt is, hogy a készülékek névleges paramétereik szerint működnek-e, és nincs-e káros visszahatásuk a hálózatra. Az előző bekezdésben emlegetett Eurotest 61557 műszer néhány üzemmódja már e kérdések megválaszolását is segíti, a feszültség, 200 A-ig TRMS-áram, teljesítmények (P, S, Q), teljes harmonikus torzítás (THD%), felharmonikusok (21.-ig), valamint a fogyasztás méréseivel. Az igazán megfelelő eszköz azonban a hálózati, avagy teljesítményanalizátor, amely további fontos paramétereket is tud mérni, méghozzá – az esetek többségében – a három fázison egyszerre. Sőt, a legújabb készülékek, például a C.A 8335 már négy, független bemeneti csatornával rendelkeznek. Így a nullavezetőt, vagyis annak áramát és – a földeléshez képest – a feszültségét is méri. Ez manapság nagyon fontos, mert a nemlineáris terhelések (pl. kapcsolóüzemű tápegységek, tirisztoros teljesítményszabályozók, frekvencia-váltós hajtások stb.) jelenléte következtében a nullavezetőkön gyakran nagy áram folyik, mely egy esetleges nagyobb ellenállású kötélen vagy szakaszon jelentős feszültséget keltethet. A magas felharmonikus tartalom egyik következménye, hogy a tápcsatlakozókon észlelhető torzított feszültség egyes érzékenyebb készülékek működését megzavarhatja, sőt tápegységüket, s azon keresztül akár az egész berendezést is tönkretelheti. A hálózati analizátorok másik fontos tulajdonsága, hogy – belső memóriájuk segítségével, rövidebb-hosszabb ideig – regisztrálni is tudnak. A PowerQplus MI2392 például sokfajta mérést tud (például: motorindítási, vagy egyéb kapcsolási áramcsúcs, angolul: „inrush”), s korlátozott számú paraméterre vonatkozó mérési eredményeket max. 75 órán át tud rögz-

zíteni. A Power Harmonics Analyser viszont majd' 60 paramétert 8 ... 10 napon át tárol, 15 perces tárolási időközrel. A Dewetron PNA sorozata már merevlemezzel operál, akár 1 évnnyire kitolva az adatrögzítés időtartamát, sőt annál SQL szerverre való adatfeltöltés is szerepelhet az opciók között.

A szűkebb költségvetés esetére is van megoldás!

Amennyiben az anyagi lehetőségek nem engedik meg hálózati analízátor beszerzését, s Eurotest 61557 sem áll rendelkezésre, akkor sem vagyunk tehetetlenek. A hálózati feszültséggel minőségére vonatkozó MSZ EN 50160 szabvány egyes előírásainak teljesülését például a VoltScanner-rel ellenőrizhetjük, annak is a folyamatos mérés üzemmódjában. Ha viszont azt szeretnénk vizsgálni, hogy a feszültség szintje meghalad-e időnként bizonyos alsó, ill. felső határértéket, s hogy ezek a túllépések pontosan mikor következnek be a nap folyamán és meddig tartanak, akkor ugyanezen készülék „eseményvezérelt” üzemmódban képes nekünk adatokat gyűjteni, akár igen hosszú ideig is.

Még egyszerűbb és hétköznapiabb műszerek a digitális multiméterek és a lakatfogók. A hálózati minőségi mérések szempontjából azért érdemes igényesebb típusokat választani, hiszen (a felharmonikusok miatt) nem csak 50 Hz-es sávzsélességről van szó, és (a torzítások miatt) többségében nem szinuszos jelekről. Ezen jelek mérésére pedig csakis „TRMS” jelzéssel ellátott műszert szabad beszerezni, például az F07, F09 lakatfogó multimétereket. Különben akár 30...40%-kal is kisebbnek mérhetünk – például – egy nullavezetőn folyó áramot, s nem

fogjuk érteni, hogy vajon a biztosító miért is olvad ki! Szélsőséges eset, de égett már el nullavezető Magyarországon a méretezés-kor figyelembe nem vett, a gyakorlatban pedig nem (jól) mért nagy felharmonikusáram miatt!... A profi műszerek a TRMS-mérőképesség mellett gyakran csúcsértékfigyelést is képesek megvalósítani, sőt, például az MX59HD digitális multiméter a szennyezett vagy akár nedves ipari környezetet is jól bírja, hiszen IP67-es(!) védettséggel rendelkezik. Még porrobbanás-veszélyes, vagy éghető gázokkal terhelt környezetben is használhatunk MX-sorozatú műszert, mert az MX57Ex – szinte egyedülálló módon – rendelkezik ATEX-minősítéssel mindkét esetre. Nem tipikusan „üzemi ellenőrző műszer”, de a METRIX oszcilloszkópokat is felhasználhatjuk hálózati jel vizsgálatára a fejlett triggerfunkciók segítségével vezérelt tárolás, illetve a beépített webszerver segítségével, amellyel számítógépes hálózaton, így akár az interneten keresztül is, pusztán egy böngészővel a PC-nk képernyőjére varázsolhatjuk a mérési pontnál telepített oszcilloszkóp által érzékelt jelalakot!

Áramfelvétel mérésére alkalmas lakatfogó multiméterrel



Új módszerek és lehetőségek

Végezetül – mert ára és az alkalmazásához szükséges ismeretek hiánya miatt ma még nem mindennapos műszer – az infrakamera, avagy hőkamera. A napokban azonban megjelent egy új eszköz, a MikroShot, amely ár/teljesítmény viszony és kinézet szempontjából már nagyon barátságos – a szükséges alapismeretek pedig internetről, vagy tanfolyamon azért nehézség nélkül elsajátíthatók. A kis (tényleg kicsi: 10 cm a legnagyobb mérete) hőkamera –20 ... +350 °C-ig mér, és a hőfénykép mellett valós képet is rögzít az SD-kártyára, a vele adott MikroSpec szoftver pedig lehetővé teszi a letöltést és a részletes analízist. Tekintettel arra, hogy a fentebb említett felharmonikusok egyik káros hatása a gépek, transzformátorok, a nullavezető melege, ezért a velük való küzdelemben elengedhetetlen a hatékony hőmérséklet-ellenőrzés. Kapcsolóknál, kötéseknel rossz kontaktust, motoroknál mechanikai hibát, csapágyszorulást is jelezhet a hőmérséklet emelkedése. Ezen túlmenően bármilyen, a hűtéssel és fűtéssel kapcsolatos technológiát, az ott alkalmazott hőszigetelések jószágát, sőt üzemi, vagy lakóépületek bizonyos hőtechnikai tulajdonságait is lehet infravörös mérés technikával, hőkamerával ellenőrizni.



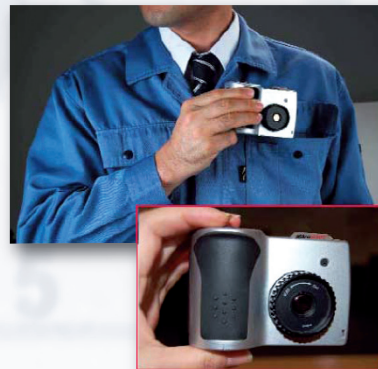
www.meter.hu



IP67 védettségű multiméterek

ÚJ HŐKAMERA

Egy igazi „zseb-hőfényképezőgép” –20...+350 °C-ig



- ✓ nagy pontosság (0,2% leolvasott értékre)
- ✓ könnyű kezelhetőség, kis méret és súly
- ✓ éles képek 1,3 m – végtelenig + makro jellegű képek
- ✓ beépített kamera látható fényre is, s a képével vegyíthető a hőmérsékletinformáció
- ✓ NTSC videojel kimenet
- ✓ jpeg képforma adattal, 1GB SD kártya
- ✓ feldolgozó szoftver (MikroSpec 4.0 Basic)
- ✓ riasztás határérték túllépésre
- ✓ 300 g súly (akkukkal), 100x65x45mm méret
- ✓ SZOLID ÁR, kitűnő ár/érték viszony



További infrahőmérők:

- ✓ további, akár folyamatirányításra is alkalmas hőkamerák szoftverrel
- ✓ hordozható és telepített infrahőmérők (–40...+3500 °C)
- ✓ szupergyors infrahőmérők (akár 6 µs mérési idő)
- ✓ infra hőkapcsolók (–40...1500 °C)

meter.hu

Újdonságok, árak, adatlapok, akciók!



C+D Automatika Kft.
1191 Budapest, Földvári u. 2.
Tel.: 282-9676. Fax: 282-3125