



Érzékeny elektronikához stabil, tiszta hálózat szükséges

A szennyezett hálózat tönkreteszi az elektronikus eszközöket, ami komoly gondot jelent mindenki számára, aki elektronikával foglalkozik. Vannak megoldások, amelyekkel közvetlenül kezelhetjük a problémát, a legtöbb esetben azonban a teljes villamos infrastruktúrával kell foglalkoznunk. Ehhez figyelembe kell vennünk elektronikánk és a villamos infrastruktúra tartománya közötti kapcsolatot. Ha elektronika a területünk, akkor aligha van ráhatásunk arra, ami az erősáramú oldalon történik. De segíthetünk a hálózatminőségi problémák gyors megoldásában azoknak, akiknek rálátásuk van a hálózati oldalra. Ne hagyatkozzunk egyszerű feszültség- és árammérésre a hálózatminőség vizsgálatakor. Fontos, hogy több megközelítésben ellenőrizzük a hálózati oldalt: feszültségminőség, terhelés, felharmónikus tartalom és földelés. A mérési eredményeket minden esetben egy tapasztalt hálózati szakemberrel értékeljük ki, különösen, ha az eredmények zavarosak, vagy nehezen érthetők. A felharmónikusok vizsgálata zavaros eredményeket produkálhat, ilyenkor szükség van erősáramú szakember segítségére. A lényeg, hogy legyünk felvértezve megfelelő mérési eredményekkel, amelyek segítenek meggyorsítani a folyamatot, és növelni tudják a táphálózati rendszerbe vetett bizalmunkat. Az áramszolgáltatói betáplálásnál meglévő tökéletes hálózatminőség nem feltétlenül jelenti, hogy tiszta a hálózat az egész létesítményben.

Valójában a legtöbb szennyeződés az adott épületen belül keletkezik. A szolgáltatói rendszerek általában alacsony forrás-impedanciával rendelkeznek, így sok mindenen úrrá tudnak lenni, amit a fogyasztók visszajuttatnak a hálózatba. Túlterhelt áramkörök, alulméretezett vezetékek, helytelen vezetékezés, vagy szakszerűtlen földelés gyakori okai a szennyezett hálózatnak. ASD-kben, fényerőszabályozókban, vagy más terhelésekben alkalmazott félvezető kapcsolók hullámalaktorzulást és ez által tranzienseket eredményezhetnek. Problémák persze áramszolgáltatói oldalról is eredhetnek. A szolgáltató által beépített kapcsoló üzemi teljesítménytényező javító kondenzátorok tranzienseket okozhatnak, megcsapolás váltáskor váratlan rms feszültségváltozások fordulhatnak elő és az áramkimaradás se ismeretlen. Szomszéd létesítmények is okozhatnak fejfájást feszültségcsökkenést, vagy akár tranzienseket és felharmónikus torzítást is eredményező terhelés rákapcsolások formájában. Ne felejtjük el, hogy a létesítményben jelenlévő hálózatminőség helytől függően változó megítélésű lehet. Még ugyanazon a tápkábelen bejövő feszültség is az egyik fogyasztónál tiszta, míg egy másik terhelésnél szennyezett. A minőség a transzformátortól távolodva egyre romlik. Ezen kívül a különböző terhelések másképp reagálnak ugyanolyan szennyezett hálózatra. A fázis aszimmetria például halálos ítélet egy motornak, teljesen elhanyagolható hatású viszont, pl. egy indukciós hevítő berendezésnél. A hálózat szennyezettségének megítélése mindig egy konkrét fogyasztó szempontjából kell, hogy történjék.

Lefogadható, hogy a hálózat szennyezett, ha...

- Elektronikus eszközök meghibásodnak. Különösen akkor, ha a diagnózis: füstölgő hálózati táp
- Folyamathiba. Például az időzítők túl gyorsak, vagy a motorok túl lassúak
- Számítógépek, vagy készülékek visszaállnak alaphelyzetbe
- Világítások villódnak (flicker), vagy veszítenek a fényerőből
- Mágneskapcsolók megszólalnak túlterhelés minden jele nélkül
- Terheletlen motorok túlterhelést mutatnak
- Transzformátorok, vagy kapcsolókészülékek túl melegszenek, vagy meghibásodnak
- Fáziskimaradás érzékelők megszólalnak
- UPS-ek gyakran meghibásodnak (kick-in)
- Video monitorok pislognak
- Vezetékszigetelés vagy motortekercselés tönkremegy

Bár a szennyezett hálózati problémák megoldása a létesítmény szakemberek dolga, sokat tudunk segíteni a nálunk jelentkező tünetek továbbadásával.

Egy igazán alapos vizsgálat a következőkre kell, hogy kiterjedjen:

- Földelés
- Vezetékezés
- Villamos zavarok

Mindegyik területen meg lehet tenni azokat a lépéseket, melyekkel szűkíteni tudjuk a hálózati szennyeződés lehetséges forrását. Lássuk, mit tehetünk.

Földelés

- Mérjük feszültséget a nulla és föld és fázis és nulla között között. Tegyük ezt meg az áramköri táblán, hálózati tápoknál és AC forrásnál. Ha az egyes mérési helyeken néhány voltnál nagyobb eltérést tapasztalunk, akkor valami nincs rendben. Ha az AC forrásnál rendben lévőnek látjuk, a helyzetet de onnan eltávolodva már nem, akkor már megléptük az első lépést a földelési hibahely izolálásában.
- Mérjük feszültséget a berendezés fém váza és a nulla, illetve a váz és a föld között. A két értéknek nagyjából azonosnak kell lennie. Üzemszerűen terhelt áramkörben a nulla-föld feszültség 2-3 V lehet.



Vezetékezés

- Futnak egymáshoz közel különböző feszültségű vezetékek? Gyakori hibaforrás, ha az érzékelő vezetéke a tápvezetékhez közel kerül. Válasszuk el ezeket egymástól, ha kell teljesen új nyomvonalat kialakítva.
- Nézzük meg a hullámalakot egy törpefeszültségű vezetéken, pl. az érzékelőtől a berendezésig futó jelvezetéken, miközben mindkét fogyasztó működik.
- Mivel ezek ki-be kapcsolással működnek, egy jelentős változás a hullámalakban valószínűleg huzalozási problémára utal.

Villamos zavarok

- Nézzük meg a tényleges hullámalakot. Ha nincs megfelelő hálózat analízátorunk, mint pl. a Fluke 43B, akkor kölcsönözzünk egyet. Némi zavar elfogadható, tökéletes hullámalak nem valószínű. Durva hibákat és bármely irányú tüskéket keressünk.

- Nézzük meg a hálózatot kijelölt időpontokban. Gyűjtsünk hullámalakokat reggel, átálláskor és más időpontokban, amikor a berendezés indul és leáll.
- Keressünk olyan szivattyúkat és ventilátorokat, amelyek táplálása onnan történik, ahonnan az elektronikus készülékeinké. Ezek az eszközök rendszertelen időközönként kapcsolnak ki-be. A tettes lehet egy klimatechnikai motor, zagyszivattyú és még szökőkút is. Rendezzük úgy az üzemeltetővel, hogy ezek a hullámalak vizsgálat alatt működjenek. Lehet, hogy az ezek által szennyezett hálózat a legtöbb fogyasztót nem zavarják, de az érzékeny elektronikát tönkreteszik.
- Nézzük meg a világítási rendszert is. Hibás, vagy hibásan telepített elektronikus kiegyenlítő áramkörök szennyezést pumpálhatnak a hálózatba. Ha a fényerősség azonos lámpatesteknél különböző, változik a nap folyamán, vagy villog, akkor a világítási rendszert közelebbről meg kell vizsgálni. Munkaidő után kipróbálhatjuk, hogy egyes egységek kikapcsolása javít-e az ott lévő hullámalakon.

- Keressünk személyi használatú készülékeket, mint pl. fűtőtestek, főzőlapok, kávéfőzők és más nagyobb terhelést képviselő eszközök. Ezeknek nem kell az elektronikával azonos áramkörökön lenniük ahhoz, hogy bajt okozzanak.

Megfelelően végrehajtott vizsgálattal bármely, hálózatminőséggel kapcsolatos tünet oka megtalálható. Ezért a helyesen megválasztott műszerrel végrehajtott helyes mérés központi szerepet játszik a hálózatszennyezés és az azt kísérő hibák megszüntetésében. A hálózatszennyezés hibakeresése számos elektronikus hibakeresés összetettségét hordozza magában. Így például egy hiba feltárása felfed egy olyan problémát, amiről addig nem is tudtunk. Ezért a módszeres megközelítés döntő. Végezzünk előtte-utána méréseket, hogy nyomon követhessük minden egyes vizsgálati, vagy javítási lépés következményét. A hosszabb időráfordítás megtérülő beruházás a hálózatszennyezés problémáinak megoldásában.