

Az emberi élet az elsődleges – a villamos biztonság megteremthető (II.)



A villamos biztonság a kórházakban létfontosságú. A modern orvosi ismeretek és műszaki berendezések nyújtotta előnyöket kiiktathatják a váratlan feszültség-kimaradások. Egyes orvosi helyiségekben, mint például az intenzív osztályokon és a műtőkben az idő a lényeg – az elektromos rendszerek abszolút megbízhatósága létfontosságú.

Az egészségügyi intézmények elektromos biztonságával kapcsolatos öt legfontosabb téma:

A) Melyik tápellátó rendszer biztosítja a maximális biztonságot?

B) Hogyan kerülhetőek el a veszélyes túlterhelések?

C) Hogyan tájékoztatható a személyzet?

D) Hogyan kerülhetőek el a veszélyes közüzemi áramszünet esetén?

E) Mi tehető még a biztonság növelése érdekében?

Az A) és B) pontot a cikksorozat első részében már ismertettük, most a C) ponttal folytatjuk.

C) Hogyan tájékoztatható a személyzet?

Az elektromos berendezések állapotáról való folyamatos információ létfontosságú, hiszen az energia-ellátás megbízhatósága rendkívül fontos.

A CP305-ös készülék riasztásjelzést és teszt lehetőséget nyújt, megfelel az MSZ HD 60364-7-710:2012 szabvány 413.1.5 szakasza szerinti követelményeinek. A készülék audio és vizuális jeleket ad, hogy azonnal tájékoztassa a személyzetet a fellépett hibáról (1. ábra).

Grafikus kijelzőt tartalmaz, amelyen megjeleníti a szigetelési ellenállás és a terhelőáram értékeit, illetve három különböző színű háttér megjelenítésen (egyenértékű az elterjedt LED-es jelzésekkel) keresztül, könnyen értelmezhető vizuális jelzést ad a kezelő számára, kezelőfunkciókat is tartalmaz, mint pl. „isometer funkció teszt” és „hangjelző nyugta”.

A grafikus kijelzőjén csak az adott helyzetben éppen szükséges információk láthatóak, így megakadályozható az információáradat okozta bizonytalanság. Az eszköz lehetővé teszi egyedi riasztási szöveges

üzenetek programozását, 12 digitális be-
menet felhasználható más eszközökről kapott információk feldolgozására (pl. orvosi gázok felügyelete).

Költséghatékony kiépítés

Az ISOMETER isoMED427P és a CP305 készülék közötti információcsere egy csavart érpárú adatkábelben történik, telepítése gyors és egyszerű.

D) Hogyan kerülhetőek el a veszélyes közüzemi áramszünet esetén?

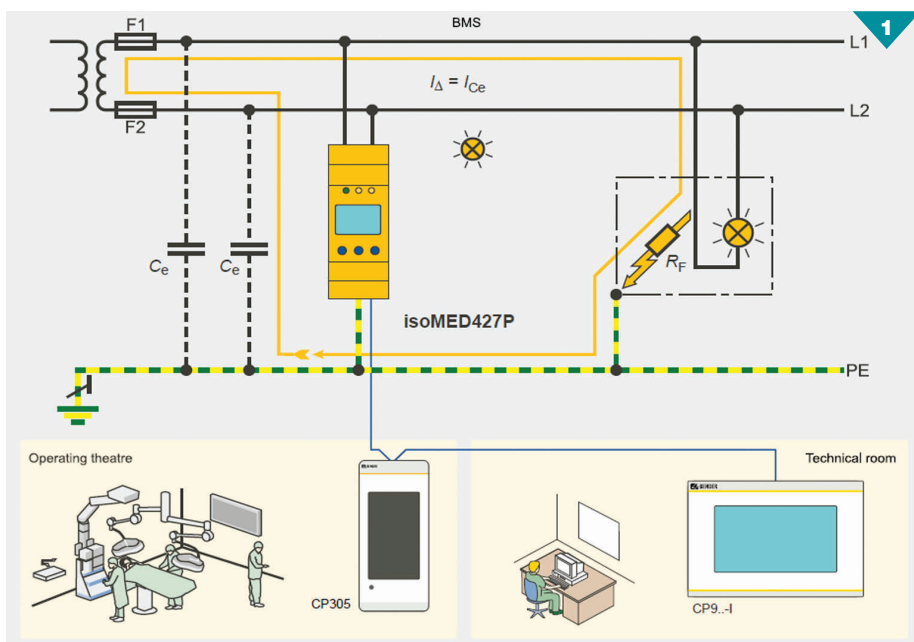
A kórházak villamos biztonságának létfontosságú jelentősége miatt az egészségügyi intézményeknek rendelkezniük kell legalább két független villamos energiaforrással (pl. közüzemi ellátás, generátor, UPS). Ily módon a közüzemi áramellátás kimaradása nem vezet az orvosi elektromos készülékek leállításához, ami veszélyeztetheti a betegeket. Az MSZ HD 60364-7-710:2012 szabvány 313 szakasza szerint az orvosi létesítményekben az elosztórendszert úgy kell megtervezni és telepíteni, hogy elősegítse az automatikus átállást a fő elosztórendszerrel a biztonsági tápforrásra. Ez az automatikus átkapcsoló eszköz a rendszerek között „biztonságos elválást” kell, hogy megvalósítson az IEC 60364-5-536.2.2.4 szabvány szerint, amely nem engedi meg, hogy félvezető eszközöket használjanak átkapcsolásra.

MSZ HD 60364-7-710:2012 szabvány, 556.5.2.1.1 szakció: Egészségügyi létesítményekben szükség van egy biztonsági tápellátásra, amely a közüzemi hálózat hibája (kimaradása) esetén tovább tudja táplálni előírt átállási idő mellett egy meghatározott időtartamig az elektromos eszközöket.

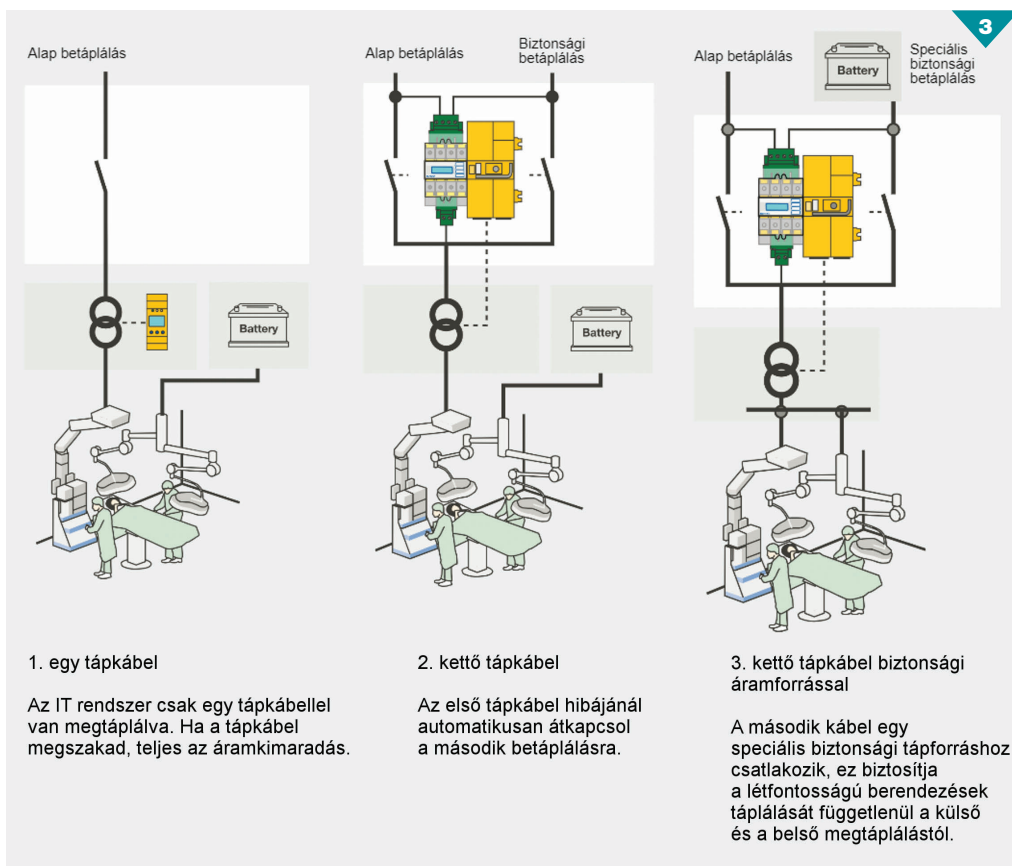
Orvosi feladatoktól függően az 1. és a 2. osztály helyiségeinek eltérő követelményeik vannak az átállási időre és az áramkimaradás megengedett időtartamára vonatkozóan (2. ábra). Ezek a következők:

- ▶ műtők világítása, műtőasztal világítás minimum 3 órán át kevesebb, mint 0,5 másodperc átkapcsolási idővel,

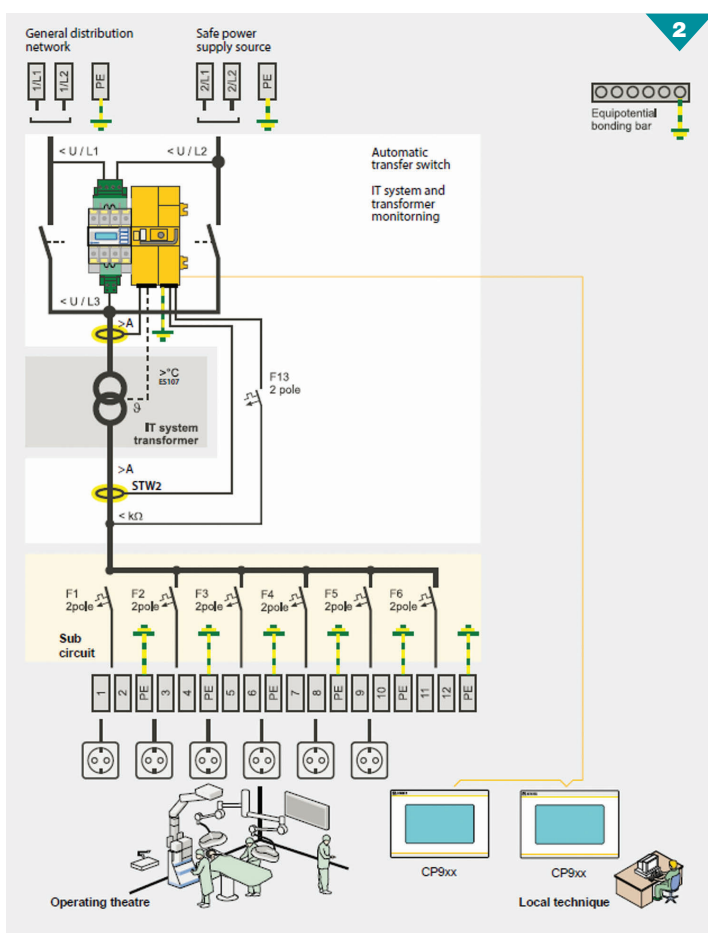
- ▶ biztonsági világítás, villamos készülékek 2. osztályú helyiségekben, orvosi gázellátás eszközei, tűzjelző kevesebb, mint 15 másodperc átkapcsolási idővel,



CP305 készüléken keresztül történő személyzetinformálás



Három lehetséges mód egy IT rendszer tápellátására



2. osztályba sorolt helyiség villamosenergia-ellátása

› kórházi szolgáltatások fenntartásához szükséges berendezések (hűtő, főző, sterilizáló berendezések), megengedett a 15 másodpercen túli átkapcsolás.

villamos készülékeknek, amelyek lényegesek a készülék alkalmazása szempontjából: endoszkópok, beleértve kisegítő készülékeket, pl. a monitorokat,

2. csoport: $\leq 0,5$ s (életfontosságú vagy sebészeti, ahol a feszültségkimaradás fokozott veszélyt jelent).

1. csoport: $> 0,5$ s (gyógyászati hely, ahol a feszültségkimaradás nem jelent kockázatot a beteg életére).

0. csoport: villamos gyógyászati készülékek miatt a betegek veszélyeztetettsége nem nagyobb a szokásosnál, a feszültségkimaradás nem okozhat életveszélyt.

Tápforrások 0,5 s-nál kisebb vagy azzal egyenlő átkapcsolási idővel

Az elosztó egy vagy több fázisának feszültséghibája esetén biztonsági villamosenergia-ellátást kell alkalmazni, amely képes legalább 3 órán át a táplálást biztosítani, a következők részére (3. ábra):

› a műtőhelyiség műtőlámpáinak,

› olyan fényforrásokat tartalmazó gyógyászati

› kritikus fontosságú létfenntartó gyógyászati villamos készülékeknek.

A táplálásnak helyre kell állnia legfeljebb 0,5 s átkapcsolási idő alatt

Megjegyzés: A 3 órás időtartam csökkenthető 1 órára, ha 15 s-nál rövidebb átkapcsolási idejű tápforrás is van telepítve.

Tápforrások 15 s-nál rövidebb, vagy azzal egyenlő átkapcsolási idővel

A készüléknek 15 s-on belül a biztonsági tápforrásra kell kapcsolódnia, amely képes azt működtetni legalább 24 órás időtartamig, ha a biztonsági berendezések főelosztója egy vagy több fázisvezetőjének feszültsége lecsökken a névleges feszültség kevesebb, mint 90%-ára, több, mint 3 s alatt (3. ábra).

Tápforrások 15 s-nál hosszabb átkapcsolási idővel

Az a készülék, amelyet nem szükséges 0,5 s-nál vagy 15 s-nál rövidebb átkapcsolású rendszerre csatlakoztatni, de a kórházi szolgáltatások fenntartásához szükséges, legyen automatikusan vagy manuálisan csatlakoztatható egy olyan biztonsági tápforráshoz, amely képes azt fenntartani, működtetni legalább 24 órás időtartamig (3. ábra).

Az ATICS automatikus átkapcsoló berendezés a következő feladatokat elvégzi:

› az előnyben részesített (elsődleges) és a másodlagos tápfeszültség felügyelete,

› ha a feszültség az elsődleges betáplálás bármely vezetőjén a névleges feszültség több, mint 10 %-ával csökken, akkor a másodlagos betáplálásra átkapcsol,

› a kapcsolóelemek felügyelete (önteszt),
› biztonságos elválasztás a tápvezetők között,

› automatikus visszatérés az elsődleges betáplálásra, amikor a feszültség újból normál értékűvé válik,

› az IT-rendszer szigetelésének, terhelésének és hőmérsékletének felügyelete.

Ezenkívül a műszaki személyzetet optikai és akusztikai állapotinformációkkal látja el a medikai IT-rendszer állapotáról az MK... távoli riasztásjelző és tesztkombináció készülék segítségével.

A Bender rendszerekkel kapcsolatos további információkkal a MaxiCont Kft. munkatársai állnak rendelkezésre.

(Forrás: 2113en / 06.2017 / ©Bender GmbH & Co. KG, Germany)

(Folytatjuk)

Czikó Zsolt