

A 300-as érzékelők alkalmazása ... az "intelligens" hagyományos érzékelők ...

A 2002 év közepétől már Magyarországon is kaphatók a **SYSTEM SENSOR** legújabb fejlesztésű, hagyományos tűzjelző rendszerekben használható **300-as sorozatú** érzékelői. A fejlesztés célja a módosított érzékelőkamra kialakítással és a mikroprocesszoron alapuló jelzésfeldolgozó elektronika alkalmazásával az volt, hogy az eddigieknél is kedvezőbb árú, megbízható, a szennyeződésre és a kedvezőtlen környezeti hatásokra kevésbé érzékeny érzékelőket hozzanak létre. Az érzékelőcsaládban az optikai füstérzékelő (2351E), a 78°C-os hőmaximum (4351E) és hőbesség/58°C-os fix hőérzékelő (5351E) mellett megtalálható az optikai füstérzékelőt és hőérzékelőt tartalmazó kombinált érzékelő is (2351TEM).

Ebben a cikkben az új érzékelők alkalmazásával kapcsolatos tudnivalókról lesz szó.

1. Új tulajdonságok

Első közelítésben a korábbi hagyományos kétvezetékes érzékelők és a 300-as sorozat érzékelői működése között nincs különbség. A tűzjelző központ számára az új érzékelők is kétvezetékes, kétállapotú (nyugalom – riasztás), a riasztást tároló érzékelők, melyek a jelzése a szokásos módon, tápélvétellel törölhető.

A hasonlóság vagy az azonosság érzetét még az is fokozza, hogy a 300-as érzékelők ugyanazokat a B401-es aljzatokat használják mint a korábbi érzékelők, s a gyártó ezeket az érzékelőket a 100-as és a 400-as érzékelőcsalád megfelelő tagjainak a helyettesítésére mint "felülről kompatibilis" eszközöket ajánlja.

Az új és a régebbi érzékelők között a különbség a riasztást megelőző működésben van. Lényegében mindazok a tulajdonságok és szolgáltatások, melyek az analóg (intelligens) rendszerekben megtalálhatók (a szelektív címzés, a folyamatos kommunikáció és ellenőrzés kivételével), azok itt is fellelhetők. Ezek a tulajdonságok részben a riasztásjelzést teszik megbízhatóbbá, részben a karbantartást, ellenőrzést teszik egyszerűbbé.

Így a 300-as sorozat érzékelőiben megtalálható

- %% **a beépített jelzésfeldolgozó és kiértékelő algoritmus** a téves jelzések kiszűrésére,
- %% **az érzékenység állítási lehetőség** az érzékelők adott alkalmazáshoz való 'testre szabására',
- %% **az automatikus szennyeződés (drift) kompenzálás** a hosszú idejű stabil érzékenységen való működés garantálására.

Az érzékelőkbe beépített mikroprocesszor további, a telepítést és karbantartást segítő funkciókat is lehetővé tesz. Az érzékelő LED-je (amely nyugalmi helyzetben sötét vagy villogó zöldre programozható, riasztáskor pirosan világít), egyben a lézeres távellenőrzővel (S300RTU) és/vagy az LCD-s távprogramozó- és ellenőrző egységgel (S300RPTU) történő kommunikációra szolgál.

A kódolt lézersugrat kibocsájtó távellenőrzővel kb. 4 m távolságból az 5-5,5m magasra szerelt érzékelők működőképessége a padlószintről tesztelhető (célszerűen az üzembe helyezések alatt).

Az LCD-s távprogramozó- és ellenőrző egységgel az érzékelők számos jellemzője megváltoztatható illetve kiolvasható. Az S300RPTU alapvetően a LED-jén keresztül közvetlenül kommunikál az érzékelők LED-jével (1-2 cm távolságból) vagy rádiós módon, az érzékelőkre helyezett S300SAT egység közbeiktatásával (4-5 m távolságból). Ez utóbbi módon az érzékelők következő paraméterei a földön állva is beprogramozhatók, lekérdezhetők:

- %% A kombinált és az optikai füstérzékelőnél lehetőség van az alkalmazási körülményeknek megfelelő érzékenység beprogramozására (alacsony, közepes, nagy).
- %% Az érzékelő karbantartásakor (de csak megfelelő tisztítás után) minden érzékelőbe beírható az utolsó karbantartás dátuma.
- %% Beállítható, hogy az érzékelők LED-je nyugalmi helyzetben zölden villogjon vagy sötét legyen. (A villogást csak szállodai vagy kórházi szobákban érdemes kikapcsolni.)
- %% Minden érzékelőhöz egy címet is rendelhetünk (1-32), melyet -riasztás esetén- a zónán belüli címkijelző egység (S300ZDU) tud megjeleníteni. A címkijelző egységet pl. egy folyosó elején elhelyezve, pontosan behatárolható a jelző érzékelő címe, illetve helye, így jelentősen lerövidíthető a jelzés federítési idő. A címkijelző egység használatával az egyszerű hagyományos rendszer azonnal egy 'címettel' rendszerré avanszál.
- %% A karbantartó számára igen nagy segítség, hogy az érzékelők által aktuálisan mért érték, az optikai kamra szennyezettségi állapota, az érzékelő címe, típusa, érzékenysége, az utolsó karbantartás és a gyártás dátuma az S300RPTU egységgel kiolvasható.

Mint látható a 300-as sorozat érzékelői sok olyan tulajdonsággal rendelkeznek (címezhetőség, érzékenység állítás, drift kompenzálás, a kamra szennyezettségi állapotának lekérdezése, az aktuálisan mért érték lekérdezése stb.), melyek korábban csak a jóval fejlettebb címezhető és/vagy intelligens rendszerekben voltak megtalálhatók.

2. Alkalmazási tudnivalók

Bár a központ szempontjából a működésben **nincs lényeges különbség** a 300-as sorozat érzékelői és a korábbi, pl. a 100-as sorozat érzékelői között, azt azonban tudni kell, hogy tűzjelzés esetén a 300-as sorozat érzékelőin magasabb, kb. **8,2V feszültség marad**.

Ez általában nem okoz problémát, hiszen a riasztási áram detektálása a tűzjelző központban közvetlenül a hurokáram figyeléssel, vagy az érzékelőn maradó szaturációs feszültségnél lényegesen magasabb hurokfeszültség figyeléssel történik.

Érdekeség viszont, hogy **8,2 voltnál a 300-as sorozat érzékelői még működőképeseek**, így ezek az érzékelők még akkor is képesek riasztásba menni, ha az egyesített áramkorlátozású hurkon már van egy vagy több riasztásban lévő érzékelő. A tapasztalatok szerint a hurok áram-feszültség viszonyaitól függően 3-5 érzékelő is lehet egyidejűleg riasztásban. A gyártási és egyéb szórások miatt az egyidejűleg riasztásban lévő érzékelők LED-jeinek fényereje kismértékben különbözhet.

Természetesen, ha szükség van arra, hogy a hurkon egyidejűleg több érzékelő is riasztásban lehessen, a LED-ek fénye szempontjából is korrekt megoldás az egyedi áramkorlátozó ellenállást tartalmazó ellenállásos aljzatok használata. Nem tekinthetünk el az egyedi áramkorlátozó ellenállás használatától abban az esetben sem, ha a központ a hurokáram alapján képes megkülönböztetni, hogy a hurkon egy vagy több érzékelő van-e riasztásban, és ezt a szolgáltatást ki is akarjuk használni.

Ennek a triviális követelménynek az az alapja, hogy ha nincs egyedi áramkorlátozás, a 300-as sorozatú érzékelők használata esetén a hurokáram közel azonos akkor is, ha a hurkon egyidejűleg több érzékelő is riasztásban van.

Ha a tűzjelző központ képes működni 300-as sorozat érzékelőivel, a riasztásban lévő érzékelőkön maradó szaturációs feszültség különbség az egyesített áramkorlátozású érzékelőhurkon gyakorlatilag még akkor sem okoz problémát, ha ugyanazon a hurkon a régebbi, vagy más gyártótól származó, alacsonyabb szaturációs feszültségű érzékelőkkel a 300-as érzékelők vegyesen vannak elhelyezve. (Ez a helyzet többnyire akkor áll elő, ha a régebbi típusú érzékelőket az újabbakkal helyettesítjük.) Az azonban előfordulhat, ha az elsőnek bejelző 300-as érzékelő után egy alacsonyabb szaturációs feszültségű érzékelő is jelzésbe megy, akkor a 300-as érzékelő jelzése törlődhet, s csak az utóbb bejelző érzékelő marad jelzésben. Ez természetesen semmit sem változtat a (már megtörtént) korrekt tűzjelzésen.

A műszaki adatokat böngészve feltűnhet még, hogy a a 300-as sorozat érzékelőinek a korábbiaknál **magasabb a nyugalmi áramfelvétele**. A mikroprocesszoros elektronika miatt az optikai füstérzékelő és a hőérzékelők nyugalmi áramfelvétele 120 μ A, a kombinált érzékelő áramfelvétele 240 μ A. Mivel egy érzékelőhurokra (más korlátot nem tekintve), csak annyi érzékelőt tehetünk amennyinek a nyugalmi áramfelvétele nem haladja meg a hurokszakadást jelző áram maximális értékét, ezért új tervezésnél, vagy nagyszámú régi érzékelő kicserélése esetén, ellenőrizni kell, hogy a hurkon lévő érzékelők nyugalmi áramfelvétele nem haladja-e meg a hurokszakadást jelző áram maximális értékét.

Például, ha egy központban a **szakadási jelzési áramának - másnéven az érzékelők számára engedélyezett nyugalmi áramfelvételnek -** maximális értéke 3mA, akkor egy hurokra maximum 24 normál érzékelőt vagy 12 kombinált érzékelőt tehetünk, vagy ezen érzékelők olyan kombinációját, melynek nyugalmi áramfelvétele nem haladja meg a fenti értéket. Ha az érzékelők nyugalmi áramfelvétele ezt az értéket meghaladja, a központ nem képes minden esetben jelezni a hurokszakadást (érzékelő kiemelés).

Az új rendszer vagy egy régebbi rendszerben való helyettesítés tervezése során az egyik legfontosabb teendő a riasztási (jelzési) érzékelőáramok beállítása és ellenőrzése. Ezt a műveletet függetlenül a felhasznált érzékelőtípustól mindig el kell végezni.

A 300-s érzékelőcsalád tagjainál a **riasztási áram javasolt maximális értéke 50mA**, azaz korlátozó ellenállás nélkül (is) használhatók minden olyan tűzjelző központhoz, melyben a központban lévő hurokáram (jelzőáram) korlátozás az érzékelőn nem enged 50mA-nél nagyobb áramot és a riasztás esetén kialakuló áram nem okoz zárlatjelzést.

Ha a tűzjelző központ rendelkezik hurokáram korlátozással, ellenőrizni kell, hogy ez az áram megfelelő-e az érzékelők számára, vagy további külső áramkorlátozó ellenállással a jelzési áramot tovább kell-e csökkenteni. El kell dönteni azt is, hogy egyedi áramkorlátozást (ellenállásos aljzatot) alkalmazunk, vagy elegendő az egyesített hurokáramkorlátozó ellenállás használata.

Meglévő rendszerben való helyettesítésnél általában célszerű a rendszer struktúráját változatlanul hagyni, s ha szükséges, legfeljebb a korlátozó ellenállás nagyságán változtassunk.

A továbbiakban megadjuk a PROMATT által forgalmazott tűzjelző központokhoz javasolt áramkorlátozási módot, és a javasolt áramkorlátozó ellenállás értékét.

3. A 300-as érzékelőcsalád alkalmazása a hagyományos tűzjelző központokhoz

3.1. FireStar FS-2 és FS-4: Hagyományos 2 vagy 4 hurkos tűzjelző központ

Az érzékelők által felvehető nyugalmi áram: max. 3,5mA.

Így a 300-as sorozat érzékelőiből egy érzékelőhurokra max. 25 normál érzékelőt, vagy azzal ekvivalens normál és kombinált érzékelőkombinációt tehetünk.

Maximális hurokáram ALARM állapotban: 50mA

A riasztási hurokáram a 300-as sorozatú érzékelők használata esetén kb. 40mA.

A központhoz a 300-as sorozatú érzékelőket (is) a gépkönyvi ajánlásnak megfelelően, áramkorlátozó ellenállás nélkül célszerű használni.

3.2. CFP-600E: Hagyományos 12 hurkos tűzjelző központ

Az érzékelők által felvehető nyugalmi áram: max. 3,5mA.

Így a 300-as sorozat érzékelőiből egy érzékelőhurokra max. 25 normál érzékelőt, vagy azzal ekvivalens normál és kombinált érzékelőkombinációt tehetünk.

Maximális hurokáram ALARM állapotban: 40mA

A riasztási hurokáram a 300-as sorozatú érzékelők használata esetén max. 35mA.

A központhoz a 300-as sorozatú érzékelőket a gépkönyvi ajánlásnak megfelelően, áramkorlátozó ellenállás nélkül célszerű használni. Amennyiben egyedi áramkorlátozó ellenállás használatára van szükség, az áramkorlátozó ellenállás 100Ω-470Ω lehet, a javasolt érték 330Ω.

3.3. AM200: Hagyományos 4 hurkos tűzjelző központ

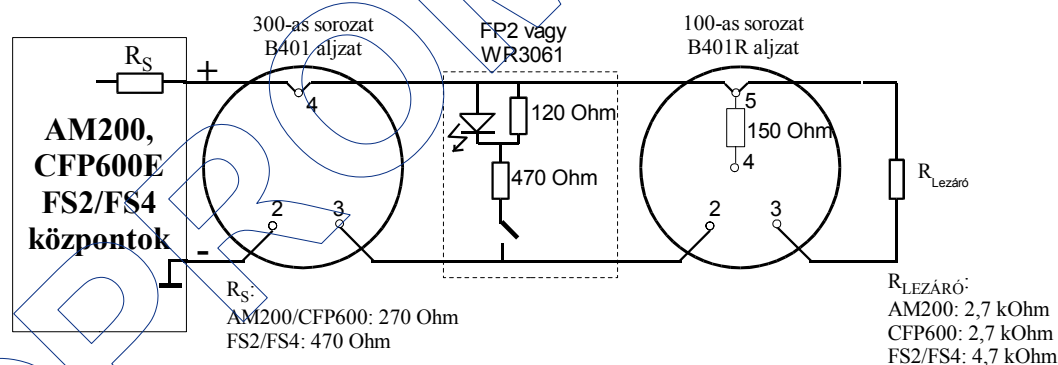
Az érzékelők által felvehető nyugalmi áram: max. 3mA.

Így a 300-as sorozat érzékelőiből egy érzékelőhurokra max. 25 normál érzékelőt, vagy azzal ekvivalens normál és kombinált érzékelőkombinációt tehetünk.

Maximális hurokáram: 40 mA

A riasztási hurokáram a 300-as sorozatú érzékelők használata esetén max. 38 mA.

A központhoz a 300-as sorozatú érzékelőket a gépkönyvi ajánlásnak megfelelően, áramkorlátozó ellenállás nélkül célszerű használni.



1. ábra: AM200, CFP600E és FS, FS4 központok vegyes érzékelőkkel

Nem célszerű ugyan, de egyetlen jelzőhurokon belül használhatunk 300-as és 100-as típusú érzékelőket és kézi jelzésadókat egyaránt (1. ábra). Ilyenkor a 100-as típusú érzékelőnél (1151E, 2151E, 5451E, 4451E) érdemes egy-egy 150 Ohm-os korlátozó ellenállást tartalmazó B401R aljzatot használni. E nélkül, egy 100-as érzékelő jelzése esetén a hurokon csak kb. 5V maradna, ami már a 300-as érzékelők működéséhez nem elegendő. Így is számolnunk kell azzal, hogy egy működtetett kézi jelzésadó LED-je elalszik, ha vele egyidejűleg egy 100-as érzékelő is jelez.

Lehetőleg a kézi jelzésadókat mindig külön jelzőhurokra csatlakoztassuk.

A különböző családból származó érzékelőket csak akkor érdemes keverni egy jelzőhurokon belül, ha egy meglévő hurokon bővítünk vagy hibás érzékelőt cserélünk ki újabb sorozatúra. Ilyen esetekben figyeljünk az aljzat bekötésére, illetve a korlátozó ellenállás nagyságára.

3.4. CX-32/T: Hagyományos 8-32 hurkos tűjelző központ a régi CHA hurokártyával

Az érzékelők által felvehető nyugalmi áram: max. 2 mA.

A 300-as sorozat érzékelőiből egy érzékelőhurokra max. 16 normál érzékelőt, vagy azzal ekvivalens normál érzékelő és multiszenzor kombinációt tehetünk.

Maximális hurokárám: 35 mA

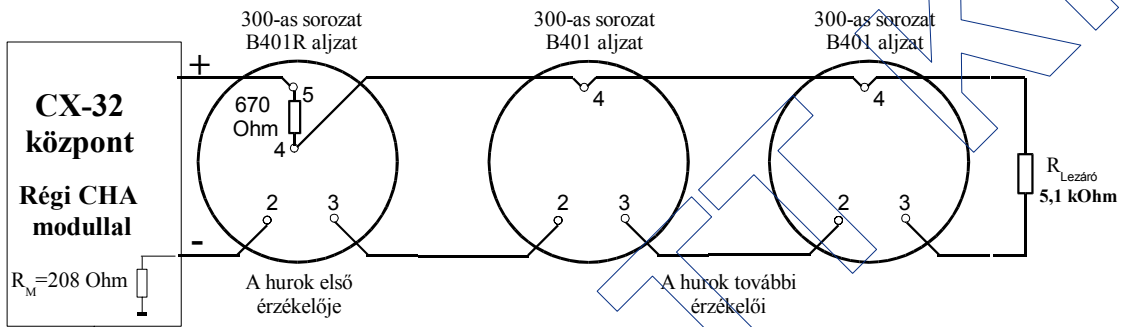
A központ a 22 mA-es hurokárám fölött HIBA (hurokzárlat) jelzést ad.

Az érzékelők csak egyesített hurokárám korlátozó ellenállással, vagy egyedi áramkorlátozó ellenállással (ellenállásos aljzattal) használhatók, mert e nélkül riasztás esetén a kialakuló hurokárám elérheti a hibajelzési értéket.

A riasztásjelzési áram minimális értéke a központban programozással állítható be: a javasolt beállítás **12 mA**

A 300-as sorozatú érzékelők használata esetén a 12mA riasztási áramhoz az egyesített hurokárám korlátozó ellenállás értéke 470Ω-910Ω lehet, a javasolt érték **620 Ω**. A hurokvég lezáró ellenállás javasolt értéke **4,7KΩ-5,1KΩ**

A 2.a. ábra bekötésének megfelelő hurokparaméterek a következők: **T / 0 / 8 / 12 / 5 / 2**



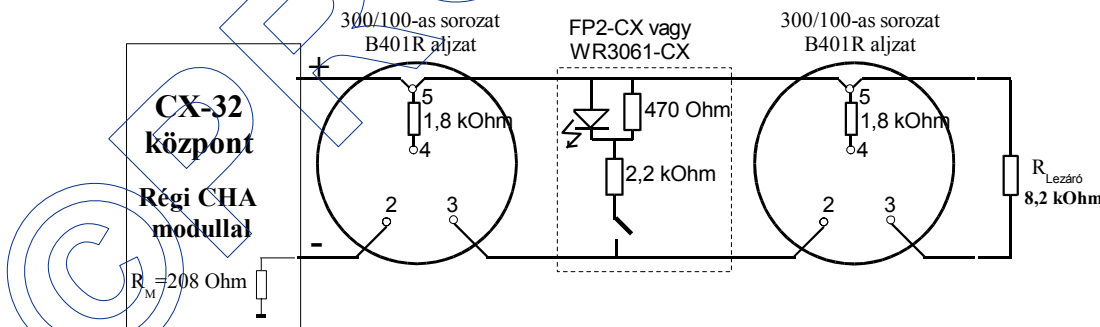
2.a. ábra : CX-32 központ a régi CHA modullal és közös korlátozó ellenállással

Az egyedi áramkorlátozásnak a 300-as sorozatú érzékelők esetében nincs előnye az egyesített áramkorlátozáshoz képest (hátránya az ellenállásos aljzat magasabb ára, és az, hogy ha a jelzéstörölés után a hurkon egyidejűleg több érzékelő is riasztást jelez, az érzékelőhurok riasztás helyett hiba állapotba mehet), ezért nem javasoljuk. A 12V-os hurokfszültség használatát a 300-as sorozatú érzékelőkhöz nem ajánljuk, mert 12V-tal a biztonságos működés feltételei indokolatlanul beszűkülnek.

Amennyiben egy meglévő jelzőhurokra csatlakoztatunk -akár bővítésképpen- 300-as sorozatú érzékelő(ke)t, akkor a kb. 1,8 kOhm korlátozó ellenállást tartalmazó B401R aljzatos kell használni. A 2.b. ábrán látható jelzőhurok beállítási paraméterei a következők: **T / 0 / 3 / 06 / 5 / 2**

Tűjelző hurok / I_{alsó riasztási határ} = 0 mA / I_{nyugalmi} = 3 mA / I_{felső riasztási határ} = 6 mA / Szűrőszám = 5 / Verifikáció = 2

A CX32 központ leírásában található ábrától a lent látható csak a lezáró ellenállás értékében különbözik.



2.b. ábra : CX-32 központ a régi CHA modullal és vegyes érzékelőkkel

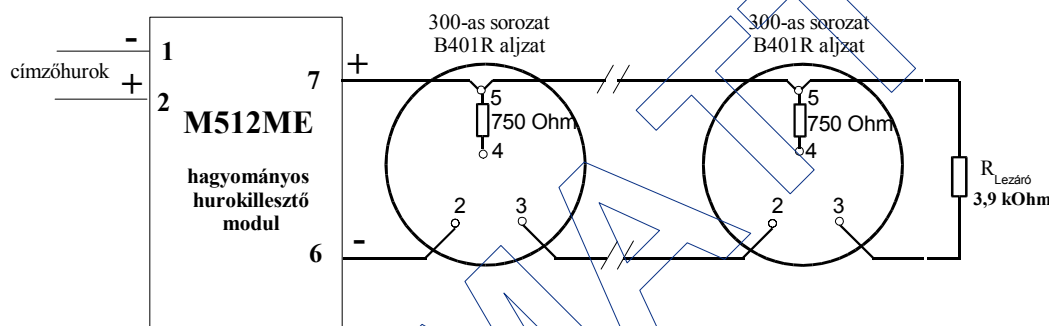
Ha egyszerre több eszköz is jelzésben van, akkor a hurkon már a zárlatjelzésnek megfelelő áram folyik. Természetesen a központ ilyen esetekben is tűjelzést ad már az első eszköz jelzésekor, de ha ekkor töröljük a jelzést (megnyomjuk a Jelzéstörölés gombot), akkor a törölés után a központ már zárlatot fog jelezni.

4. A 300-as sorozatú érzékelők használata az intelligens rendszerekben

A 300-as sorozatú érzékelők a többi hagyományos kétállapotú érzékelőhöz hasonlóan csak az ún. hagyományos hurokillesztő modulon keresztül kapcsolhatók az intelligens rendszerekhez. Az illesztéshez az FZM-1 típusú illesztőmodul valamennyi intelligens rendszerhez (az ECO2000 kivételével) használható.

Erre az illesztőmodulra a 300-as sorozatú érzékelőkből maximum 20 normál vagy 10 kombinált érzékelőt tehetünk. Az érzékelőhurok árama úgy van korlátozva, hogy az érzékelők riasztási árama nem lépi túl az 50mA-t, így sem egyesített, sem egyedi áramkorlátozó ellenállást nem kell használni. Természetesen az érzékelők tápfellátásáról, és jelzéstörleskor a az érzékelőtáp megszakításáról gondoskodni kell.

Az AM2000 és az AM6000 típusú központoknál az illesztéshez használhatjuk az M512ME típusú hagyományos hurokillesztő modult is. Ennek a modulnak az az előnye, hogy a jelzéstörleskor a tápfeszültség megszakításáról nem kell külön gondoskodni, ezt a modul elvégzi maga is. További előny lehet, hogy az illesztőmodul a "programozó fülek" letörésével a maximális hurokáram 50mA-ról 25mA-re állítható. Mindkét beállításban az érzékelőket ellenállásos aljzatba kell szerelni: az áramkorlátozó ellenállás javasolt értéke **750Ω**. Az illesztőmodul egyéb paraméterei azonosak az FZM-1 paramétereivel. A huroktáplált üzemmódot csak rövid, kis hurokellenállású, kevés számú címzett eszközt tartalmazó, és más, címzőhurokról táplált (pl. huroktáplált hangjelző) eszközt nem tartalmazó címzőhurok esetén célszerű használni, mert a címzőhurok feszültsége, ezzel együtt az illesztőmodullal illesztett hagyományos érzékelők tápfeszültsége is, 18V alá csökkenhet.



3. ábra : M512ME hagyományos hurokillesztő modul 300-as érzékelőkkel

5. A zónán belüli címkijelző modul (S300ZDU) működése

A hagyományos tűzjelző központ, vagy intelligens rendszerben a hagyományos érzékelőket illesztő modul érzékelőhurokján a címkijelző modult azok elé az érzékelők elé kell elhelyezni, melyeknek a számát, (a telpítéskor beprogramozott címüket) riasztás esetén ki akarjuk jelezni. Jól használható ez a kijelzőt tartalmazó modul pl. a folyosó elején elhelyezett másodkijelző tábla helyettesítésére.

Nyugalmi állapotban a címkijelző modul "átlátszó", rajta keresztül a központ vagy az illesztőmodul közvetlenül látja a hurokvégi lezáró ellenállást és az érzékelőket, így nem gond az esetleges hurokszakadás észlelése. Ha a címkijelző modul után lévő érzékelők közül valamelyik riasztási állapotba kerül az a szokásos módon áramnyeléssel jelez, és a a hurokeszültséget a 8,2V, a riasztási szaturációs feszültség közelébe húzza.

A központ vagy az illesztőmodul a még mindig átlátszó címkijelző modulon keresztül észleli a riasztást is. Rövid késleltetési idő után a címkijelző modul is észleli a riasztási állapotot. Ennek hatására bontja a központ és az érzékelők közötti közvetlen kapcsolatot, és a továbbiakban a leválasztott érzékelők jelzését "leutánozva" a központ felé maga tartja fenn a riasztást jelentő, az érzékelő jelzésével azonos áramnyelést és a riasztási szaturációs feszültséget.

A leválasztott érzékelők és a címkijelző modul között megindul a kommunikáció, melynek során a címkijelző egy azonosító-állapotlekérdező kódsorozat kiadásával (és ismétlésével) lekérdezi a hurkon lévő érzékelőket, s megállapítja, hogy melyik adta a riasztást, majd az azonosított riasztást jelző érzékelő(k) azonosító számát (címét) megjeleníti a kijelzőjén.

A központ irányában a folyamatos riasztásjelzés, az érzékelők irányában az állapotlekérdező kommunikáció a jelzéstörlesig fennmarad. Ha a címkijelző modul után lévő hurokrészen egynél több érzékelő is riasztási állapotban van, úgy a címkijelző modul a riasztásban lévő érzékelők címét a kijelzőjén a bejelzés sorrendjében váltogatja.

A címkijelző egység a mögötte levő rész zárata esetén is leválasztja a hurkot a központtól; azaz a központ ilyenkor hurok szakadást fog észlelni a zárlat helyett. Ez csak az olyan központoknál okoz problémát, melyek kijelzéskor különbséget tesznek a hurok zárata vagy szakadása között (pl. CX-32).

A címkijelző modul 1-től 32-ig tartó címeket tud megkülönböztetni. Ha a címkijelző modul a riasztást adó érzékelő címét nem képes felismerni, mert a riasztást egy nem felprogramozott érzékelő adta, vagy címként 32-nél nagyobb szám van az érzékelőbe beprogramozva, vagy esetleg nem a 300-as családhoz tartozó érzékelő van riasztásban, akkor a kijelzőn csak az "A --" felirat jelenik meg, így jelölve a nem címzett eszköz riasztását.

Azt, hogy az egyidejűleg riasztási állapotban lévő érzékelők közül hány érzékelőnek a címét képes a zónakijelző modul kijelezni, az érzékelőhurok áram és feszültség viszonyai határozzák meg. A helyes működéshez a 24V-névleges hurokfeszültség mellett a hurokáramot korlátozó soros ellenállásnak (beleértve a központon belül és kívül elhelyezett összes áramkorlátozó ellenállás eredőjét) **270Ω** és **680Ω** közé kell esni.

A kijelezhető eszközök számát az alábbi táblázat mutatja:

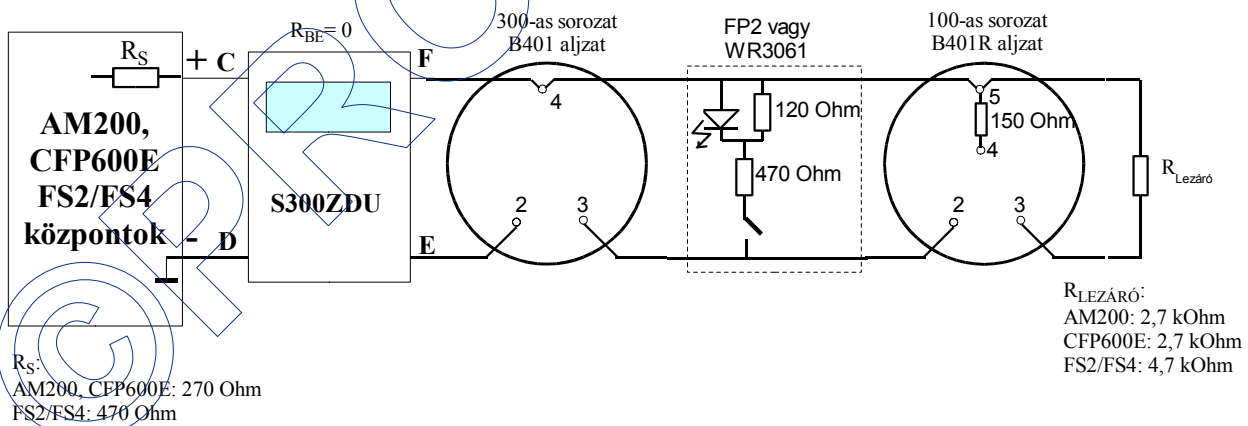
Soros ellenállás az S300ZDU-ban (R_{BE})	Minden érzékelő másodkijelzővel	Az érzékelők másodkijelző nélkül
270 Ohm	4	4
330 Ohm	3	4
470 Ohm	2	3
680 Ohm	1	2

5.1. A címkijelző egység használata az FS2, FS4, AM200 és CFP600E központokkal

Mindenek előtt érdemes leszögezni, hogy nem érdemes egy jelzőhurkon belül különböző sorozatú érzékelőket, illetve érzékelőket és kézi jelzésadókat használni. Ha ezt az elvet követjük, akkor egyrészt könnyebb és egyértelműbb lesz a központon a jelzések azonosítása, másrészt egyszerűbb lesz a jelzőhurkok szerelése.

Ha csak 300-as sorozatú érzékelőket kötünk rá az S300ZDU címkijelző egységre, akkor ezeket normál B401 aljzatokkal szerelhetjük. A 4. ábrán feltüntettük az egyes központok belső soros korlátozó ellenállását is (R_S). Ha figyelembe vesszük a fenti táblázat adatait is, akkor kiderül, hogy az AM200, CFP600E központoknál a címkijelző egység 4 db, míg az FS2, FS4 központoknál 2 (3) db egyidejűleg tűzjelzésben levő érzékelő címét képes kijelezni. A címkijelző egységben a B és C pontok közé nem kell ellenállást tenni ($R_{BE}=0$), így a központ felől a jelzőhurok + ágát közvetlenül a C kapcsolpontra köthetjük.

Amennyiben egyazon hurkon belül 300-as és 100-as érzékelőket, valamint kézi jeladókat is használunk, akkor a 4. ábra szerinti bekötést érdemes választani: a 300-as érzékelők normál B401 aljzatban, a 100-as érzékelők B401R aljzatban, 150 Ohm-os korlátozó ellenállással. A 100-as érzékelők aljzatánál található 150 Ohm-os korlátozó ellenállásra azért van szükség, hogy a 100-as érzékelők jelzése esetén se essen a hurokfeszültség 8 V alá, ami a 300-as érzékelők működését már lehetetlenné tenné.



4. ábra: Az AM200, CFP600E és FS2, FS4 központok vegyes érzékelőkkel és S300ZDU címkijelző egységgel

Az ilyen jellegű jelzőhurkokat csak 'végszükség' esetén alkalmazzuk.

A 4. ábra szerinti bekötés esetén azonban számolni kell az alábbiakkal:

- ‰ Egy kézi jelzésadó jelzése esetén a központ jelzi a riasztást, de a címkijelző egység a nyugalmi állapotnak megfelelő kijelzésben marad.
- ‰ Egy 100-as sorozatú érzékelő jelzése esetén a központ és a címkijelző egység is jelzi a riasztást. A címkijelző egységen az [A --] felirat lesz látható (azaz, alarm (riasztás) van a vonalon. de címe ismeretlen).
- ‰ Ha egy 100-as sorozatú érzékelő jelzése után egy 300-as sorozatú érzékelő is bejelez, akkor a címkijelző egységen a kijelzés nem változik, marad [A --], tehát nem tudja jelezni a később bejelző 300-as érzékelő címét.
- ‰ Ha egy 300-as érzékelő jelzése után egy 100-as sorozatúról is jelzés érkezik, azt a címkijelző egység már nem jelzi [A --] kijelzéssel. Az ezután következő 300-as érzékelők címeit ellenben meg tudja jeleníteni.
- ‰ Ha egyidejűleg van jelzésben 300-as, 100-as sorozatú érzékelő és kézi jelzésadó, akkor várhatóan a kézi jelzésadó LED-je sötét lesz, az érzékelők LED-jei pedig véletlenszerűen -az árammegosztástól függően- világítanak.

Ha a 100-as sorozatú érzékelőknél csak a normál B401 aljzatot használjuk (korlátozó ellenállás nélkül), akkor a 100-as érzékelők jelzésekor a címkijelző egység még az [A --] kijelzést sem mutatja, és a további 300-as érzékelők jelzésekor azok címét sem tudja megjeleníteni.

A központ természetesen minden esetben korrektül fogja jelezni a riasztásokat, csak a címkijelző egység, és némely esetben az eszközök LED-jeinek működése lesz kicsit zavaros.

5.2. A címkijelző egység használata a CX32 központokkal (újfajta CHA csatorna modulal)

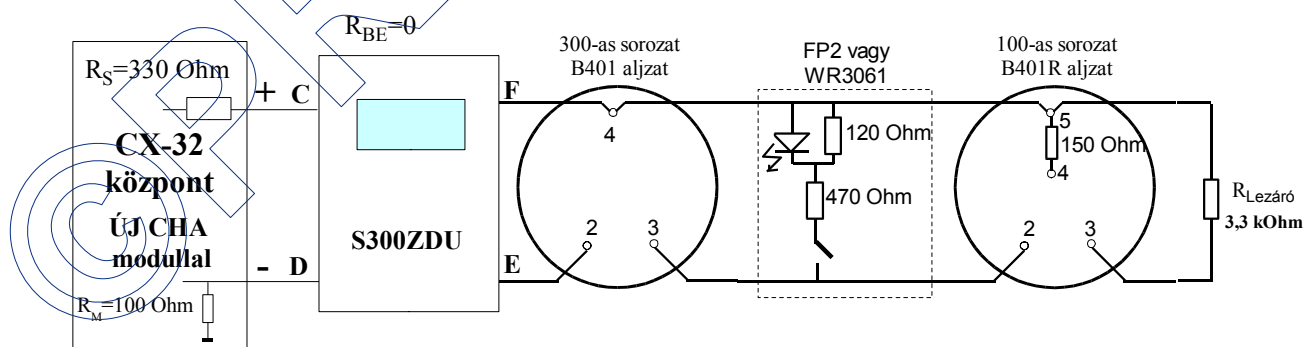
A CX32 központban korábban használt CHA csatorna modul már kb. 35 mA áramnál korlátozta a hurokárámot és 22 mA felett már rövidzárat jelzett, így ez nem volt alkalmas a 300-as érzékelők és a címkijelző egység fogadására. Emiatt a CHA modulon módosítottunk, a központ programja azonban a régi maradt.

Az új CHA modul használatakor arra kell vigyázni, hogy a hurokárámok beállításánál a kijelzett/beírt értékek kétszerese lesz a valódi áramérték!

Az új CHA modul már 50 mA-es áramkorláttal rendelkezik, így a 300-as érzékelők B401 aljzattal, áramkorlátozás nélkül, az S300ZDU címkijelző szintén soros ellenállás nélkül köthetők a központra. Az új modul egy beépített soros korlátozó ellenállást ($R_S=330\text{ Ohm}$) és egy 100 Ohm-os mérőellenállást tartalmaz. Ha az 5. ábra szerinti bekötést alkalmazzuk, akkor használhatjuk a hurokparaméterek gyári beállítását: **T / 0 / 3 / 06 / 5 / 2** (az előbb elmondottak szerint a nyugalmi áram: $3 \times 2 = 6\text{ mA}$, a felső riasztási határ $06 \times 2 = 12\text{ mA}$ lesz a valóságban).

Az 5. ábra szerinti beállításban a lezáró ellenállással beállított nyugalmi áram $24\text{V}/(R_S + R_L + R_M)$, azaz $24/3,73\text{ kOhm} = 6,4\text{ mA}$ lesz (a beállított 6 mA-hez képest). Mivel az alsó riasztási határ $06 \times 2 = 12\text{ mA}$ van beállítva; így kb. 4-5 mA nyugalmi áram tartalékunk van a riasztásig, tehát akár 20 db 2351TEM kombinált érzékelőt is feltehetünk ($20 \times 250\text{ uA} = 5\text{ mA}$) egy jelzőhurokra.

Célszerű ebben az esetben is a 'tisztá' hurkokat használni, és nem keverni a 300-as érzékelőket a 100-asokkal és/vagy kézi jelzésadókkal. Ha mégis ezt tesszük, akkor a 100-as érzékelőknél alkalmazzunk B401R aljzatot 150 Ohm-os korlátozó ellenállással (ebben az esetben a 100-as érzékelők riasztása esetén a címkijelző egységen a [A --] kijelzés fog látszani, sőt a 100-as érzékelők bejelzése nem csökkenti a hurok feszültséget 8 V alá, így még a 300-as sorozat érzékelői is jelezni tudnak).



5. ábra : CX-32 központ új CHA modulal, vegyes érzékelőkkel és címkijelző egységgel

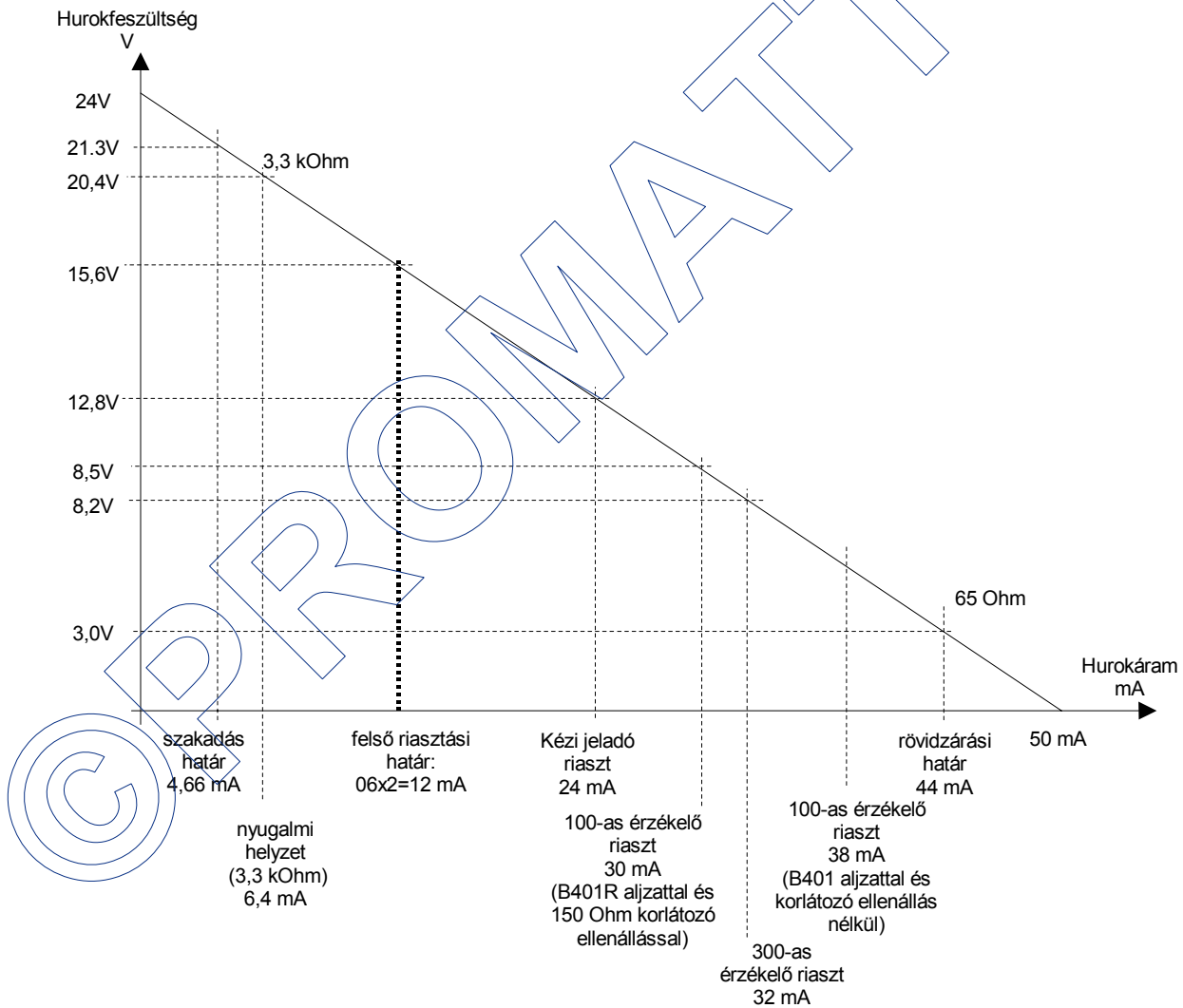
Figyelem: A címkijelző egység mögött keletkezett vezeték zárlat esetén a CX-32 központ szakadást fog jelezni, mivel a címkijelző egység ilyen esetben is bontja a hurkot!

Ennek, az 5. ábrán látható bekötésnek is vannak azonban hátrányai:

- ‰ Egy kézi jelzésadó jelzése esetén a központ jelzi a riasztást, de a címjelző egység a nyugalmi állapotnak megfelelő kijelzésben marad.
- ‰ Egy 100-as sorozatú érzékelő jelzése esetén a központ és a címjelző egység is jelzi a riasztást. A címjelző egységen az [A --] felirat lesz látható (azaz, alarm (riasztás) van a vonalon. de címe ismeretlen).
- ‰ Ha egy 100-as sorozatú érzékelő jelzése után egy 300-as sorozatú érzékelő is bejelez, akkor a címjelző egységen a kijelzés nem változik, marad [A --], tehát nem tudja jelezni a később bejelző 300-as érzékelő címét.
- ‰ Ha egy 300-as érzékelő jelzése után egy 100-as sorozatúról is jelzés érkezik, azt a címjelző egység már nem jelzi [A --] kijelzéssel. Az ezután következő 300-as érzékelők címeit ellenben meg tudja jeleníteni.
- ‰ Ha egyidejűleg van jelzésben 300-as, 100-as sorozatú érzékelő és kézi jelzésadó, akkor várhatóan a kézi jelzésadó LED-je sötét lesz, az érzékelők LED-jei pedig véletlenszerűen -az árammegosztástól függően- világítanak.
- ‰ Ha egyszerre van jelzésben egy 300-as, egy 100-as érzékelő és egy kézi jelzésadó, akkor a hurkon már a zárlatnak megfelelő áram folyik. Természetesen a központ ilyen esetekben is tűzjelzést ad már az első eszköz jelzésekor. Ha ekkor töröljük a jelzést (megnyomjuk a Jelzéstörlés gombot), akkor a törlés után a központ már zárlatot fog jelezni.

A központ természetesen minden esetben korrektül fogja jelezni a riasztásokat, csak a címjelző egység, és némely esetben az eszközök LED-jeinek működése lesz kicsit zavaros.

Az új CHA modul hurokkarakterisztikája és a gyári beállításhoz tartozó feszültség – áram értékek:



6. ábra A CX-32 központ új CHA moduljának hurokkarakterisztikája