

Különböző protokollok – egységes menedzsment

PRP/HSR-hálózati menedzsment és vizualizáció alállomás automatizálási hálózatokban

Az elektromos alállomások hosszú élettartamú rendszerek. Érthető, hogy ezek különböző „évtárcáitól” nem várható el az egységes technikai megoldás, ezért ezek távmenedzsmentjének is alkalmazkodnia kell a különböző korú, ezért sokszínű kommunikációs megoldásválaszték széles köréhez.

A probléma

Az alállomás-automatizálási hálózatokban nagyon nehéz hatékonyan és biztonságosan egységes menedzsmentfelületet alkalmazni, mert a különböző rendszerek különböző protokollokat használnak. Ezt a problémát egy speciálisan e feladatra kifejlesztett köztes szoftver tudja csak megoldani.

A hagyományos alállomási rendszer felépítése end-to-end vezetékes hálózat. Ez valósítja meg a gyors és valós idejű kommunikációt. Viszont, ha a hálózati kommunikáció már Ethernet-alapú, akkor az összes eszköz switcheken és routereken keresztül csatlakozik a hálózathoz. Ezért a topológiaváltozások, a csomagok prioritáskezelése és a torlódások miatt fennáll a hálózati késleltetés veszélye. A küldetés-kritikus, időérzékeny alkalmazások már a milliszekundumos késleltetést sem tolerálhatják, mert ez súlyos hatással lehet a rendszer működésére, és a személyi biztonságot veszélyeztetheti. Az IEC 62439 szabvány kimondja, hogy vészhelyzeti intézkedések után (pl. vészleállítás) a rendszernek 10 ms-on belül készen kell állnia a visszacapcsolásra. Az IEC 61850 szabvány 2. kiadása azt is világosan kimondja, hogy a kommunikációs redundanciát GOOSE- és SMV-protokollokkal zökkenőmentesen (kvázi 0 ms alatt) kell megoldani.

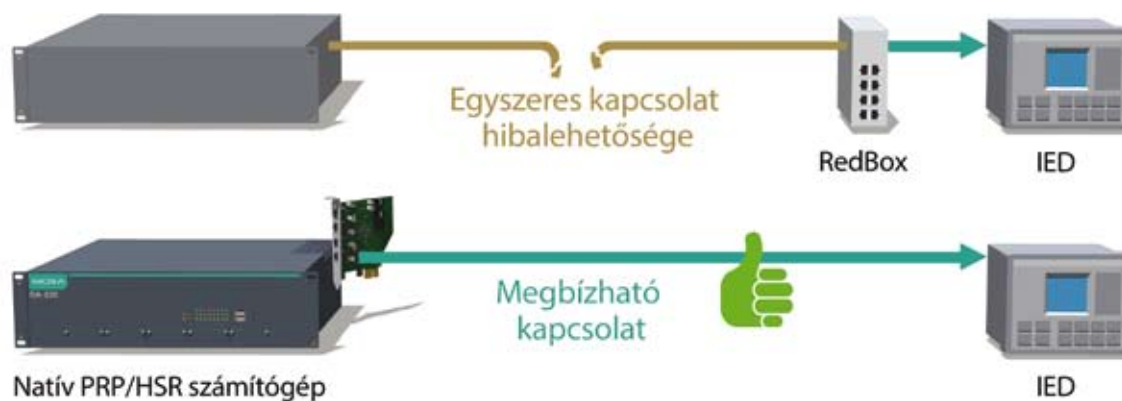
Mi a PRP/HSR?

A Parallel Redundancy Protocolt (PRP) és a High-availability Seamless Redundancy (HSR) protokollokat az IEC 62439-3 szabvány határozza meg. Ezek a technológiák egyetlen meghibásodott pont esetén még zökkenőmentes kommunikációt ígérnek. A PRP aktív hálózati redundanciával, csomagduplikálással éri el ezt két független hálózaton, párhuzamosan továbbítva a csomagokat, míg a HSR-t elsősorban gyűrűtopológiához tervezték. Ehhez a két protokollhoz fejlesztették a „Redundancia Doboz” (Redbox) eszközt, amellyel a nem HSR- vagy nem PRP-képes eszköz HSR/PRP-hálózaton gyorsan aktiválható, zérus helyreállási idővel.

A kihívások

- Redundáns hálózati monitorozás és hibakeresés:
A hálózatok elsősorban a MAC- és IP-címek alapján menedzselhetők. A PRP/HSR egy nagyon új technológia, amely megduplázza a csomagokat a kapcsolati rétegben, amelyekben ugyanaz a MAC-cím fog szerepelni. Sajnos a jelenlegi hálózati menedzsmentrendszerek nem képesek a csomagduplikálást felismerni, tehát a felhasználó nem látja, hogy megérkezett-e mindkét csomag vagy sem. Ennek észlelése fontos visszajelzés a kapcsolat minőségéről, a redundáns hálózat állapotáról. Ezért nehezebb egy PRP/HSR-hálózat nyomon követése, valós idejű állapotlekérdezése, a hibaelhárításról nem is beszélve.
- Nem egységes eszközök a menedzsmentfelületen:
Ahogy a 2014. júniusi számban megjelent cikkünkben írtuk, a Manufacturing Messaging Specification (MMS) a fő üzenetküldési és monitoringprotokoll az IEC 61850 kompatibilis rendszerekben. Azonban egyre több hálózati eszközt alkalmaznak ilyen rendszerekben, például ipari Ethernet switcheket és beágyazott számítógépeket, amelyek nem „beszélnek” az MMS nyelven. Ezek főként a Simple Network Management Protocolt (SNMP) használják, amely teljesen eltér az MMS logikai szerkezetétől. A PRP/HSR-

Kommunikációs paraméter	Szolgáltatás	Előírt kommunikációs helyreállási idő
SCADA – IED, Kliens szerver	IEC 61850-8-1	400 ms
IED- – IED-reteszelés	IEC 61850-8-1	4 ms
IED - IED	IEC 61850-8-1	4 ms
Védelmek (kivéve Gyűjtősín)	IEC 61850-8-1	4 ms
Gyűjtősínvédelmek (GOOSE)	IEC 61850-9-2 állomási busz	0 ms
Mintavételi értékek (SMV)	IEC 61850-9-2 folyamatbusz	0 ms



eszközök úgynevezett Supervision Keretben kommunikálnak, ezért bonyolult lenne a két protokollt egy felügyeleti rendszerbe integrálni.

Emiatt külön felügyeleti rendszert kellene fenntartani az IT-eszközök, valamint az alállomási eszközök számára, amely lehetetlenné tenné a teljes rendszer központosított felügyeletét a SCADA-rendszer felől. Tekintettel arra, hogy a piacon elérhető SCADA-szoftverek csak MMS-protokollal kompatibilisek, minden SNMP-t és Supervision Frame-et használó eszköz láthatatlan a SCADA számára.

Javasolt megoldások

A natív PRP/HSR alállomási számítógépek fontos szerepet játszanak a megbízható „okos alállomás” felépítésében. Néhány felhasználó a hagyományos számítógépét Redbox segítségével csatlakoztatja a hálózatra, ami egyetlen link meghibásodása esetén megbízhatatlan megoldás. Ehelyett érdemes PRP/HSR-képes számítógépet alkalmazni, amellyel ez a hibalehetőség kiküszöbölhető.

A vezérlő eszközök és redundáns hálózat felügyelete egyetlen SCADA-platfomon

A PRP/HSR-képes alállomási számítógépek legjobb felhasználása PRP/HSR-képes SCADA-szerverrel együtt érhető el. Ez a szerver néhány speciális, erre a célra fejlesztett köztes szoftverrel (middleware) lehetővé teszi a SCADA számára, hogy nyers adatokat gyűjtsön az

összes elosztott eszközről. Tehát a redundáns hálózat valós idejű állapota és akár egyetlen link meghibásodása is nyomon követhető, tehát a valós idejű hibaelhárítás egyszerű feladattá válik. Még az olyan rendszergazdák is könnyedén eligazodnak egyetlen SCADA segítségével, akik kevés PRP/HSR-ismerettel rendelkeznek.

A speciális közteszoftver képes az SNMP és MMS teljes támogatására, ezért az összes alállomási készülék egy hálózatra csatlakozhat. A szoftver segítségével a SCADA gond nélkül tudja olvasni az összes MMS-protokollon keresztül érkező adatot. Végeredményben az összes eszköz egyetlen SCADA-felületen keresztül menedzselhető, amellyel egyszerűsödik a hibaelhárítás, az üzemeltetőnek pedig megbízhatóbb, stabilabb rendszert kell felügyelnie.

Com-Forth Kft. - MOXA képviselő

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 82-84.

Tel.: +36 1 413 7199, fax: +36 1 321 3899

E-mail: moxa@moxa.hu

www.moxa.hu

