

# Mobil és fixen telepített diagnosztikai eszközök

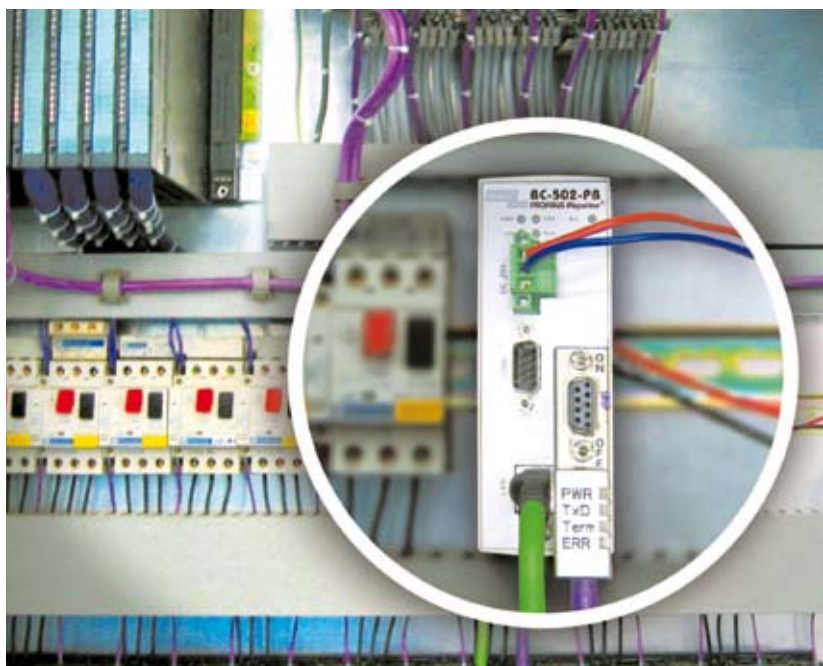
## Korai hibafelismerés Profibus rendszerekben

A terepi buszok multiméterrel és oszcilloszkóppal végzett hibakeresése, majd az eredményeken alapuló karbantartása már a múlté. A modern diagnosztika eszközei az egyszerű szöveges tájékoztatók, amelyek a megelőzési célú felülvizsgálatokat is lehetővé teszik, és a rendszer állapotfelmérésére alapozott, tervezett karbantartási stratégia felállítását célozzák.

➤ **AZ A FELFOGÁS, HOGY** a terepi buszok általában nagyon megbízhatóan működnek, könnyen felszínes karbantartási tevékenységhez vezethet. Ugyanakkor a terepi buszrendszer állapota nagymértékben befolyásolja az üzem egészének teljesítményét. Egy hibásan működő terepi busz a termelési rendszer jelentős részét kényszerítheti nem tervezett leállásra.

Jó esetben egy zöld „Bus OK” LED a PLC-n jelzi – de nem feltétlenül bizonyítja –, hogy a kontroller üzembe helyezése helyes volt, de semmiképp sem garantálja a busz hosszú távú és optimális működését. Gyakori eset, hogy elmarad a buszok aktuális állapotának rendszeres ellenőrzése, és a karbantartásukra vonatkozó átfogó elképzelés vagy stratégia sem kerül felállításra. Pedig a meghibásodások kockázata már ezek révén is jelentősen csökkenthető lenne.

Miért van ez így? Számos felhasználó még ma is úgy gondolja, hogy a terepi busz túl bonyolult, és csak szakember képes azt felügyelni. Az igaz, hogy a busztechnológia őskorában a multiméterrel és oszcilloszkóppal végzett mérések eredményei alapján csak szakember volt képes a busz vagy a terepi eszközök állapotát megállapítani. A karbantartás csak a hiba megtalálására és kiküszöbölésére, egyszerűen csak javításra korlátozódott.



PB-T3 a Profibus hálózat fizikai tesztelésére

### Diagnosztikai eszközök

Az 1990-es évek elején jelent meg a kifejezetten terepi buszokhoz tervezett diagnosztikai eszközök első generációja. Ekkor a busz monitorozásával csak a kommunikációs protokollt elemezték. Ez még mindig komoly szaktudást és tapasztalatot igényelt.

A jelenlegi, második generációs eszközök az ezredforduló körül kerültek a piacra. E generáció jelenti az első olyan meg-

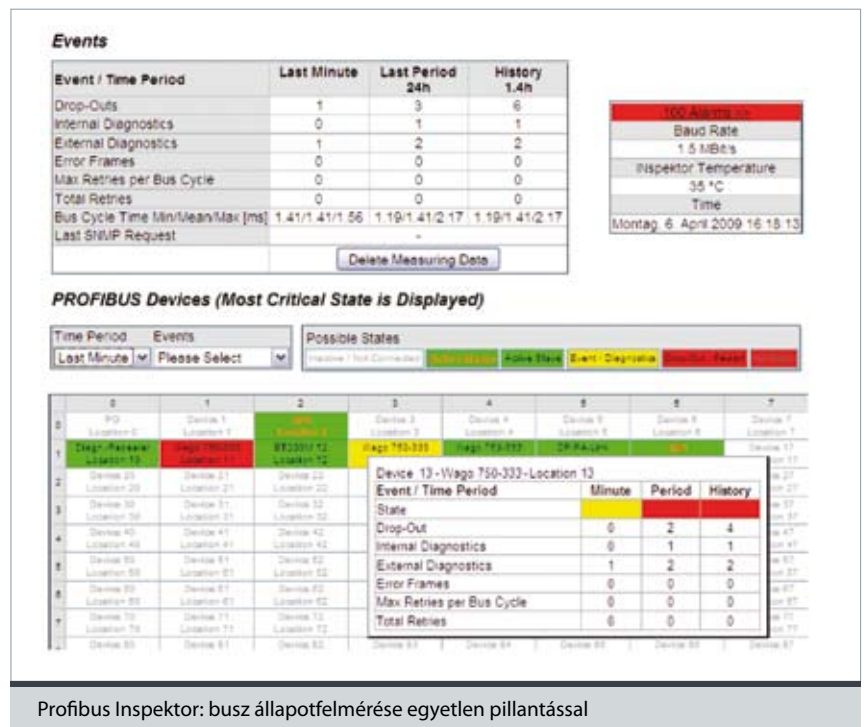
## A MÉRÉSI EREDMÉNYEK ÁTFOGÓ ELEMZÉSÉVEL MEGELŐZŐ KARBANTARTÁS VALÓSÍTHATÓ MEG.

oldást, ahol már a felhasználók széles körének is biztosított az eszközök használata és az eredmények könnyű és gyors megjelenítése. A működő rendszer valamennyi üzenete megjeleníthető a busz kommunikációs szintjén, és ha további részletekre van szükség, akkor ezekkel az eszközökkel az üzenet elemzésére és tárolására is van már lehetőség. A második generációs termékek nemcsak a buszon lévő kommunikációs forgalomra, hanem a busz fizikai tesztelésére is megoldást nyújtanak.

### Fizikai hálózat teszttere

A német Softing AG PB-T3 diagnosztikai eszköze a Profibus hálózatot és a rajta levő valamennyi eszközt fizikailag teszteli a termelőrendszer működése közben, vagy akár leállított gyártás mellett. A busz és a rajta lévő eszközök fokozatos fizikai elhasználódásáról teljes körű képet ad. A villamos jelszintet a hálózaton bárhol képes megmérni, azaz a rossz kábelezés, korrodálás, téves összeszerelés stb. könnyen dektálható. Hasznos eszköze az üzembe helyezésnek és a

karbantartásnak is. A készülékkel – a hozzá tartozó PC-s szoftver segítségével – hosszú idejű elemzés végezhető: a buszon levő bármely elem üzemkép telenné válásának folyamata, a csökkenő jelszint, tüskék, torzult élek hosszú távú megfigyelése válik lehetővé, és ezzel az adott egység és a teljes hálózat leállása előtt a csere, javítás megvalósítható. A Profibus kábelezési hiba helye, a villamos hibák vagy hibás driverek behatárolhatók. Használata nem igényel speciális Profibus-ismereteket. Master szimulátorként használható a Profibus installálásakor, és a teljes üzemi topológiát felméri, ezért a hiba pontos helyét azonnal megmutatja. Az átviteli sebesség automatikus meghatározására is képes, és automatikus tesztjelentéseket készít. A mérési eredményeket CSV formátumba exportálja, vagy grafikus file-ként, például MS Office programokba.



Profibus Inspektor: busz állapotfelmérése egyetlen pillanattal

### Terepi buszrendszer meghibásodásának tipikus okai

- › nem megfelelő kábel használata
- › megengedett teljes nyomvonalhossz túllépése
- › állomások közti nem megfelelő távolság
- › csatlakozók és árnyékolás nem megfelelő szerelése
- › nem megfelelő buszsebesség vagy paraméterek
- › kritikus hőmérséklet, páratartalom és korrózió
- › elektromágneses problémák például frekvenciaváltók miatt
- › mechanikai sérülés
- › elöregedett elektronika a buszinterfészen

A Profibus hálózat üzenetforgalmának elemzése két módon történhet. A „klasszikus” működésnél az üzenetek gyűjthetők és megjeleníthetők a Profibus szolgáltatásokra, címekre és adatokra vonatkozó különféle trigger- és szűrési beállítások alapján. Az olyan események, mint elveszett üzenetek, duplikált táviratok, újraindítás és diagnózis egyértelműen kimutathatók, de szakértői tapasztalat szükséges mind az eszköz használatához, mind az eredmények értelmezéséhez.

A másik, manapság használt működési forma a „diagnosztikai” mód, ahol valamennyi buszon lévő eszköz állapota folyamatosan (nem pillanatnyi állapotok szerint) kerül elemzésre és megjelenítésre. Olyan hasznos információk dekódolása történik, mint a ki- és bemeneti adatok, paraméterezési és konfigurációs adatok, diagnosztikai jelentések. Ez a fajta diagnosztika szükségtelessé teszi az egyes üzenetekkel való foglalkozást. Az üzenetek kiértékelését a szoftver végzi automatikusan. A szakértő ez esetben maga a program.

### Mobil Profibus protokollelemző

A Profibus protokolljának elemzésére kifejlesztett, mobil BC-400-as eszköz a hálózaton bárhol használható. A teljes kommunikációs üzenetforgalmat elemzi, a hibák javítására, a

hálózat stabil és biztonságos működtetésére alkalmas. Ideális megoldás gyors hibakeresésre, megelőző karbantartásra, a hálózat optimalizálásával a termelékenység növelésére.

Diagnosztikai módban a hálózatot folyamatosan figyeli, minden állomás belső állapotát nyomon követi. Valamennyi információt dekódolja, kiértékeli, és felhasználóbarát módon megjeleníti. A diagnosztikai móddal a legtöbb Profibus-probléma megtalálható az üzenetkeretek tárolása és elemzése, valamint speciális Profibus-ismeretek nélkül.

Nyomkövetési (trace) módban a buszon lévő üzenetkereteket rögzíti. Ez számít ma az elfogadott, hagyományos eljárásnak. Jellemzői az azonnali adattárolás memóriába, hosszú idejű adattárolás fájlba, rekordok és megjelenítések szűrése, leállítási és indítási trigger, egyszerű, címeken és szolgáltatáson alapuló szűrés és trigger, valamint online keretenkénti áttekintés.

### Folyamatos buszmonitorozás

A buszon fix helyre telepített Softing BC-502-PB Profibus Inspektorral érzékelni lehet a kritikus változásokat, a kommunikáció még lassú, kezdetben nem kritikus méretű rosszabbodását, és így hosszú távú előrejelzésekhez szolgálat információt. Ez a fajta protokollelemző a busz teljes üzenetforgalmát megjeleníti, regisztrálja és összegzi a hibaiüzeneteket. A kezelő képes valamennyi eszköz vizsgált időszaki legrosszabb állapotát látni. A vészjelzéssel megtudható, hogy milyen gyakran és mikor következtek be a problémák. Az állásidők előre tervezhetők, és ezért jelentősen csökkenthetők. A diagnosztika végezhető helyileg az Etherneten keresztül vagy integrált webszerverrel távolról. Ha karbantartási igény merül fel, a BC-502-PB automatikusan riasztja a karbantartót. Hálózatos használatkor egy központi szervergép maximum nyolcvan Profibus Inspektor teljes vészjelzés- és esemény adatait képes rögzíteni egyetlen adatbázisban.

További előnye az ilyen módon megoldott buszfelügyeletnek, hogy egyetlen eszköz elegendő egy terepi buszhoz függetlenül a rajta lévő eszközök számától. Az Inspektor passzív

van viselkedik, ezért bármikor és bárhol – akár ideiglenesen is – üzembe helyezhető anélkül, hogy megzavarná a termelést. Nem szükséges az eszköznek címet adni a buszon, a PLC programban sem kell változtatni. Az Inspektor gyártófüggetlen, azaz bármely PLC-vel és buszon lévő eszközzel működőképes. Hálózatban használva lehetséges a különféle terepi buszrendszerekből érkező vészjelzések szerepeltetése egyetlen közös adatbázisban.

### Létezik optimális karbantartási stratégia?

Az egyik legfontosabb karbantartási cél a nem tervezett állásidők és a termelési veszteségek elkerülése. A Profibus hálózattal kapcsolatos problémák többségét a hálózat fizikai problémái és az elektromágneses problémák okozzák. Szerencsés esetben az üzembe helyezés és a FAT (Factory Acceptance Test) tesztek rendben vannak. Ezek a tesztek mennyiségileg értékelik és dokumentálják a terepi buszok állapotát is. A teszt azonban nemcsak azt kell, hogy vizsgálja, hogy a busz működik vagy sem, hanem azt is, hogy milyen jó a teljesítménye. Ehhez nyújthatnak segítséget a modern (mobil és fixen telepített) diagnosztika eszközei, a PB-T3 fizikai teszter és BC-400-PB és Profibus Inspektor protokollelemzők. Segítségükkel akár a rendszer telepítője, akár a végfelhasználó minden igényt kielégítő tesztejegyzőkönyveket készíthet az átadott, illetve átvett hálózatról. Rendszeres használatukkal a buszproblémák jelentős része időben észlelhető. A mérési eredmények átfogó elemzésével megelőző karbantartás valósítható meg.

A pillanatnyi állapotot mérő karbantartási stratégiával szemben ezeket a diagnosztikai eszközöket használva folyama-

tos megfigyelés és a „csak szükség esetén történő beavatkozás” valósítható meg, ami az üzemi rendelkezésre állás növelése mellett kisebb karbantartói kapacitást is lehetővé tesz.

Kombinált karbantartási stratégia is megvalósítható ott, ahol az üzem egészének működőképessége szempontjából az egyes üzemrészek eltérő fontossággal bírnak. Ekkor a kritikus helyekre a folyamatos felügyelet eszközét, az Inspektort javasolt telepíteni, míg a többi termelési egységben a mobil eszközzel, a PB-T3 teszterrel és a BC-400 protokollelemzővel ajánlatos rendszeres méréseket végezni.

*Keresztesi Emőke*

## OPC megoldások

### Easy Connect: Egyszerűsítse OPC kapcsolatait

#### Minden egyben

- ✓ Tunnel
- ✓ OPC2DataBase
- ✓ Bridge
- ✓ OPC2Exel
- ✓ Client2Client
- ✓ Server2Server
- ✓ Filter



#### Előnyök

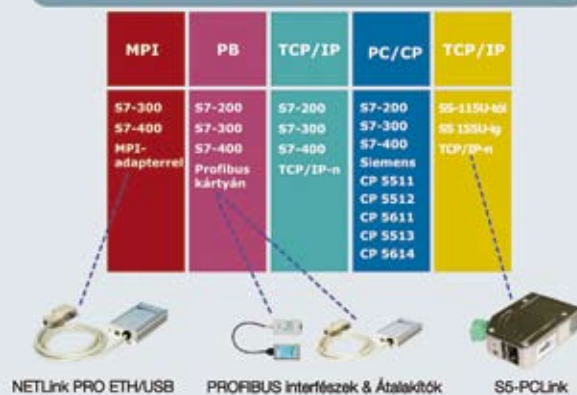
- ✓ Megszünteti a DCOM problémát
- ✓ Nincs tűzfal kérdés
- ✓ Biztonságos kommunikáció
- ✓ Optimalizált teljesítmény
- ✓ Nem kell programozni

Letölthető  
demo programok  
[www.softing.com](http://www.softing.com)

### OPC-szerver: Rugalmas és teljesskörű megoldás

Windows-OPC Kliens COM/DCOM-on XML-OPC kliens HTTP-n Internet böngésző HTTP-n

### S7/S5-OPC-szerver



CONTROSYS Irányítástechnikai Kft.

[www.controsys.hu](http://www.controsys.hu)

[www.softing.com](http://www.softing.com)