

Analyzátor ProfiTrace-2 pre sieť PROFIBUS

Spoločnosť PROCENTEC špecializujúca sa na PROFIBUS a PROFINET technológie vyvinula jeden z najvýkonnejších analyzátorov pre sieť PROFIBUS DP a PROFIBUS PA. Analyzátor má v sebe zabudovaný OPC server a DP Master pre I/O testy, parametrizáciu a oživovanie DP Slave staníc.

1. Základný opis

Analyzátor ProfiTrace-2 je určený na analýzu a diagnostiku komunikácie v sieťach PROFIBUS DP a PROFIBUS PA.

Je skonštruovaný tak, že pomocou jedného softvérového balíka ProfiTrace-2a jedného hardvérového modulu ProfiCoreUltra možno jednoducho skontrolovať a odstrániť nedostatky v celej sieti PROFIBUS. Analyzátor ProfiTrace-2 preto patrí k základným nástrojom na efektívnu údržbu a spoľahlivé uvedenie siete do prevádzky.



2. Príklad typických porúch

Typické poruchy, ako šum, odrazy, poklesy napätia, problémy so zakončením a konektormi, prerušené vodiče, dvojité adresy a chyby v konfigurácii, sú ľahko identifikovateľné. Náhodné chyby, ako pretečenia, chybné telegramy a opakovania, budú zachytené a zaznamenané.

3. Opis častí softvéru ProfiTrace-2

Všetky opisované časti programu pracujú súčasne.



3.1. ProfiTrace

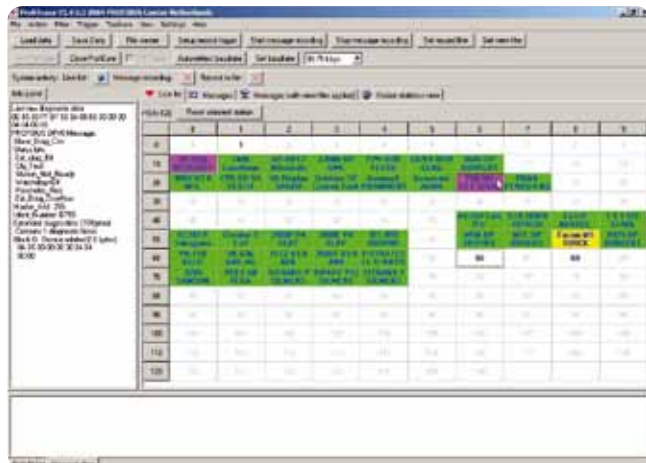
Táto časť programu je jadrom analyzátoru a zahŕňa funkcie na monitoring a analýzu komunikácie na zbernici PROFIBUS. Tieto funkcie sú bližšie opísané v nasledujúcich štyroch odsekoch.

3.1.1. ProfiTrace – Live List

V podobe matice farebne zobrazuje každú stanicu v sieti podľa toho, v akom je stave, napr.:

- stanica je v stave výmeny dát, tzv. Data Exchange (zelená farba),
- stanica prestala odpovedať (žltá farba),
- stanica je chybně nakonfigurovaná (fialová farba).

Názvy staníc sa zobrazujú až po vykonaní diagnostiky stanicou Master alebo používateľom v programe ProfiCaptain. Po označení



Obr. 1.: Live List staníc

niektorej stanice používateľom je zobrazený aj jej podrobný opis podľa údajov v knižnici GSD súborov.

3.1.2. ProfiTrace–Stationstatistics

Štatistiky staníc sú najvýkonnejšou funkciou analyzátoru. Vďaka nim používateľ okamžite rozpozná kvalitu komunikácie v sieti. Podobne ako v Live Liste zobrazuje pre každú stanicu údaje, ako napríklad:

- počet synchronizačných správ, počet opakovaní,
- počet diagnostických správ, počet výpadkov stanice,
- počet ilegálnych odpovedí, dobu cyklu atď.

Danú štatistiku staníc umožňuje program exportovať do súboru.

3.1.3. ProfiTrace – Messagerecording

Záznamník správ monitoruje a zobrazuje správy na úrovniach FDL, DP, DP-V1, DP-V2 a správy pre PROFIBUS PA. Umožňuje detailnú analýzu komunikácie a má nasledujúce možnosti:

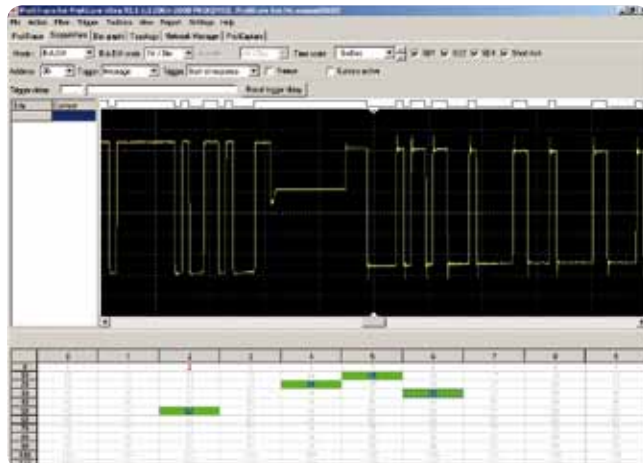
- krátkodobý záznam správ do pamäte počítača a dlhodobý záznam správ do súboru, pričom oba záznamy môžu bežať súčasne,
- obe možnosti záznamu majú vlastný filter definovaný používateľom,
- okamih spustenia záznamu správ (samostatne pre pamäť aj pre súbor) závisí od podrobne vybraných kritérií používateľom,
- nastaviteľný filter na zobrazovanie správ,
- vyhľadávač konkrétnych správ v danom zobrazení.

3.1.4. ProfiTrace – Datainspection

Tento nástroj umožňuje používateľovi sledovať procesné veličiny jednotlivých staníc vo fyzikálnych jednotkách a v nastavenej mierke. Pre danú adresu stanice používateľ vyberie konkrétny typ dát a formu ich zobrazenia. Predpokladom je komunikácia staníc v stave výmeny dát (Data Exchange).

3.2. ScopeWare

Program na spracovanie a zobrazenie signálu digitálneho osciloskopu z hardvérovej jednotky ProfiCoreUltra. Umožňuje detekovať šum, odrazy, problémy s ukončeniami a pod. Meria signály A, B jednotlivo aj diferencne. Vie zobraziť signál zaznamenaný iba od vybranej stanice a zobraziť signál správy typu žiadosť/odpoveď. Tiež rozpoznáva jednotlivé bity signálu. Program osciloskopu zobrazuje pomocou nastaviteľných kurzorov aj údaj o vzdialenosti [m] od bodu merania. Preto napríklad pri deformovanom signáli (prekmity, útlm) vie používateľ určiť miesto poruchy.



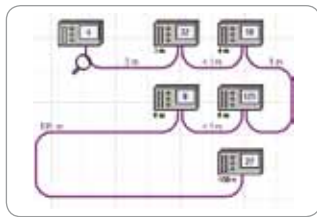
Obr. 2.: Záznam signálu vybranej stanice

3.3. Bar graph

Stĺpcový graf zobrazuje v danom bode merania veľkosť amplitúdy diferenčného signálu pre každú adresu pripojenej stanice v sieti PROFIBUS. Používateľ má tak okamžitý prehľad o veľkosti signálu.

3.4. Topologyscan

Skenovanie topológie siete PROFIBUS v danom segmente. Program graficky zobrazí čísla staníc, ich vzájomnú vzdialenosť v sieti a celkovú dĺžku PROFIBUS kábla. Pre spoľahlivé zobrazenie topológie je potrebné, aby používateľ najprv prekontroloval stav siete na danom mieste merania (napríklad na prítomnosť rušenia alebo odrazov). Skenovanie sa v zásade uskutočňuje na začiatku alebo na konci segmentu.



Obr. 3.: Topológia siete v danom segmente

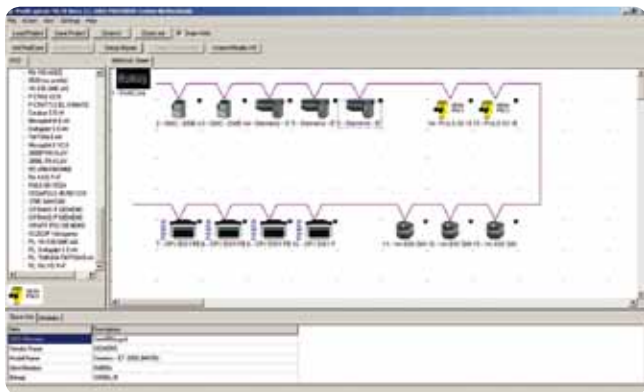
3.5. Networkmanager

Funkcia NetworkManager umožňuje používateľovi uchovať výsledky merania pre rôzne body v sieti vrátane monitoringu správ, stĺpcového grafu, osciloskopu a topológie.

3.6. ProfiCaptain

Je to program, ktorým môže používateľ v rámci pripojenej siete vytvoriť vlastnú stanicu Master DP-V0/V1. ProfiCaptain automaticky detekuje parametre siete a podporuje funkcie triedy 2 (Class 2). Na začiatku práce treba do programu načítať GSD súbory príslušných staníc DP Slave. Používateľ potom môže napríklad:

- konfigurovať stanice DP-V0 Slave, napr. testovať vstupy/výstupy,
- diagnostikovať a parametrizovať stanice pomocou funkcií Class 2 (DP-V1 Slave),
- prevziať stanice DP Slave od inej stanice DP Master bez ich odpojenia alebo deaktivovania stanice DP Master (tzv. funkcia Stealing slaves).



Obr. 4.: Príklad I/O testu a parametrizácie DP Slave staníc

3.7. OPC server

Tento program poskytuje štandardizované rozhranie pre vizualizačné programy SCADA, resp. HMI. Napríklad daný OPC klient môže jednotlivé ProfiTrace tagy využiť na automatické rozposielanie SMS alebo e-mailov a upozorniť tak na zmeny v sieti PROFIBUS.

3.8. Reporting

Namerané výsledky vie program exportovať do podrobného reportu (meracieho protokolu). Konkrétny report slúži ako podklad odozdávacieho protokolu k novej sieti PROFIBUS DP (PA) alebo ako podklad revíznej správy. Program ProfiTrace-2 umožňuje obsluhu vybrať, ktoré meracie body (z Networkmanagera) má zahrnúť do reportu. Report pozostáva z týchto častí:

- identifikačné údaje o mieste merania, typ použitého analyzátoru,
- prenosová rýchlosť siete, počet Master a Slave, doba cyklu,

- záver o kvalite siete (vyhovuje/nevychováje), poznámky k meraniu,
- prehľad problematických staníc, ktoré vyvolávajú diagnostiku počas stavu Data Exchange, ilegálne odpovede, opakovania alebo synchronizáciu,
- prehľad aspoň raz stratených a neznámych staníc,
- LiveList a adresný zoznam staníc s údajmi z ich GSD súborov,
- stĺpcový graf a topológia siete,
- opis jednotlivých staníc zoradený do vybraných meracích bodov vrátane priebehov signálov z osciloskopu ScopeWare.

3.9. Plug-in moduly

Program ProfiTrace-2 umožňuje načítať zákaznické plug-in moduly, ktoré rozširujú jeho možnosti, napríklad modul na grafické zobrazovanie procesných veličín alebo modul na dlhodobý záznam vstupných a výstupných dát.

4. Použitie jednotlivých častí softvéru ProfiTrace-2 na riešenie typických porúch siete PROFIBUS DP

Poruchy v sieti PROFIBUS DP	Samotný kábel bez staníc	DP Master nie je aktívny	DP Master je aktívny
Všeobecné chyby komunikácie		ProfiCaptain, ProfiTrace	ProfiTrace
Duplicitná adresa		ProfiCaptain, ProfiTrace	ProfiTrace
Chybná adresa		ProfiCaptain	ProfiTrace
Odpojená stanica		ProfiCaptain	ProfiTrace
Diagnostika staníc		ProfiCaptain	ProfiTrace
Chyby v konfigurácii		ProfiCaptain	ProfiTrace
Chýbajúci terminátor	ProfiCaptain, ScopeWare	ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare
Veľa terminátorov	ProfiCaptain, ScopeWare	ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare
Terminátor bez napájacieho napätia	ScopeWare	ScopeWare	ScopeWare
„Slepé“ linky		ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare
Skrat, poškodený kábel, prekrížené vodiče	ProfiCaptain, ScopeWare	ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare
Príliš dlhý kábel	ProfiCaptain, ScopeWare	ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare
Problémy s EMC, rušenie	ScopeWare	ScopeWare	ScopeWare
Pravidlo 1 Meter		ProfiCaptain, ScopeWare	ScopeWare

5. Licenčná politika

Licencia ProfiTrace-2 sa viaže k sériovému číslu hardvérovej jednotky ProfiCoreUltra pomocou tzv. licenčného súboru. Z tohto dôvodu je jednotka ProfiCoreUltra prenosná medzi viacerými počítačmi a možno ju napr. zapožičať. Postup aktivovania licencie je podrobne opísaný v používateľskom návode. Program ProfiTrace-2 možno spustiť aj bez jednotky ProfiCoreUltra, napr. na off-line prezeranie predtým zaznamenaných a uložených telegramov PROFIBUS.

6. Záver

Analýzátor sa dodáva v dvoch vyhotoveniach podľa softvérovej výbavy. Oproti základnej výbave obsahuje plnú výbavu navyše ProfiCaptain (DP Master), OPC server a sondu na pripojenie do siete PROFIBUS PA.

CONTROL SYSTEM

ControlSystem, s.r.o.

Ing. Peter Turanský
Štúrova 4, 977 01 Brezno
Tel.: 048/611 59 00; Fax: 048/611 18 91
info@controlsystem.sk
www.controlsystem.sk