



ELCOM, a. s.
Technologická 374/6
708 00 Ostrava-Pustkovec

Tel.: +420 558 279 900
E-mail: ena@elcom.cz



Schrack Technik s.r.o.
Ivánska cesta 10/C
SK-821 04 Bratislava

Tel.: +421 249 108 107
Mobil: +421 905 818 683
E-mail: d.korgo@schrack.sk
Web: www.schrack.sk



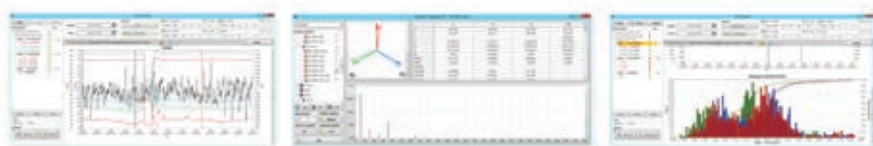
elcom.cz

DISTRIBUOVANÝ SYSTÉM PRE ANALYZÁTORY KVALITY

ENA-SCADA je distribuovaný systém pre analyzátory kvality elektriny (PQ). Tento centrálny softvér môže komunikovať so stovkami meracích prístrojov súčasne a môže aj podporovať PQ analyzátory a podobné zariadenia tretích strán (ak je dostupná dokumentácia). Typicky je ENA-SCADA používaná pre on-line aj historický monitoring kvality elektriny v prenosových či distribučných sieťach.

Medzi hlavné funkcie patrí:

- Automatické čítanie okamžitých aj historických údajov zo všetkých prístrojov
- Zobrazovanie okamžitých aj historických údajov viacerým klientom súčasne pomocou širokej škály vizualizačných panelov zahrnujúcich tabuľky, grafy, jednopólové schémy, napätové/frekvenčné profily, vektory, harmonické, digitálne ukazovatele, mapy, historické trendy a tabuľky, štatistické vyhodnotenia, energetické bilancie a profily atď..
- Zobrazenie mapy štátu či regiónu s okamžitými hodnotami napätí/frekvencie/prúdov/výkonov vrátane grafického upozornenia prekročenia limitov a GIS údajov (napr. mapa siete)
- Používateľské rozhranie je navrhované podľa požiadavky zákazníka
- Informovanie o novej udalosti vrátane real-time disturbancií
- Odosielanie správ a notifikácií (SMS, e-mail)
- Ukladanie všetkých historických údajov v SQL databázy
- Automatické generovanie a rozosielanie exportov a PDF s udalosťou
- Automatický dohľadový systém pre všetky komponenty systému
- Správa používateľov – rôzni používatelia s rôznymi právami pre zvolené typy zobrazení/údajov



WAMS - WIDE AREA MONITORING SYSTEM

Rozdiel fázových uhlav napätí v rôznych miestach prenosovej siete indikuje stav, v ktorom sa táto sieť nachádza a umožňuje tak skoršie odhalenie porúch a nežiadúcich stavov, ktoré môžu viesť k rozdeleniu siete na ostrovnú prevádzku (Islanding) alebo dokonca k výpadkom dodávky elektrickej energie (Blackout).

Synchrónne meranie fázorov napätia a prúdu z rozsiahleho územia prepojených prenosových sústav sú vstupom pre analytické funkcie systému WAMS (Wide Area Monitoring System). Vďaka veľmi rýchlemu vzorkovaniu meraných fázorov (až 50 vzoriek za sekundu) a ich synchrónnosti dokáže tento systém odhaliť nebezpečné dynamické deje v sústave, ako sú netlmené oscilácie a narušenie stability.



OSISOFT PI

PI systém je infraštruktúra pre zber, analýzu, vizualizáciu a zdieľanie veľkého množstva údajov z rôznych údajových zdrojov. PI je používaný v distribučných a prenosových sústavách po celom svete práve z dôvodu dostupností rôznych typov údajov v jednom komplexnom prostredí. ENA-NXG je vyvinutá pre jednoduchú integráciu do systému PI, vrátane všetkých modulov prístroja.



Výhradné zastúpenie pre SR
www.schrack.sk



Kvalita podľa
STN EN 61000-4-30 ed.3

- ✓ Kvalita elektriny
- ✓ Meranie synchrofázorov
- ✓ Kombinovaná funkcionálnosť
- ✓ Monitoring vývodov

ENA-NXG

BUDÚCNOSŤ MERANIA
V ENERGETIKE

elcom.cz



Nová meracia platforma ENA-NXG firmy ELCOM je postavená na modulárnej architektúre, umožňujúcej kombináciu CPU modulov a až 6 vstupných modulov do jedného meracieho prístroja. Vstupné moduly poskytujú vstupnú izoláciu, filtráciu a A/D prevod a poskytujú údaje na digitálnu zbernicu. CPU modul je vybavený najprv FPGA polom prijímajúcim a spracovávajúcim údaje z digitálnej zbernice. Ďalej je CPU modul vybavený samotným RT kontrolórom, na ktorom beží samotný merací firmvér, ukladanie údajov a rozhrania.

Výsledná funkcionlita ENA-NXG je teda priamo definovaná počtom a typom vstupných kariet a samotným meracím firmvérom.

HARDVÉROVÁ ARCHITEKTÚRA



CPU

ENA-NXG-CPU.A CPU modul je postavený na báze NI-SOM (dvojjadrový 667 MHz procesor, FPGA pole, real-time OS, NI LabVIEW) spolu s 8-32 GB SD kartou, Ethernetom, sériovým portom, USB portom pre sťahovanie údajov a priame prepojenie s PC, napájanie 24 V DC

ENA-NXG-CPU.B ENA-NXG-CPU.A vrátane interného GPS prijímača

ENA-NXG-CPU.C ENA-NXG-CPU.A vrátane optického rozhrania k ENA-TIR (ENA-TIR je externý GPS prijímač)



VSTUPNÉ MODULY

Všetky vstupné moduly sú vybavené 24-bitovým sigma-delta A/D prevodom

ENA-NXG-HVI.A 4-kanálový vysokonapäťový modul, rozsah 300 V RMS (merateľné do 600 V RMS), 6 kV izolácia Určené pre priame meranie napätí

ENA-NXG-HVI.B modul rozšírený o ďalšie 4 nízkonapäťové vstupy, rozsah 1 V RMS, 2,5 kV izolácia Rozširujúce vstupy sú použité pre nepriame prúdové meranie pomocou prúdových transformátorov XX A / 330 mV Týmto modulom sa dá merať kompletný trojfázový systém (4U, 4I)

ENA-NXG-LVI.A 16-kanálový nízkonapäťový modul, rozsah 1 V RMS, 2,5 kV izolácia. 2 kanály sa dajú prepnúť na meranie teploty/PT1000. Nepriame prúdové meranie s transformátormi XX A / 330 mV

ENA-NXG-LVI.B 8-kanálový nízkonapäťový modul, rozsah 1 V RMS, 2,5 kV izolácia. Nepriame prúdové meranie s transformátormi XX A / 330 mV

ENA-NXG-HCI.A 4-kanálový prúdový modul, rozsah 1 A RMS Priame prúdové meranie s transformátormi XX A / 1 A

ENA-NXG-HCI.B 4-kanálový prúdový modul, rozsah 5 A RMS Priame prúdové meranie s transformátormi XX A / 5 A

ENA-NXG-DIO Modul digitálnych vstupov a výstupov, 8 DI, 4 DO

MODULY

KVALITA ELEKTRINY (PQ)

Firmvér prístroja počíta parametre kvality elektriny podľa EN50160 a spĺňa požiadavky na vyhodnotenie podľa nor- my IEC 61000-4-30 Triedy A a ďalších (61000-4-7, 61000-4-15).

Hlavné meracie funkcie sú:

- U, I, P, Q, S, frekvencia, THD U, THD I, účinník, energie – AP, AQ, AS, APin, APout, všetky veličiny po fázach aj celkovo
- Harmonické – U a I, do 50tej harmonickej, voliteľne aj harmonické výkony
- Všetky veličiny sú počítané z 200 ms intervalu (10/12 periód signálu) podľa IEC 61000-4-30
- Kvalita napätia podľa EN50160, IEC 61000-4-30 (U, frekvencia, THD U, flicker, nesymetria, harmonické)
- Napäťové udalosti podľa EN50160, IEC 61000-4-30 (prepätia, podpätia, prerušenia)
- Osciloskopické záznamy – prístroj uloží osciloskopický záznam v prípade splnenia podmienky
 - Záznam je spustený, keď zvolená veličina (U, I, P, Q, S, frekvencia, PF, atď..) prekročí nastavené limity
 - Osciloskopický záznam je tvorený priebehmi napätí a prúdov so vzorkovacou periódou 192 alebo 256 vzoriek na periódu, dĺžka záznamu je 50 periód signálu (0,2 sekundy pre-trigger, dĺžka 1 s)
 - Záznamy sú pre ľahkú integrovateľnosť uložené v štandardizovanom formáte, prístroj ich lokálne uloží niekoľko stoviek
- Údaje sú poskytované dvoma spôsobmi:
 - Okamžité hodnoty – pomocou štandardného protokolu (MODBUS/TCP), obnovovanie každých 200 ms, všetky hore uvedené veličiny
 - Historická údaje – prístroj vyhodnocuje True RMS/priemernú hodnotu všetkých hore uvedených veličín v nastavenom intervale (napríklad 1 minúta) a ukladá tieto údaje v štandardizovanom formáte (CSV súbory). Prístroj je schopný lokálne uchovávať tieto údaje minimálne 12 mesiacov. Historické údaje taktiež obsahujú kvalitu napätia a udalosti na napätí podľa EN50160.

MERANIE SYNCHROFÁZOROV (PMU)

PMU - Phasor Measurement Unit je prístroj pre presné meranie fázorov systémom GPS. PMU kontinuálne vyhodnocujú amplitúdu napätia a prúdu, fázový uhol a frekvenciu v danom mieste siete. Tieto in- formácie sú následne zasielané do centrálného serveru pomocou protokolu IEEE C37.118. Perióda vyhodnocovania a odosielania fázorových údajov býva nastaviteľná, s najkratšou periódou rovnou nominálnej perióde jedného cyklu sieťového napätia. Prístroje PMU môžu fázory vracat buď ako fázové hodnoty alebo ako komponenty symetrických zložiek. Celková chyba merania Total Vector Error (TVE), ktorá kombinuje chybu amplitúdy a chybu fázy daného fázoru, je lepšia ako 0,5 %.

MONITORING VÝVODOV (MFM)

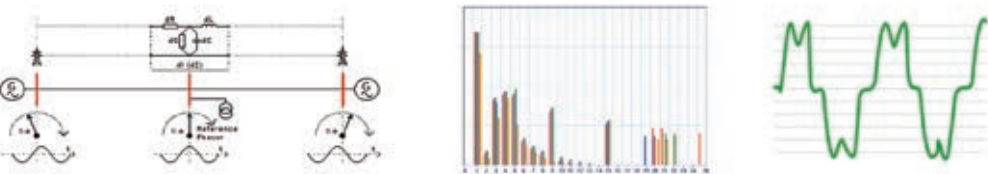
Vstupné moduly meracieho prístroja sa dajú skombinovať tak, aby bol meraný jeden trojfázový systém napätia a rada trojfázových systémov prúdu. Takýto prístroj sa tak dá napríklad použiť pre monitoring vývodov z distribučného transformátoru.

Funkcionalita takéhoto prístroja (MFM multi-feeder-monitor) je totožná s analyzátorom kvality elektriny, s možnos-ťou merať celkom až 10 trojfázových vývodov. Multi-feeder-monitor taktiež poskytuje detailné informácie o výko-noch a energiách jednotlivých vývodov.

KOMBINOVANÁ FUNKCIONALITA

Platforma ENA-NXG je otvorená z pohľadu hardvéru aj firmvéru. Umožňuje kombináciu typu a počtu vstupných mo- dulov, čo dovoľuje zostaviť prístroj presne podľa požiadaviek koncového používateľa. Firmvér prístroja sa dá pripraviť ako mix hore uvedených funkcionalít a je možné doplniť i používateľom definované rozširujúce požiadavky.

V špeciálnych prípadoch je možné platformu ENA-NXG dodať ako otvorený OEM systém s príkladmi pre následný vlastný vývoj na strane používateľa.



FUNKCIONALITA