

# Přístroje pro měření v sítích

Doc. Ing. Petr Bilík, Ph.D., ELCOM, a.s.

Společnost ELCOM, a.s., je poskytovatelem řešení pro měření v energetických sítích. Pro přesná měření kvality elektřiny a fázového úhlu má ELCOM, a.s., vlastní řešení v podobě přístrojů ENA a ENAP. Pro měření spotřeby doplňuje svůj výrobní sortiment o produkty firmy SATEC, jejímž je výhradním zástupcem pro Českou republiku a Slovensko.

## Elektroměr + Analyzátor kvality SATEC EM 720

Jde o kombinovaný přístroj zahrnující pokročilý elektroměr třídy přesnosti 0,2 S, analyzátor kvality elektrické energie třídy A a záznamník událostí a přechodových jevů s možností osciloskopického záznamu s frekvencí vzorkování do 50 kHz. Komunikační rozhraní zahrnují sériovou linku, Ethernet, USB 1.1, GPRS s protokoly Modbus a DNP3.0. Přístroj je vybaven krytím IP54 s pracovním rozsahem teplot od  $-40$  do  $+70$  °C. Vestavěná záložní baterie umožňuje provoz po dobu dvě a půl hodiny. Typickou oblastí použití je výroba, přenos a distribuce elektrické energie, dále pak velké průmyslové podniky a komerční areály.

## Vícenásobný monitor energií SATEC BMF 136

Jde o vícenásobný monitor energií s třídou přesnosti 0,5 S s měřením napětí na přívodu (jeden třífázový systém) a s měřením proudu až na dvanácti třífázových vývodech nebo šestatřiceti jednofázových vývodech. Měření proudu je zajišťováno externími proudovými transformátory pro rozsahy 100 A až 5 kA. Měřené a poskytované veličiny zahrnují napětí, proudy, frekvence, výkony a energie. Pro tyto veličiny je možné nastavit úroveň alarmu.

Přístroj umožňuje pracovat buď s pevně nastavenými tarify, nebo časově závislými tarify (NT – noční proud). Komunikační rozhraní zahrnují sériovou linku, vytáčený modem a Ethernet. Pracovní rozsah teplot je od  $-40$  do  $+70$  °C. Přístroj je určen pro použití v budovách nebo areálech s větším počtem nezávislých odběratelů (*multi-tenant facilities*), jako jsou bytové domy, kancelářské budovy nebo obchodní centra.

## Analyzátoři kvality elektřiny řady ENA

ELCOM, a.s., dlouhodobě vyvíjí řadu analyzátorů kvality elektřiny ENA třídy A, která je založena na vlastním počítačovém hardwaru a dále na hardwaru Compact RIO firmy National Instruments (viz obr.). Všechny varianty hardwaru sdílejí stejný firmware a síťový software, který umožňuje propojení přístrojů, ukládání dat na centrálním serveru a jejich prohlížení. Hardwarové varianty přenosných přístrojů jsou vhodné pro dočasná týdenní až měsíční měření v místech předávky elektrické energie. Varianty pro instalaci do roz-

vádčů jsou vhodné pro trvalé monitorování v uzlech energetických sítí. Variabilita hardwaru a jednotný software umožňuje také realizaci zákaznických měřicích systémů, např. pro měření většího počtu třífázových systémů jedním přístrojem, kdy je možné dosáhnout výrazné úspory v ceně na jeden monitorovaný třífázový systém.



ELCOM ENA 450

## Jednotky měření fázorů řady ENA – PMU

Novinkou jsou přístroje pro měření fázorů (PMU – *Phasor Measurement Unit*), které se používají pro detekci krátkodobých nestabilit energetické soustavy na základě porovnání fázového úhlu základní harmonické síťové frekvence, který je změřen v různých bodech soustavy (různými přístroji). Hardware ENA – PMU je založen na hardwaru analyzátorů ENA. Je doplněn modulem GPS pro příjem synchronizačních časových značek. Firmware ENA – PMU umožňuje, na rozdíl od konkurenčních produktů, změnu nastavení parametrů algoritmu pro vyhodnocení fázorů s možností posouzení vlivu nastavených parametrů na přesnost a rychlost (dynamickou odezvu) detekce fázorů pomocí simulačního programu. Algoritmus přístroje je založen na vzorkování signálu pevnou frekvencí vzorkování, na digitální filtraci, decimaci a výpočtu fáze a amplitudy fázoru diskrétní Fourierovou transformací. Ve výchozím nastavení přístroj splňuje požadavky IEEE C37.118-2005, která stanoví požadavky na přesnost v ustáleném stavu a komunikační protokol pro předávání hodnoty fázorů v reálném čase.

Další informace v inzerátu na této straně nebo na: <http://www.elcom.cz>



## Monitor energií BMF 136

Měření výkonů a energií z mnoha odběrných míst jedním přístrojem za výhodnou cenu



- Monitoring až 12-ti třífázových, 18-ti dvoufázových či 36-ti jednofázových odběrů či kombinace více variant
- Přesnost 0.5S dle IEC62053-22
- Podpora tarifů TOU
- Optimální řešení např. pro výrobní procesy, admin. budovy, obchodní domy a pod.



### Další vlastnosti přístroje:

- Široká škála komunikačních rozhraní a protokolů: RS232/485, Ethernet, telefonní modem, RF bezdrátová komunikace (Zigbee), protokoly MODBUS a MODBUS/TCP
- Široká škála proudových transformátorů až do 400A a vnitřním průměru až 26mm
- Koncentrátor pro integraci více elektroměrů BF136
- LCD displej

## ELCOM, a.s.

Divize Virtuální instrumentace

Technologická 374/6, 708 00 Ostrava-Pustkovec,  
tel.: 558 279 900, fax: 558 279 901,  
e-mail: [dvi@elcom.cz](mailto:dvi@elcom.cz), <http://www.elcom.cz>