

Analyzátoři výkonu na veletrhu Amper

Ing. Přemysl Hejduk, Micronix, spol. s r.o.

S blížící se největší veřejnou elektrotechnickou akcí v ČR – veletrhem Amper, připravují vystavující firmy pro své expozice kromě zavedeného a osvědčeného sortimentu zejména co možná nejvíce novinek. Také firma Micronix, přední distributor měřicí a testovací techniky v České a Slovenské republice, u příležitosti této akce představí mnoho zajímavých měřicích přístrojů, které určitě zaujmou nejen svými parametry a technickým provedením, ale i snadnou dostupností. Sortiment firmy Micronix obsahuje přístroje jak pro měření neelektrických (fyzikálních), tak zejména elektrických veličin, které se dělí dle využití spíše pro slaboproudé a silnoproudé aplikace. Tento příspěvek je věnován přístrojům pro měření elektrických veličin u silnoproudých aplikací.

Vzhledem k tomu, že veškeré snahy o odstranění příčin systémových poruch vznikajících ve spotřebičích či v rozvodech nn začínají v prověření napájecí sítě, tedy i ve třífázových soustavách, je prvotní analýza parametrů sítě její nezbytnou součástí.

Plnohodnotný třífázový analyzátor sítě s možnostmi měření maximálního počtu vyskytujících se parametrů je však finančně

požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení) CAT III 600V.

Třífázový wattmetr DW 6092 (obr. 1) je analyzátor výkonu s možností měření na jednofázové (1f) dvou vodičové (2w) a dále na 1f/3w, 3f/3w a 3f/4w síti. Přístroj má funkci TRMS (*True Root-Mean-Square*, skutečná efektivní hodnota), která je základem pro další výpočty výkonu z měření napětí a proudu v U AC od 10 do 600 V a I AC od 0,2 do 1 200 A. Programovatelně lze nastavit poměr proudového převodu kleští. Dále je k dispozici měření činného výkonu (kW, MW, GW), zdánlivého výkonu (kV·A, MV·A, GV·A) a jalového výkonu (kvar, Mvar, Gvar) a navíc i energie. Samozřejmostí je tedy i zobrazení $\cos \varphi$ a frekvence. Tento analyzátor je vybaven mj. také vestavěnými hodinami a kalendářem. Záznam dat je realizován na SD kartu v reálném čase. Vzorkování je nastavitelné v rozmezí 2 až 7 200 s. Standardní příslušenství (v základní ceně) obsahuje sadu se čtyřmi měřicími šňůrami (TL88-4AT), čtyřmi krokodýlky (TL88-4AC), třemi klešťovými sondami (CP-1 200), AC/DC 9 V adaptérem, 2 GB SD kartou a brašnou. Volitelným příslušenstvím (za příplatek) je kabel USB (USB-01), popř. kabel RS-232 (UPCB-02) a software (SW-U811-WIN).

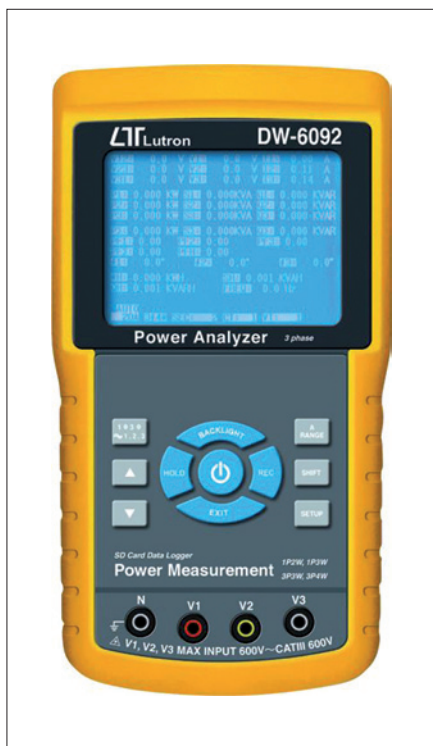
V případě potřeby hlubší analýzy, včetně harmonických, lze zvolit vyspělejší **třífázový výkonový analyzátor Prova 6830 a 6801 (-2)**. Tento přístroj lze operativně výběrem zapojení použít jako jedno- až třífázový výkonový analyzátor. Harmonickou analýzu lze uplatnit do 99. harmonické.

Analýzátor vzorkuje 1 024 vzorky za periodu a má 512 K paměti s programovatelným intervalem. Obsahuje oproti výše uvedenému i grafiku. Mód v osciloskopickém režimu a rozložení tří fází napětí a proudu lze zobrazit i ve vektorovém režimu. V tabulkovém režimu lze na displeji získat až 35 parametrů sítě. Samozřejmostí je i komunikace s PC v základní výbavě, včetně softwaru.

Přístroj měří činný, jalový a zdánlivý výkon od 0 až do 10 000 kW. Parametry střídavého proudu jsou omezeny zvoleným druhem proudových kleští (u 6801 do 100 A, u 6802

do 1 000 A a u 3007 – flex do 3 000 A). Samozřejmostí je i analýza harmonických, včetně zobrazení průběhu n -té harmonické na displeji. Programově nastavit interval od 1 do 6 000 s.

Potřebuje-li uživatel analyzovat jen rozvod jednofázové soustavy, popř. měřit na jedné fázi a s menším proudem do max. 100 A, ale přitom nemůže vynechat měření harmonických a výkonů, nabídne mu firma Micronix **klešťový multimetr Prova 21** nebo **23**. Neperužující harmonická analýza umožňuje



Obr. 1. Třífázový wattmetr DW 6092

velmi náročný a měření jedním klešťovým multimetrem zase nevyhovující, popř. jen orientační.

Firma Micronix přichází s velmi zajímavým, a především dostupným přístrojem pro měření parametrů proudu, napětí, výkonu, fázového posunu, frekvence a dalších podružnějších parametrů. Jde o přístroj pro měření v třífázových soustavách, které odpovídá normě IEC 1010 (ČSN EN 61010 Bezpečnostní



Obr. 2. Univerzální klešťový přístroj Prova 6601

rozbor jak napětí, tak proudu do 99. harmonické. Tento přístroj je schopen z těchto údajů dopočítat celkové harmonické zkruslení – THD (*Total Harmonic Distortion*), a tím také *power factor*, a nejen $\cos \varphi$ (fázový posun základní harmonické). Měří TRMS napětí i proudu a umí vyhodnotit i činitel zkruslení DF (*Distortion Factor*). Je velmi citlivý a má velkou frekvenci vzorkování, takže může měřit i např. unikající proud s rozlišením na 10 μ A a zachytit i špičky v čase 33 μ s. Kromě napětí, proudu a harmonických mohou tyto přístroje řady 21 a 22 navíc ještě testovat výkon, a to jak činný, zdánlivý, tak i jalový. Vzhledem k tomu, že je do těchto přístrojů zabudován i „časovák“ lze s ním měřit i energii.

Je-li naopak třeba měřit větší proudové hodnoty na jedno- nebo i třífázových soustavách, je možné pro tyto účely použít jeden **univerzální kleškový přístroj Prova 6601** (obr. 2). Měřit lze na třífázovém rozvodu s automatickým s výpočtem celkového výkonu, a to způsobem postupného měření na jednotlivých fázích s elektronickým zápisem výsledku k příslušné fázi. Má více užitečných funkcí pro měření na třífázovém rozvodu, jako např. možnost ukládat do paměti jednotlivé fázové výkony, následný automatický výpočet celkového výkonu, indikaci sekvence fází a měření vyváženého i nevyváženého rozvodu. Nevýhodou je pouze nesoudobost měření. Tento kleškový multimetr měří účinník ($\cos \varphi$) a dále všechny tři druhy výkonu. Měří nejen skutečnou efektivní hodnotu na střídavých a napěťových rozsazích – TRMS stří-

davého napětí a proudu, ale přístroj je schopen rozlišit i AC/DC složku a měřit s offsetem (2 000 A AC/DC, 600 V AC, 800 V DC a výkon 1 200 kW AC/DC (1f), 2 000 kW AC/DC (3f)).

Digitální kleškový wattmetr 6601 má velký duální displej, na kterém lze současně sledovat dvě měřené veličiny, např. napětí a proud, napětí a frekvenci, činný výkon a účinník ($\cos \varphi$) nebo zdánlivý a jalový výkon. S účinníkem je schopen následného výpočtu správných kapacit pro kompenzaci rozvodu na vyvážený. Do paměti lze uložit až čtyři naměřené hodnoty. Přístroj má automatický výběr rozsahů.

Analýzátory výkonů jsou jen malou částí z široké nabídky pro elektrikáře a revizní techniky. Značnou část sortimentu zaujmají nejen přístroje určené k měření na sil-

noproudých rozvodech, ale i přístroje pro revizi na rozvodech nn. V nabídce jsou jak přístroje pro jednotlivé parametry, tak samostatné měřiče izolace do 1 000 V, měřiče uzemnění (i bezdotykové), přechodových odporů poruchové smyčky apod. nebo sdružené přístroje, které umožňují ověřit všechny parametry na rozvodech nn či na nářadích a spotřebičích podle příslušných norem.

Všechny uvedené přístroje, jakož i další novinky či již osvědčené přístroje, budou ke shlédnutí na veletrhu Amper 2010 v expozici firmy Micronix.

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

AMPER 2010

13. - 16.4.2010 Pražský veletržní areál Letňany

Srdčně Vás zveme na naši výstavní expozici měřicí techniky na 18. mezinárodním veletrhu elektrotechniky a elektroniky AMPER 2010 hala 2, stánek č. D5



DW-6092

- 3fázový wattmetr, anal. výkonu
 - 3 x kleště 1200A; True-RMS
 - až 1MW; W, VA, Var, energie, U, I, f, power faktor, úhel fáze
 - SD karta - záznam v reál. čase
 - za přípl. software, kabel
- 19 900,-Kč**



PROVA 6830

- 3fázový anal. kvality sítě
 - 3 x kleště 100A nebo 1000A
 - nulový vodič se dopočítává
 - až 10MW; W, VA, Var, U, I, f, $\cos \varphi$, THD, fázory, energie
- 39 900,-Kč**



PROVA 21

- kleškový wattmetr
 - měření harmonických do 99.
 - True-RMS U/I; THD-F, C.F.
 - W, VA, Var, Wh, fáz. úhel
 - unik. proud - rozliš. 10µA
 - vzorkování pro zachytávání maxima (špiček) 33µs
- 5 706,-Kč**



Eurotest XE M3102

- multifunkční tester nn instalací
 - IZO, ZMO, LOOP, RCD, měření U
 - odpor uzemnění; proud. kleště 200A
 - unik. proud, f, sled fází, kontr. zásuvky
 - paměť na 500 měření; software v ceně
- 30 200,-Kč**

NOVÝ KATALOG ZDARMA



MS2301

- měřič zemních odporů
 - 0,001 - 1200Ω; rozl. 0,001Ω
 - rozměr kleštin 45 x 32mm (zvládnou i pásoviny)
 - měř. únik. proudu 1mA - 30A
 - aut. rozsahy; paměť 99 měř.
- 22 490,-Kč**



PROVA 6601

- kleškový wattmetr
 - měření na 3f rozvodech
 - W, VA, Var, $\cos \varphi$, U, I, f
 - duální displej: V+Hz, A+V, W+PF, KVA+KVar
 - True-RMS U/I; aut. rozsahy
- 15 900,-Kč**

Všechny uvedené ceny jsou bez DPH!

MICRONIX
Profesionální měřicí technika

ČR: Antala Staška 33a, 140 00 Praha 4, tel.: 225 282 703, fax: 225 282 724, merici@micronix.cz, www.micronix.cz
Jegorovova 37, 974 01 Banská Bystrica, tel.: 00421 48 47257 30, fax: 00421 48 47257 39, e-mail: meracia@micronix.sk
SR: Púchovská 8 - budova ASV, 831 06 Bratislava, tel.: 0905 917 301, e-mail: bratislava@micronix.sk, www.micronix.sk

■ **Kompaktní zářivka Duluxstar vítězem testu spotřebitelů.** Mezi třiceti šesti testovanými kompaktními úspornými zářivkami se Osram Duluxstar umístila na prvním místě s celkovou hodnotící známkou 2,2. Duluxstar vyniká především poměrem ceny k výkonu. Je vhodná na časté spínání, vykazuje dobré světelné vlastnosti a je ze všech testovaných kompaktních zářivek nejlevnější. Navíc vykazuje jednu z nejrychlejších návratností investice.

Vítěz testu



TEST

OSRAM DULUXSTAR 14W

DOBŘE (2,2)

V testu: 36 kompaktních zářivek

Časopis TEST 6/2009

www.dtest.cz



OSRAM

80% ENERGY SAVING

14W 75lm

6

Ta je důležitá především pro zákazníka při prvotním výběru tohoto světelného zdroje. Kompaktní zářivka Duluxstar má návratnost 0,4 roku, tedy necelých pět měsíců. Celková roční úspora oproti srovnatelnému provozu vláknové žárovky je podle výsledků testu 242 Kč. Na druhém a třetím místě se umístily Dulux EI (známka 2,5) a Dulux Superstar Globe (známka 2,5) rovněž od společnosti Osram.
[Tiskové materiály Osram.]

aktuality