



Řešení pro moderní instalace

Monitory reziduálního proudu LINETRAXX® SensorPRO

Na pozadí klíčových témat, jako je Průmysl 4.0 a Internet věcí (IoT), jsme stále více konfrontováni s požadavky moderních aplikací. V důsledku toho jsou vyžadována vysoce flexibilní řešení, která pokrývají široký rozsah vlastností. Na trzích navíc roste poptávka po inteligentních senzorech, které lze snadno a rychle instalovat do stávajících instalací a systémů. Základním požadavkem na výrobky je proto schopnost komunikace - pokud možno prostřednictvím univerzálních rozhraní a protokolů. V reakci na tyto požadavky společnost Bender uvádí na trh dvě nové série zařízení pro monitorování reziduálního proudu: **modulární série** pro flexibilní použití v průmyslové a stavební technologii a **kompaktní série** pro použití v koncových obvodech.

Modulární zařízení s novými funkcemi

Každý z těchto senzorů a zařízení se skládá ze dvou komponent: transformátorového modulu (bez elektronických prvků) a elektronického modulu, který obsahuje napájecí, vyhodnocovací a komunikační obvody. Nově je elektronický modul umístěn přímo na transformátorovém modulu a tvoří s ním funkční celek.

Transformátorové moduly, sestávající z vnitřního magnetického jádra v pouzdře, jsou k dispozici v průměrech 20, 35, 60, 120 a 210 mm již známých z dřívějších řešení od společnosti Bender. Každá z těchto velikostí je k dispozici jako transformátor reziduálního proudu typu „A“ a typu „B“ navíc s volitelným magnetickým stíněním.

Transformátorové moduly **typu „A“ CTAC** jsou samostatné a lze je připojit



Obr. 1 Transformátory typu CTAC



Obr. 2 Elektronická jednotka CTUB + transformátor CTBC

přímo k již dříve používaným vyhodnocovacímu zařízení (např. RCMS460, RCM420 s citlivostí na AC proudy nebo systémům pro vyhledávání poruch izolace např. EDS440).

Transformátorové moduly **typu „B“ CTBC** vždy vyžadují elektronický modul **RCMB301**.

V oblasti elektronických modulů se rozlišují tyto dvě provedení:

- Jednoduché elektronické jednotky **CTUB** pro převod měřicího signálu z transformátoru pro vyhodnocovací přístroje, jako jsou RCMS460/490 nebo RCMA420/423 s citlivostí na AC/DC proudy
- Inteligentní modulová zařízení řady **RCMB** pro přímé vyhodnocení měřicího signálu vhodná pro monitorování a moduly řady **MRCDB** pro aplikace s odpináním.

Ve srovnání s předchozími generacemi lze dosáhnout vyšší přesnosti, zejména při použití verze transformátoru s magnetickým stíněním.

Modulární zařízení nové řady nabízejí několik nových funkcí, jako je měření AC/

DC reziduálního proudu s **šířkou pásma až do 100 kHz**, rozšířené možnosti filtrování a **rozhraní RS-485 s Modbus RTU** pro čtení naměřených hodnot a parametrizaci zařízení.

Součástí modulární řady jsou nová zařízení citlivá na střídavý / stejnosměrný proud, která se používají jako modulární zařízení citlivá na reziduální proud - **MRCDB typu B** - v souladu s aktuální verzí normy **IEC 60947-2 příloha M**. Tato zařízení lze použít v průmyslovém prostředí ve spojení s vhodným odpojovacím zařízením pro ochranu osob, zvířat a jako prevence proti požárům. Kombinují měřicí proudové transformátory CTBC a vyhodnocovací elektroniku MRCDB, takže není potřeba žádný další vyhodnocovač. Integrovaná relé se používají k ovládání odpojovacího zařízení, ale také navíc umožňují namísto standardního odpojení obvodu předběžné varování a sběr dat pomocí Modbus/RTU.

Použití plně stíněných variant proudových transformátorových modulů MRCDB je vhodné pro speciální aplikace s vysokými a rychle se měnícími spínacími a pulsními proudy (např. svařovací aplikace). Tím se zabrání chybnému vypnutí v instalacích.



Frekvenční rozsah až 100 kHz zajišťuje, že požadavky normy IEC 60364-4-42 jsou plně splněny, takže zařízení jsou také předurčena pro použití v provozních zařízeních ohrožující požár, jako jsou například pily.

Malá kompaktní zařízení pro koncové obvody

Kromě modulární řady nabízí Bender kompaktní řadu **RCMB13x** (Obr. 3) jako integrované řešení pro koncové obvody. Výrobky této řady nabízejí měření reziduálního proudu AC/DC s šířkou pásma do 2 kHz a kombinují senzorovou technologii (měřicí transformátor proudu) a vyhodnocovací elektroniku v jednom kompaktním pouzdře.

Jsou navrženy pro integraci do systémů distribuce elektrické energie například v datových centrech nebo monitorování vývodů v přípojnicových systémech, ve kterých se používají jako inteligentní senzory.

Kompaktní výrobky jsou k dispozici jako varianta s pájecími kolíky pro montáž na DPS **RCMB131** a jako varianta se příchytkou pro montáž na DIN lištu **RCMB132**. Pro snadnou integraci do systémů distribuce elektrické energie obsahuje RCMB13x rozhraní RS-485 s protokolem Modbus RTU, což umožňuje senzoru komunikovat

s nadřazenými systémy. Aby byla umožněna alternativní komunikace se systémy bez sběrnice, má každá varianta další dva digitální spínací výstupy. Volitelně je k dispozici varianta nabízející také výstup s modulací šířky pulzu PWM.

Protože však není možné vždy obvody rozpojit a doplnit tak dodatečně měřicí transformátory, vyvinula firma Bender měřicí transformátory s děleným jádrem. Ty nejsou v jejich portfoliu žádnou novinkou, avšak doposud nabízely pouze citlivost na AC a pulzační proud. Nová řada **CTBS25** (Obr. 4) rozšiřuje nabídku také o stejnosměrné vyhlazené proudy. Uvědomíme-li si, že dnes skoro každá instalace obsahuje nelineární zdroje, které mohou obsahovat tyto složky proudu, je toto řešení odpovědí na rostoucí poptávku po monitorech reziduálního proudu citlivých na AC/DC složky.

Použití v datových centrech

Ve většině případů je **RCMB132** vhodným řešením pro aplikace s koncovými obvody do 32 A. Pro větší hodnoty proudu pak zvolíme řešení z řady modulárních přístrojů **RCMB301**.

Odborníci na datová centra dosud měli možnost periodického testování elektric-



Obr. 3 Monitor reziduálního proudu RCMB131 a RCMB132



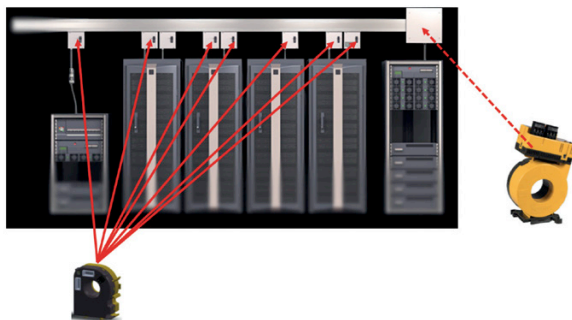
Obr. 4 Měřicí transformátor CTBS25

ké instalace pouze v případě odpojeného napájení a za pomoci přenosných měřicích a testovacích přístrojů provádět měření izolačního stavu. Pokud se však chyba neobjeví trvale, ale pouze ojediněle, je skoro nemožné takový problém těmito metodami změřit a příčinu odstranit.

S technologií Bender je komplexní 24hodinová provozní připravenost a monitorování zhoršení izolačního stavu hračkou.

Naměřená data sensorových modulů lze kdykoli zobrazit pomocí WEB rozhraní komunikačního systému COMTRAXX®. Podpora různých sériových a webových protokolů, jako je Modbus RTU / TCP a SNMP, navíc umožňuje integraci a zpracování v celé řadě monitorovacích systémů budov třetích stran nebo systémů správy infrastruktury datových center.

Díky novým funkcím, otevřené komunikaci, modulárnímu a kompaktnímu designu a souladu s nejnovějšími standardy se inteligentní senzory obou sérií vyznačují vysokou mírou flexibility a mohou být proto použity v obrovském množství moderních aplikací.



Pro více informací můžete kontaktovat pracovníky firmy GHV Trading nebo navštívte webové stránky:

www.ghvtrading.cz/novinky/sensorpro.html
www.bender.de/en/sensorpro

Obr. 5 Příklad instalace zařízení do datového centra

GHV Trading, spol. s r.o.
 Edisonova 3, 612 00 Brno
 Tel.: +420 541 235 532-4
 E-mail: ghv@ghvtrading.cz
www.ghvtrading.cz



Přijďte nás navštívit na stánek P 4.10 během veletrhu AMPER, kde si můžete uvedené přístroje také prohlédnout.

Rázové proudy v pracovních vodičích

Při návrhu nové instalace se musí zajistit správná koordinace mezi proudovými chrániči a připojenými spotřebiči, což je případ instalací se svodiči přepětí a spínání transformátorů s vysokým nárazovým proudem. Nesmí se zapomínat na to, že každý typ proudového chrániče je konstruován na určitou odolnost proti rázovým proudům. Běžné typy proudových chráničů mají odolnost do 250 A, u chráničů s krátkodobým zpožděním (typ G) je odolnost 3 kA a selektivní typy jsou obvykle konstruovány pro odolnost do 5 kA. Zkoušky jsou prováděny rázovou vlnou 8/20 μ s, což je shodný tvar vlny, který se používá při zkouškách svodičů přepětí.

V instalacích se svodiči přepětí je nutno se vyvarovat použití proudového chrániče před svodiči přepětí třídy II (třída C). Když se použije například svodič přepětí se jmenovitým rázovým proudem 20 kA a proudový chránič má odolnost 3 kA, pak je odolnost celé instalace pouze 3 kA. To je důvod, proč se toto zapojení svodičů za proudovým chráničem nedoporučuje a například v Německu je tato kombinace zakázána. Tato nevhodná situace se dá poněkud vylepšit pomocí zapojení 3+1, kdy jsou svodiče zapojeny mezi fázové vodiče a N vodič a mezi N vodičem a PE vodičem je připojen výkonný svodič (viz část věnovaná koordinaci proudových chráničů se svodiči přepětí).

V lékařsky využívaných prostorech, kde jsou instalovány rentgeny a tomografy, se musí použít citlivé proudové chrániče (do 30 mA) se zpožděním, a to buď typ G, nebo typ R (pro rentgeny).

