

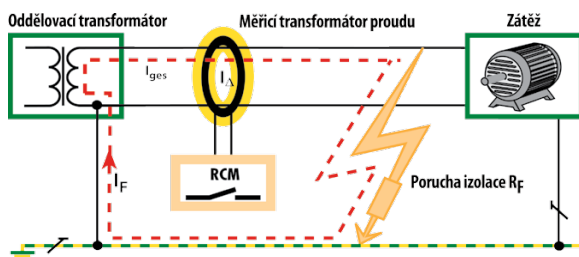
# Co znamená doporučení ČSN 33 2000-7-710 monitorovat pokles izolačního odporu v TN-S sítích?

Podle této normy již obvykle nemusí stačit zajistit pouze odpojení až v okamžiku překročení meze kritické hodnoty.

Vladimír Frič, Produktový manažer zařízení pro kontrolu elektrické bezpečnosti BENDER MEDICS, GHV Trading, spol. s r.o.

Již několik let je v platnosti norma **ČSN 33 2000-7-710 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory**. Ta je nyní základní normou pro elektroinstalace ve zdravotnictví. Pohled na tuto normu se často soustřeďuje především na zálohování sítí a zdravotnické izolované soustavy (ZIS). Do jisté míry je to zákonité, protože nejkritičtější obvody a přístroje ve zdravotnictví jsou napájeny právě ze zálohované izolované sítě a zajistit, aby parametry ZIS byly plně v souladu s požadavky této normy tak, aby to zároveň bylo provozně bezproblémové a snad i přívětivé, to je úkol jen pro nejzkušenější firmy v tomto oboru. A Bender se svými systémy je mezi nimi bezpochyby lídrem.

Obr. 1 Tento monitoring se provádí měřením rozdílových proudů na všech vstupních a výstupních pracovních vodičích.



Jenomže vysoké požadavky norma neklade pouze na ZIS, ale právě také na sítě TN-S. A to je tématem tohoto článku.

**Síť TN-S** je, vedle zdravotnické IT sítě (ZIS), ve zdravotnictví hojně využívána. V této souvislosti je zásadním požadavkem normy rozvod pětivodičovou TN-S sítí již nejpozději od místa vstupu do budovy, tzn. nejpozději od hlavního rozváděče. A na to navazuje další **doporučení, trvale monitorovat izolační stav TN-S sítě a hlásit technickému personálu pokles tohoto parametru. Viz čl. 710.411.4.**

Toto je schopen zajistit velmi citlivý proudový transformátor.

Jako monitorovací zařízení se využívají **RCMS** (Residual current monitoring system), které na rozdíl od běžných proudových chráničů dokáží indikovat reziduální proud v monitorovaném obvodu již při jeho nízké hodnotě, aniž by došlo k nežadoucím odpojení obvodu v důsledku překročení nastavené meze proudového chrániče.

Toto včasné varování potom umožňuje přijmout opatření k zajištění nápravy, opravy, nebo náhradního řešení.

## Požadavky na typ citlivosti RCD

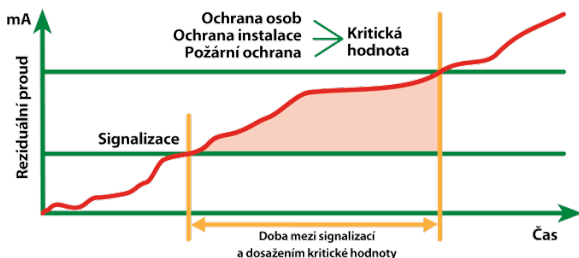
RCD (Residual current device), vč. RCMS, je zařízení reagující na reziduální proud.

Typ citlivosti odpovídá tvaru průběhu vybavovacího proudu RCMS a v moderní době je to parametr velmi důležitý.

- typ AC - citlivost na střídavý proud
- typ A - citlivost na střídavý a pulzující stejnosměrný proud procházející nulou
- typ B - citlivý na střídavý, stejnosměrný pulzující a hladký, nebo zvlněný stejnosměrný proud.

Ve zdravotnických prostorech 1. a 2. skupiny (dle normy 7-710), kde jsou vyžadovány proudové chrániče, musí být vybrán jen odpovídající typ A nebo B v závislosti na možném vznikajícím unikajícím proudu. Tzn., že typ AC není povolen. viz čl. 710.411.3.2.1.

Avšak elektrické zátěže v moderních systémech, jako jsou speciální přístroje a zařízení, počítače, elektronické před-



řadníky, kopírky apod., vzhledem k jejich nelineární spotřebě elektrické energie, mohou v případě chyby generovat také pouze zvlněný až hladký poruchový proud. A to vyžaduje úplné přehodnocení ochrany a monitorovací technologie. Také tradiční zařízení citlivá na pulzující stejnosměrný poruchový proud (typ A), se v těchto případech stávají nepřesnými až nepoužitelnými. Konvenční typy RCMS se svými součtovými proudovými transformátory totiž nejsou schopny aktivovat spoušť v případě zvlněného až hladkého

Obr. 2 Včasná informace o nárůstu reziduálního proudu v obvodu.



Obr. 3 Pohled na vybavení rozváděče se dvěma RCMS460-D, čtyřmi AN420 a 24x proudovými transformátory W20AB. Toto osazení monitoruje 24 smyček (vývodů).

stejnoseměrného chybového proudu, kdy nedochází ke změnám magnetizace v čase a proto ani k induktivnímu přenosu energie do spouštěcího relé RCMS. To je důvodem, proč také pro zdravotnické instalace je vhodné uplatnit přístup aktuální edice normy ČSN 33 2000-5-53, která pro takové zátěže, ve zdravotnictví již zcela běžně, doporučuje monitorování reziduálního proudu citlivé na AC/DC, tzn. typ B s citlivostí také na hladký nebo zvlněný stejnosměrný proud.

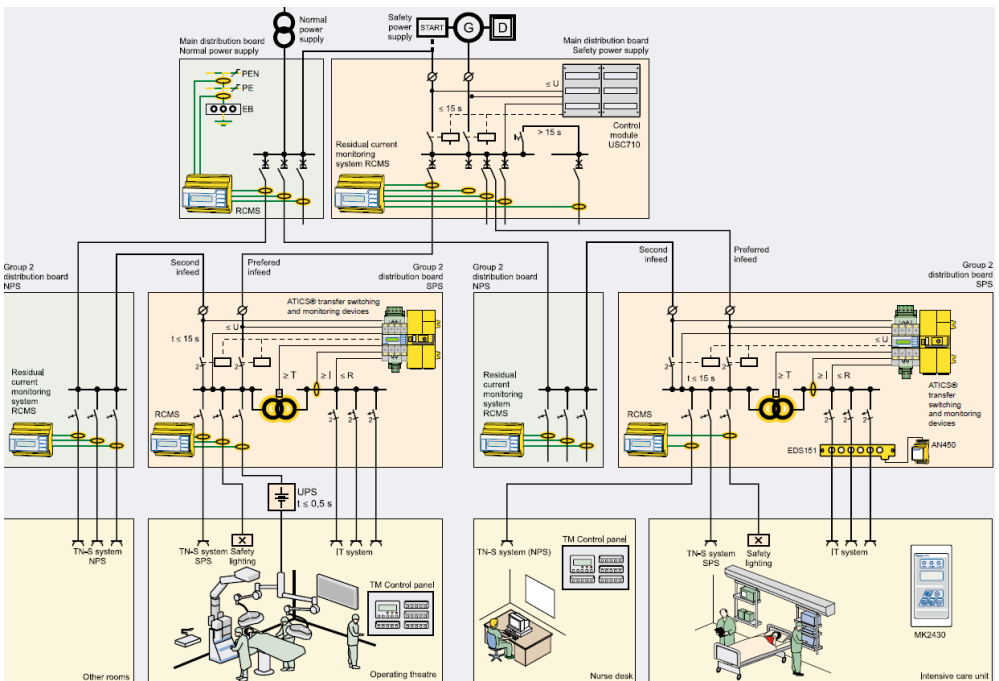
**Univerzální modulární systém RCMS na základě RCMS460/490** může monitorovat reziduální proudy v mnoha proudových smyčkách TN-S sítě při velkém rozsahu proudů a tzn. i průřezů vodičů. Základními komponentami univerzálního modulárního systému jsou kromě monitorů reziduálních proudů řady RCMS460 nebo RCMS490 dále také externí měřiči

transformátory proudu řady W, WS, WR, W-AB a pro napájení těchto transformátorů také zdroje AN420.

RCMS460/490 je monitorovací a vyhodnocovací jednotka, ke které je připojeno vždy až 12 proudových transformátorů, které snímají proudy na všech pracovních vodičích specifické zátěže, tzn. kromě PE vodiče(!).

V bezprouchovém stavu je součet vstupního a výstupního proudu nulový. V případě poruchy izolace však začíná přes zátěž téci reziduální proud do PE vodiče buď přímo nebo přes zem. Tehdy primárním obvodem proudového transformátoru začne protékat rozdílový proud, jehož odezvu v sekundárním vinutí vyhodnotí připojený monitor RCMS. Ten určí, která proudová smyčka vykazuje poruchu a vyšle signál do nadřazené řídicí jednotky, resp. v případě autonomního provozu rozsvítí příslušnou alarmovou signalizaci.

Obr. 4 Obr. 4  
Přehledové schéma systému na sběrnici BMS s automatickým přepínáním sítí a monitorováním sítí ZIS a TN-S.



RCMS je obvyklé začlenit mezi ostatní systémy na sběrnici BMS, vč. monitorování ZIS, a jejich informace a alarmová hlášení také zobrazovat na příslušných panelech MK... Kontrolní a signalizační panely (centrální řídicí jednotky) MK2430, popř. MK800 nebo jiné panely Bender Medics, umožňují řídit vyhodnocovací jednotky RCMS a centrálně zobrazovat data z těchto přístrojů.

Popřípadě je možné po sběrnici BMS také přenášet ovládání a signalizaci pomocí převodníků, např. COM465IP, na centrální displej nebo panely jiných výrobců.

**RCMS150 Monitor reziduálních proudů** s integrovanými měřicími transformátory je šestikanálový přístroj pro monitorování reziduálních proudů typu B v uzemněných AC/DC sítích.

S novými RCMS150 lze během provozu měřit a vyhodnocovat poruchové reziduální proudy v rozsahu 0 až 300 mA a 0 až 2000 Hz, tzn. plnohodnotnou citlivost typu B.

RCMS150 je kompatibilní s dalšími zařízeními Bender a výměna informací mezi jednotlivými vyhodnocovacími zařízeními RCMS150, RCMS460/490, signalizačními panely, převodníky, popřípadě dalšími systémy Bender, probíhá prostřednictvím sběrnice BMS s rozhraním RS-485. To znamená, že celou budovu nebo jakékoli její větší nebo menší části lze trvale monitorovat z centrálního nebo kteréhokoliv místa, jako jsou řídicí místnost, nebo například sesterna, vč. možnosti paměti historie s ukládáním až 1000 zpráv s časovou značkou.

Dalšími vlastnostmi RCMS150 jsou prostorová úspornost a jednoduchá instalace v rozváděčových skříních, průměr vnitřního otvoru ideálně přizpůsobený pro měření reziduálního proudu v koncových vývodech a až 89x RCMS150 a 534 monitorovaných vývodů na jediné sběrnici BMS.

RCMS150 umožňuje nejvyšší možnou úroveň dohledu na zátěže v místě i čase.



Obr. 5 Monitor reziduálních proudů RCMS150

Umožňuje detekovat nežádoucí stavy už v rané fázi. Čím blíže ke konečné smyčce je nainstalována technologie RCMS, tím přesněji lze zaznamenat poruchové proudy a to je hlavní úlohou šestikanálového RCMS150.

## Hlavní přednosti systému RCMS:

- Detekce a indikace úrovně reziduálních proudů před nežádoucím neočekávaným odpojením, prevence požární bezpečnosti a poškození zdraví a majetku
- Možnost monitorování rozsáhlých sítí nebo jejich částí z jednoho nebo několika centrálních pracovišť.
- Individuální nastavení dle požadavků soustavy

Více informací Vám rádi poskytnou pracovníci firmy GHV Trading:



**GHV Trading, spol. s r.o.**

Edisonova 3, 612 00 Brno

tel. CZ +420 541 235 532-4,

tel. SK +421 255 640 293,

ghv@ghvtrading.cz, ghv@ghvtrading.sk

**www.ghvtrading.cz**

**www.ghvtrading.sk**

**Stáhnout aktuální katalogy Bender**