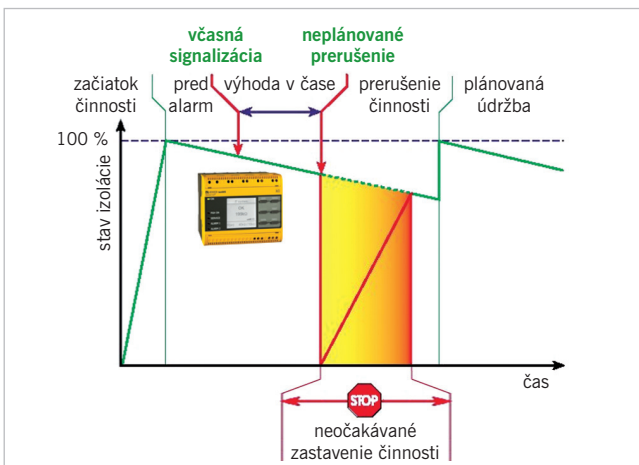


Vyššia spoľahlivosť výroby vďaka automatickému systému lokalizácie porúch v izolovaných napájacích sústavách

Nielen v papierenskom priemysle sa kladie vysoký dôraz na neprerušenu a spoľahlivú prevádzku výrobných liniek. Jedným zo spôsobov, ako tento cieľ dosiahnuť, je neustále monitorovanie izolačného stavu, prípadne implementácia automatického systému na lokalizáciu porúch izolácie (EDS) v izolovaných napájacích sústavách.

Spoločnosť Bender, renomovaný výrobca prístrojov pre elektrickú bezpečnosť v napájacích sústavách, ponúka celú škálu riešení, a to základné, cenovo dostupné prístroje pre riadiace a pomocné obvody, ako aj ucelené systémy na výkonové napájanie pohonov s frekvenčnými meničmi a jednosmernými medziobvodmi. Hlavnou výhodou implementácie uvedených riešení do izolovaných napájacích sústav je možnosť prediktívnej údržby. Pokiaľ dochádza k zhoršeniu izolačného stavu v sieti, sú pracovníci údržby na túto skutočnosť vopred upozornení a môžu tak naplánovať opravy, napr. počas plánovanej odstávky výroby. Riziko neočakávaného prerušenia prevádzky sa tak výrazne znižuje, rovnako ako čas a náklady na odstraňovanie porúch.



Prediktívna údržba v IT sústavách

Ďalším aspektom je požiarna bezpečnosť. Treba si uvedomiť, že tepelný výkon iba 60 W je považovaný za rizikový z hľadiska možnosti vzniku požiaru. V izolovanej sústave s neodstránenou druhou poruchou izolácie vzniká tepelný výkon 60 W už pri unikajúcom prúde iba 150 mA (v sústave 400 V 3 AC). Prítomnosť prúdu vo výkonových obvodoch celkom iste nespôsobí vybavenie bezpečnostných prvkov. Pokiaľ bude v danej napájacej sústave inštalovaný automatický systém na lokalizáciu porúch izolácie, budú pracovníci údržby informovaní nielen o poruche izolácie, ale tiež budú vďaka dátam zo systému vedieť, na ktorom vývode majú poruchu hľadať. Tu treba zdôrazniť, že celý systém lokalizácie poruchy pracuje trvalo v inštalácii pod napätím. Aby sa našiel vývod s poruchou, nie je nutné odstavenie výroby.

Sledovač izolačného stavu pre riadiace obvody

Na monitorovanie izolačného odporu v jednoduchých IT sieťach, najmä v riadiacich a pomocných obvodoch do 400 V, sú vhodné prístroje radu iso415R. Ide o sledovač izolačného stavu poslednej generácie s implementovanou komunikáciou NFC. Pomocou smartfónu s nainštalovanou aplikáciou Bender Connect App možno ľahko vyčítať aktuálne merané hodnoty, zobraziť nastavené hodnoty reakcie a ďalšie parametre prístrojov. Hlavným prínosom technológie

NFC je však možnosť ľahkého nastavovania parametrov.

Sledovače izolačného stavu radu iso415R umožňujú nastaviť dve samostatné hodnoty reakcie, disponujú rozhraním RS-485 s protokolom Modbus RTU a jedným alarmovým relé s prepínacími kontaktmi. Základné nastavenie hodnôt reakcie možno vykonávať pomocou potenciometrov na čelnom paneli prístroja. Hodnoty reakcie a všetky ostatné parametre sú ďalej dostupné prostredníctvom rozhrania NFC alebo RS-485/Modbus RTU. Prístroj je určený na inštaláciu na DIN lištu a vyniká šírkou iba 18 mm.



Sledovač izolačného stavu iso415R

Sledovač izolačného stavu pre výkonové obvody

Vo výkonových obvodoch v priemysle sa dnes často vyskytujú frekvenčné meniče, ktoré najmä pri použití nízkeho kmitočtu pod 16 Hz veľmi komplikujú správne meranie a vyhodnotenie hodnoty izolačného odporu IT sústavy. Pre takéto aplikácie sú vhodné prístroje Bender radu iso685. Sú to univerzálne sledovače izolačného stavu pre IT sústavy do napätia až 793 V AC a 1 100 V DC.

K výhodám prístrojov radu iso685 patria:

- prednastavené meracie profily umožňujúce lepšie prispôbenie prístroja konkrétnej aplikácii,
- grafický displej s rozlíšením 127 x 127 bodov,
- grafické zobrazenie vývoja hodnoty izolačného odporu v čase počas jedného roka,
- pamäť histórie pre alarmové hlásenia s časovou značkou,
- moderné komunikačné rozhranie (zabudovaný webový server, Modbus TCP, Modbus RTU),



Sledovač izolačného stavu iso685

- možnosť pripojenia k IT sústave s napätím až 1 760 V DC a 7,2 kV AC pomocou väzobných členov,
- široký rozsah napájacieho napätia AC/DC 24 – 240 V.

Systém EDS na lokalizáciu porúch izolácie

Sledovače izolačného stavu typu iso685-D-P možno rozšíriť o automatický systém na lokalizáciu porúch izolácie. Systém EDS vyvinutý firmou Bender tvorí sledovač izolačného stavu s integrovaným generátorom impulzov iso685-D-P, vyhodnocovacia jednotka EDS440/441 a meracie prúdové transformátory. Celý systém je navrhnutý ako stavebnica, ktorá sa prispôbiť takmer akejkoľvek aplikácii, a to z hľadiska počtu a prierezu monitorovaných vodičov aj z hľadiska zložitosti siete. Inštalácia systému je možná aj v sieťach, kde dochádza k zložitému prepojeniu prívodov a vývodov, ako aj v izolovaných DC sústavách s diódovou väzbou na zálohované napájanie vývodov.

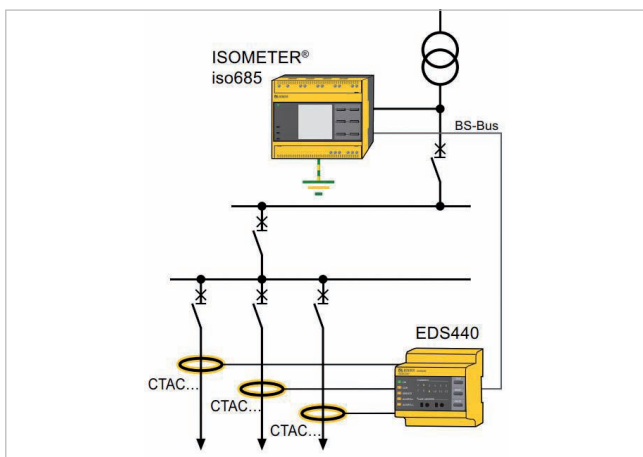


Schéma zapojenia systému na lokalizáciu porúch izolácie

Sledovač izolačného stavu iso685-D-P

Sledovač izolačného stavu iso685-D-P je variant prístroja radu iso685 s integrovaným generátorom lokalizačného prúdu. Hodnotu lokalizačného prúdu možno nastaviť v rozsahu 1 – 50 mA v závislosti od charakteru izolovanej sústavy a s ohľadom na jej rozsah.

Vyhodnocovacia jednotka EDS440/EDS441

Vlastné vyhľadávanie poruchy izolácie zaisťujú vyhodnocovacie jednotky radu EDS44x s pripojenými meracími prúdovými transformátormi.

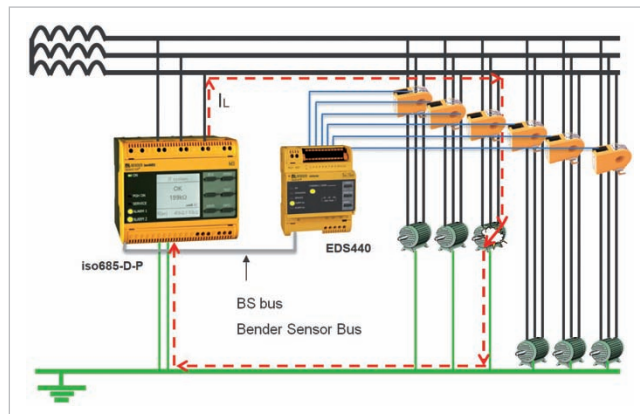
Prístroje majú celkom 12 meracích kanálov, pričom k jednému sledovaču izolačného stavu iso685-D-P možno pripojiť až 50 vyhodnocovacích jednotiek EDS. Celkom je tak k dispozícii až 600 meracích kanálov. Vyhodnocovacie jednotky sa so sledovačom izolačného stavu prepájajú pomocou sériového rozhrania, ktoré možno ľahko realizovať tienovým dvojvodičovým káblom, a to do vzdialenosti až 1 200 m.

Meracie prúdové transformátory

Všetky monitorované vývody v sieti musia byť osadené meracími prúdovými transformátormi, ktorých rozmery treba voliť s ohľadom na prierez vývodov. K dispozícii sú transformátory s kruhovým prierezom radu CTAC, s obdĺžnikovým prierezom radu WR, prípadne transformátory s rozoberateľným jadrom radu WS. Transformátory sa k vyhodnocovacej jednotke pripájajú pomocou dvojvodičového tienového kábla.

Funkcia lokalizačného systému Bender

Sledovač izolačného stavu iso685-D-P trvalo monitoruje hodnotu izolačného stavu siete. V prípade poruchy sa automaticky začnú



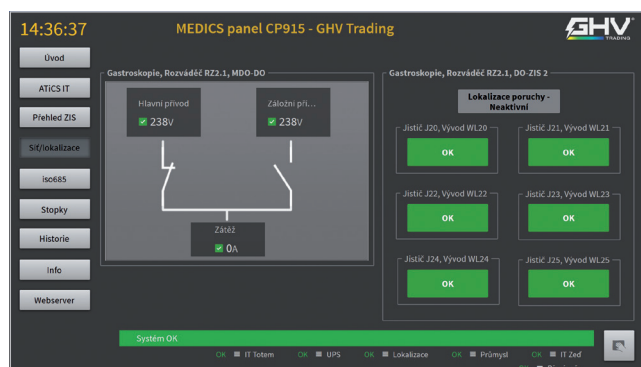
Princíp systému vyhľadávania poruchy izolácie

generovať testovacie prúdové impulzy, ktoré sú následne detegované meracími prúdovými transformátormi a vyhodnocované lokalizačnými jednotkami EDS. Ak lokalizačný prúdový impulz prekročí nastavenú hodnotu ozvy vo vyhodnocovacej jednotke EDS pre daný merací transformátor, systém signalizuje poruchu izolačného stavu na príslušnom vývode. Porucha môže byť signalizovaná priamo na vyhodnocovacej jednotke (pomocou LED vo verzii prístroja L), ako aj na displeji sledovača izolačného stavu (každý merací kanál v systéme môže mať priradený jedinečný textový popis). Ďalej môže byť porucha odovzdaná do nadradeného dohľadového systému prostredníctvom rozhrania Modbus TCP alebo ethernet.

Vizualizácia systému na vyhľadávanie porúch izolácie

Všetky namerané hodnoty zo systému na lokalizáciu porúch izolácie možno vyčítať zo sledovača izolačného stavu iso685 pomocou zabudovaných rozhraní. Možnosti sú celkom tri, a to zabudovaný webový server alebo využitie protokolov Modbus TCP (rozhranie ethernet) a Modbus RTU (rozhranie RS-485). Uvedené rozhrania možno využívať aj na nastavovanie parametrov systému.

Pokiaľ elektrická inštalácia nedisponuje vlastným systémom merania a regulácie, možno na vzdialené zobrazenie meraných hodnôt využiť dotykový displej radu CP900. Týmto spôsobom možno ľahko zhromaždiť a sprístupniť údaje z väčšieho množstva prístrojov na jednom mieste. Displej tak môže slúžiť na vizualizáciu monitoringu vo viacerých izolovaných sústavách. Vizualizáciu možno vytvoriť presne podľa potrieb zákazníka.



Príklad zákaznickej vizualizácie - dotykový displej CP900



Ing. Jan Šenberger

GHV Trading, spol. s r. o.
Tel.: +421 255 640 293
ghv@ghvtrading.sk
www.ghvtrading.sk