

Nové ističe NZM, PMC a odpínače do 1 600 A s diagnostikou a parametrizáciou od firmy Moeller

Firma Moeller je známa kvalitnými výrobkami istiacich a spínacích prístrojov. V pravidelných intervaloch prichádza k zákazníkom s ponukami nových riešení prístrojov a doplnkov.

**power
BREAK**

Nový rad ističov NZM

Typový rad ističov NZM novej koncepcie je navrhnutý tak, aby vyhovoval vysokým nárokom na elektrické a mechanické parametre ističov a zároveň ponúka celkom nové možnosti v oblasti komunikácie a zberu dát. Ističe NZM sú navrhnuté pre vypínacie schopnosti Icu 25, 50, 100 a 150 kA a určené pre prúdové rozsahy 32 až 1 600 A. Rad tvoria štyri veľkosti prístrojov NZM 1, 2, 3 a 4. Technické parametre ističov sú uvedené v priloženej tabuľke. Veľkou inováciou v konštrukcii ističov Moeller je použitie rotačného vypínacieho systému, kde hlavné kontakty prerušia prúdovú cestu v dvoch bodoch. Tým sa dosiahlo skrátenie vypínacích časov a zvýšenie pomeru prevádzkovej vypínacej schopnosti a menovitej medznej vypínacej schopnosti $I_{cs} = 100 \% I_{cu}$. Dosiahnutie takejto hodnoty prevádzkovej vypínacej schopnosti svedčí o vysokej technickej úrovni nového radu ističov a je zárukou ich spoľahlivej funkcie i pri opakovanom vypnutí skratového prúdu. Výhodnou vlastnosťou nového radu je vysoká odolnosť proti zmenám teploty okolia. Ak teplota okolia neprevyšuje 50 °C, nepožaduje sa žiadne zníženie veľkosti nastavenia prúdu v súvislosti so zmenou teploty okolia.

Komunikácia

Úplnou novinkou v oblasti výkonového istenia tejto kategórie je možnosť komunikácie medzi ističmi. Táto vlastnosť bola dosiaľ doménou veľkých ističov. Elektronické spúšte ističov NZM sú vybavené obvody, ktoré umožňujú výmenu informácií medzi ističom a jeho okolím pomocou dodávaného softvéru. Do inštalovanej elektronickej pamäte sa priebežne zapisujú dáta, s ktorých možno vyčítať, s akých dôvodov a v akom čase došlo k vybaveniu ističa. Zároveň možno diaľkovo meniť nastaviteľné parametre ističa. Pre väčšie energetické celky je táto vlastnosť obzvlášť zaujímavá a ponúka prevádzkovateľom a projektantom možnosť vytvárať riešenia na novej úrovni.

Príslušenstvo

Pre všetky typové rady ističov je k dispozícii bohatý sortiment dodávaného príslušenstva. Množstvo variantov napätových spúští je zvýraznené možnosťou voľby medzi skrutkovými a bezskrutkovými pripájacími svorkami. Sú k dispozícii ručné aj motorové pohony. V ponuke je, samozrejme, aj odnímateľné a výsvnné vyhotovenie. Bohaté príslušenstvo je doplnené širokou ponukou pripájacích svoriek, a to skrutkových, strmeňových, tunelových, prípadne svoriek na zadný prívod s doplnkovými krytmi.

Ističe PMC

Tento rad je tvarovo zhodný s radom NZM. Ide o odvodený rad ističov na istenie v budovách a v priemyselných inštaláciách. Isti-

če vyhovujú výrobkovej norme STN EN 60947-2. **Najmenšia typová veľkosť PMC1** je určená na istenie obvodov a zariadení s prúdovým rozsahom 32 až 125 A. Prístroje sú vybavené bimetalovou spúšťou na preťaženie a elektromagnetickou skratovou spúšťou. Obidve spúšte sú regulovateľné. Svojimi rozmermi je istič prispôsobený na montáž na prístrojovú lištu 35 mm pomocou montážnej základne. Potrebný výrez v krycom paneli na tento istič má výšku 45 mm, čo umožňuje jeho montáž vedľa ostatných inštalčných prístrojov, akými sú napríklad malé ističe, stýkače, prúdové chrániče, relé atď.

Druhá typová veľkosť ističa PMC2 je určená na istenie obvodov s prúdmi v rozsahu 125 až 250 A. PMC2 je rozmerovo zhodný s dosiaľ vyrábaným ističom typu LCB1. Pri rekonštrukciách jestvujúcich rozvodov nevznikajú preto problémy so zámennou ističa LCB1 za nový typ.

Tretia typová veľkosť nesie označenie PMC3 a je určená na istenie obvodov s rozsahom prúdov 125 až 630 A. Pre túto typovú veľkosť je použitá elektronická spúšť. Vzhľadom na obvyklé hodnoty skratových prúdov v distribučných rozvodoch, ktoré len výnimočne prekračujú hodnotu 20 kA, možno povedať, že ističe PMC sú použiteľné v prevažnej väčšine inštalácií v budovách, a to v domových inštaláciách aj v priemysle. Ističe PMC nie sú vybavené potrebnými prvkami na komunikáciu. Pre všetky typové veľkosti ističov PMC je k dispozícii široký výber príslušenstva, ktorý je až na výnimky zhodný s radom NZM.

Odpínače

Typové veľkosti odpínačov sú odvodené od typových veľkostí ističov. Sú teda ponúkané vo veľkostiach 1, 2, 3 a 4. Pre odpínače sa využíva vhodné príslušenstvo s ističmi. Pre rad NZM sa dodávajú dva varianty odpínačov. Odpínače s označením N dovoľujú používať všetko príslušenstvo, ktoré je dostupné pri ističoch, ako je napríklad vypínacia spúšť a spúšť na podpätie alebo blok kontaktov s predstihom. Vyhotovenie odpínača s označením PN neumožňuje použiť napätové vypínacie spúšte. Pre rad PMC je odvodený odpínač od typu PN a má označenie PSC1, 2 a 3.

Selektivita

Pre ističe NZM sú pripravené tabuľky selektivity a tiež tabuľky priradenia dvoch ističov kaskádovaním. Pre jednoduché projektovanie je k dispozícii softvér Pavúk, ktorý zjednodušuje projektovanie elektroinštalácií, výpočet skratových prúdov, úbytkov napätia vedenia atď. Ističe NZM spĺňajú slovenské, európske a svetové normy a tiež americké a kanadské normy (UL/CSA), čo umožňuje exportérom strojov a technologických celkov vyvážať svoje produkty do rôznych teritórií sveta, pričom nemusia vo svojich dodávkach ničो upravovať alebo meniť.

Diagnostika a parametrizácia výkonových ističov NZM

Schopnosť vysielat a prijímať informácie po dátovej zbernici je typická pre „inteligentné“ prvky používané v automatizácii. Ak majú uvedenú vlastnosť aj istiace a spínacie prístroje, hovoríme o ko-

munikácii. Pri výkonových ističoch pre najväčšie výkony sa táto schopnosť už stáva samozrejmosťou. Firma Moeller prichádza na trh s „komunikujúcimi“ ističmi pod označením NZM 1, 2, 3, 4 aj pre menovité prúdy do 1 600 A, čím sa stáva priekopníkom v tejto oblasti. V nasledujúcej časti sa budeme zaoberať možnosťami komunikácie ističov Moeller a opisom rôznych komunikačných schopností ističov všeobecne.

Nový rad ističov sa vyrába vo vyhotovení s termomagnetickou aj s elektronickou spúšťou. Na komunikáciu treba splniť len jedinú podmienku – istič musí byť vo vyhotovení s elektronickým blokom spúští. Termomagnetickými spúšťami sú vybavené ističe NZM1 a voliteľne aj ističe NZM2. Počínajúc typovou veľkosťou NZM2 sú ističe dodávané aj s elektronickou nadprúdovou spúšťou. Ističe s veľkosťou NZM3 a NZM4 sa vyrábajú výlučne s elektronickou nadprúdovou vypínacou spúšťou. Je navrhnutá tak, aby získané informácie odovzdávala ďalej do riadiaceho systému a z nadradeného systému bola schopná prijímať povely na vykonanie určitých zmien vo svojom nastavení. Aby sme mohli porovnať výšku poskytovaného používateľského komfortu, zavedieme rozdelenie dosiahnutého stupňa komunikačných schopností ističov do štyroch úrovní:

- Úroveň 1 – poskytovanie základných informácií o stave ističa
- Úroveň 2 – dátová komunikácia
- Úroveň 3 – komunikácia po priemyselnej zbernici
- Úroveň 4 – ovládanie a diagnostika v sieťach vyššej úrovne

Úroveň 1

– poskytovanie základných informácií o stave ističa

Ak sa zamyslíme nad pojmom komunikácia ističov z hľadiska získania určitých informácií o stave, zistíme, že základná úroveň komunikácie existuje už desiatky rokov. Používanie pomocných kontaktov na získanie informácie, či je istič vypnutý alebo zapnutý, či došlo k vybaveniu ističa od poruchy, možno chápať ako začiatok komunikácie, v tomto prípade však výhradne na mechanickej báze. S nástupom elektroniky došlo k ďalšiemu vývoju aj v oblasti výkonového istenia. Ističe boli vybavené svetelnou signalizáciou, podľa ktorej bolo možné zistiť, či v danom okamihu prechádza ističom napríklad 70, 100 alebo 120 % menovitého prúdu. Elektronizácia nadprúdových vypínacích spúští ďalej umožnila poskytnúť informáciu, či došlo k vybaveniu ističa tepelnou alebo skratovou spúšťou.

Úroveň 2 – dátová komunikácia

Technologický pokrok, hlavne použitie mikroprocesorov v nadprúdových vypínacích spúšťach ističov, otvoril novú cestu vo vývoji dátovej komunikácie. Elektronické obvody spúští boli doplnené o schopnosť odovzdávať na výstupný konektor dáta, ktoré sa doteraz prenášali len po vnútornej zbernici. Používateľ mal tak k dispozícii omnoho viac informácií o prúde, ktorý prechádza ističom, a zároveň bola vytvorená brána na vkladanie informácií do ističa. To sa týka hlavne možnosti zmeny nastavenia nadprúdovej spúšte ističa. Všetky výkonové ističe NZM typovej veľkosti 2, 3 a 4 sú vybavené už v štandardnom vyhotovení elektronickou nadprúdovou spúšťou, ktorá obsahuje konektor na pripojenie počítača alebo ďalšieho komunikačného modulu. V prípade pripoje-

nia počítača, v ktorom je nainštalovaný program NZM-XPC-Soft, možno z tejto spúšte uložené dáta prečítať. Druhou možnosťou je trvalo nainštalovať k ističu dátový a riadiaci modul DMI (Data Management Interface, typové označenie NZM-XDMI612). Tento modul je schopný komunikovať s pripojeným ističom rovnako ako prenosný počítač. DMI modul identifikuje typ ističa, zobrazí a zaznamená prekročenie alebo zníženie prechádzajúceho prúdu, a to vo všetkých troch fázach. Zároveň zaznamená aj každé vypnutie nadprúdovej vypínacej spúšte. Veľmi zaujímavou vlastnosťou je, že uchováva tabuľku desiatich posledných udalostí vrátane času ich vzniku. Toto je veľmi významná informácia, ktorá umožňuje jednoduchú a pohodlnú diagnostiku poruchy. DMI modul je navyše vybavený šiestimi vstupmi a šiestimi výstupmi, ktoré možno využiť na ďalšie funkcie.

Vlastnosti a použitie softvéru NZM-XPC-Soft

Používateľské rozhranie, ktorým je softvér NZM-XPC-Soft inštalovaný v PC, slúži na zobrazenie prevádzkových dát a diagnostiky stavu elektronických spúští výkonových ističov Moeller radu NZM2, 3 a 4. Pomocou tohto nástroja sa realizuje sériové dvojvodičové spojenie medzi PC a blokom elektronickej spúšte v ističi NZM alebo medzi PC a modulom DMI (Data Management Interface, typové označenie NZM-XDMI612). Na prepojenie PC a nadprúdovej spúšte ističa sa používa špeciálny kábel, ktorý umožní prenos dát a zároveň slúži ako rozhranie, takže napájacie napätie pre blok spúšte sa môže odoberať z portu myši alebo klávesnice na PC. Pomocou NZM-XPC-Soft možno zobraziť dáta a vykonať parametrizáciu v rozhraní riadenia dát DMI modulu. Parametre pre DMI modul môžu byť veľmi jednoducho predbežne nastavené pomocou softvéru ešte pred pripojením k ističu. Parametre ističa NZM uložené do DMI modulu pomocou softvéru sú pri vytvorení spojenia medzi DMI modulom a ističom prenesené do ističa. Na prenos dát medzi PC a DMI modulom sa používa kábel DMI-PC-CAB. Z uvedených vlastností vyplýva, že NZM-PC-Soft sa skladá z dvoch programových častí na prácu s NZM alebo DMI.

Na priame spojenie s ističmi NZM ponúka nasledujúce funkcie:

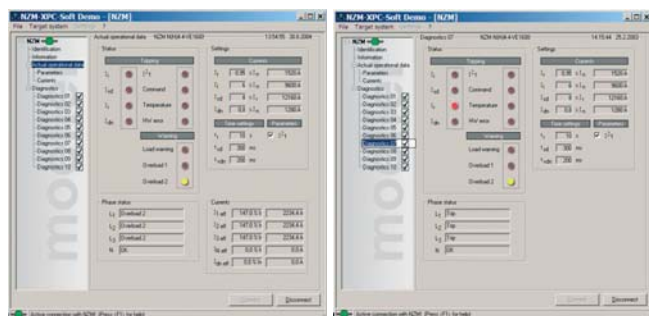
- Čítanie identifikačných dát ističa a bloku elektronickej spúšte, ako sú typ, funkcia, výrobné číslo, menovitý prúd, pripojenie doplnkového modulu atď.
- Zobrazenie aktuálnych stavových dát a prúdov ističa.
- Čítanie, vyhodnotenie a ukladanie diagnostických a stavových dát.
- Vybavenie ističa prostredníctvom vypínacieho signálu.
- Vyhodnotenie a analýza skôr uložených diagnostických a stavových dát.

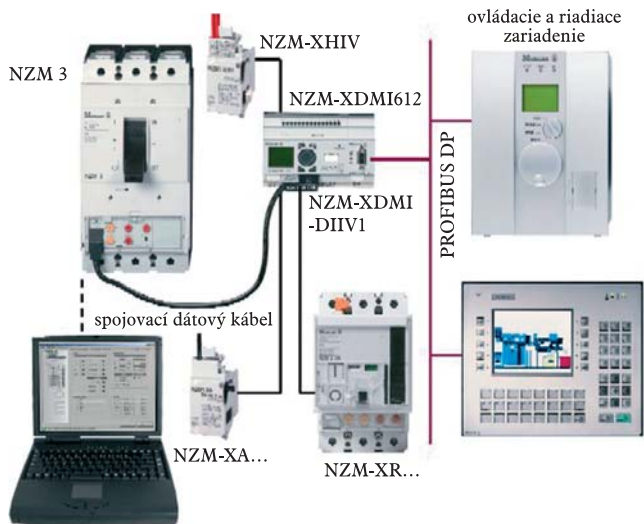
Na priame spojenie s DMI modulom sú poskytované nasledujúce funkcie:

- Čítanie parametrov DMI modulu, ako sú začiatkové podmienky alebo jazyk na štandardné zobrazenie.
- Čítanie parametrov ističa uložených v module DMI.
- Nastavenie parametrov modulu DMI a ich inštalácia do modulu DMI.
- Nastavenie parametrov ističa a ich inštalácia do modulu DMI.
- Uloženie nastavenia parametrov modulu DMI a ističa.
- Odstránenie starého a inštalácia nového firmvéru pre modul DMI.
- Zapnutie a výber funkcie spúšťača motorov, výber spínacieho prístroja, zadanie času prepnutia pri prevádzke motora v režime hviezda - trojuholník.
- Výber profilu na komunikáciu s PROFIBUS DP.
- Konfigurácia signálov ističa a varovných hlásení na výstupoch modulu DMI.

Úroveň 3 – komunikácia po priemyselnej zbernici

Od lokálnej komunikácie vedie priama cesta ku komunikácii pomocou zbernicových riadiacich systémov. Najpoužívanejšími typ-





Software NZM-XPC-50FT V...

mi priemyselných zberníc sú PROFIBUS a CANopen. Pripojenie ističa na zbernicu PROFIBUS je vykonané cez modul DMI pomocou prepájacieho modulu – interfejs s typovým označením NZM-XDMI-DVP1. V tejto zostave má používateľ k dispozícii informácie o stave celej monitorovanej siete. Do centrálnej riadiacej jednotky sa prenášajú dáta o všetkých zmenách, ktoré boli zaznamenané všetkými monitorovanými ističmi. Na takto získané informácie možno reagovať zmenou parametrov ističa alebo diaľkovými povelmi.

Úroveň 4

– ovládanie a diagnostika v sieťach vyššej úrovne

Aby bolo možné pohodlne pracovať s prenášanými informáciami nielen na úrovni lokálnej siete, bolo potrebné vytvoriť nové pro-

gramové vybavenie. To musí integrovať všetky programové moduly a zaistiť ich správnu funkciu v lokálnej sieti aj v sieti vyššieho typu – ETHERNET. Na diaľkové ovládanie, parametrizáciu a diagnostiku slúži programový produkt NZM-XPC-DTM. Spolu s ďalším programom, ktorý má označenie FDT – navigátor uľahčuje prijímanie všetkých informácií o stave ističa NZM a vykonávanie všetkých súvisiacich činností na všetkých úrovniach riadiacich počítačov. V oblasti použitia výkonového istenia a komunikácie je úroveň 4 zatiaľ najvyšší dosiahnutý vývojový stupeň.

Záver

V tomto článku som všeobecne uviedol štyri etapy, ktorými sa uberal a uberá vývoj výkonových ističov. Tieto úrovne boli konkrétne opísané na ističoch NZM firmy Moeller. Treba zdôrazniť, že zákazník požadujúci vyšší stupeň komunikácie s ističmi Moeller dostáva túto schopnosť už v štandardnom vybavení, t. j. neplatí ani korunu navyše. Hlavné uplatnenie nájde táto vlastnosť v diagnostike, zbere dát či diaľkovom ovládaní.

MOELLER 

Moeller Electric, s. r. o.

Ing. Juraj Perháč
Kopčianska 22
851 01 Bratislava 5
Tel.: 02/63 81 01 15
Fax: 02/63 53 82 33
<http://www.moeller.sk>

31