

Spoločnosť Moeller má v oblasti motorových ochrán a spúšťania motorov dlhoročné skúsenosti. Už niekoľko desiatok rokov patrí k svetovej špičke v tomto odvetví elektrotechnického priemyslu. Výrobky tejto značky sa používajú po celom svete. Spoľahlivo chránia a ovládajú motorové pohony a tým zabezpečujú chod výrobných procesov a rôznych iných či už náročných alebo menej zložitých aplikácií. Firma sa neustále snaží prispôbovať svoje produkty požiadavkám zákazníka, aby mu poskytla čo najviac možností na dosiahnutie spokojnosti. Dôkazom toho sú aj nasledujúce produkty, ktoré opäť potvrdzujú významné postavenie spoločnosti na trhu.

Spoločnosť Moeller má v oblasti motorových ochrán a spúšťania motorov dlhoročné skúsenosti. Už niekoľko desiatok rokov patrí k svetovej špičke v tomto odvetví elektrotechnického priemyslu. Výrobky tejto značky sa používajú po celom svete. Spoľahlivo chránia a ovládajú motorové pohony a tým zabezpečujú chod výrobných procesov a rôznych iných či už náročných alebo menej zložitých aplikácií. Firma sa neustále snaží prispôbovať svoje produkty požiadavkám zákazníka, aby mu poskytla čo najviac možností na dosiahnutie spokojnosti. Dôkazom toho sú aj nasledujúce produkty, ktoré opäť potvrdzujú významné postavenie spoločnosti na trhu.

ZEV – revolučný systém ochrany motorov

Technologický pokrok si vždy vyžaduje úplne nové prístupy. Vďaka použitiu novo vyvinutých systémov senzorov a blokov spúští sa ochrana motorov stala podstatne jednoduchšia a ekonomickejšia. Všetky klasické nadprúdové relé plnia štandardné funkcie, ako je ochrana pri výpadku fázy, proti preťaženiu alebo pri nerovnováhe prúdov. Okrem týchto úloh je tento inovatívny systém ochrany motorov schopný ponúknuť oveľa viac. So systémom ochrany motorov ZEV možno zvládnuť aj tie najťažšie spúšťačové situácie.

Elektronické nadprúdové relé patrí – rovnako ako nadprúdové relé pracujúce na princípe pohybu bimetalového pásika – k prúdovo závislým ochranným prístrojom. V systéme ochrany motorov ZEV je v každom okamihu prúd motora pretekajúci v troch fázových vodičoch detegovaný samostatnými snímačmi prúdu v priechodnom alebo rozpojiteľnom vyhotovení. Tieto snímače sú spojené s vyhodnocovacou jednotkou (obr. 1), takže snímače prúdu a vyhodnocovacia jednotka môžu byť umiestnené oddelene. Prúdové snímače vychádzajú z techniky merania označovanej ako Rogowskiho princíp. Snímač prúdu na rozdiel od prúdových transformátorov nemá železné jadro, takže sa nemusí sýtiť a možno tak detegovať široký rozsah prúdu. Vďaka tejto indukčnej detekcii prúdu nemá použitý prierez vodičov v silovom obvode žiadny vplyv na činnosť zariadenia a vypinaciu presnosť. V prípade elektronických nadprúdových relé na ochranu motora možno nastaviť širšie rozsahy prúdu ako v prípade elektromechanických bimetalových relé. V systéme ZEV je celý rozsah ochrany od 1 do 820 A zaistený iba s použitím jednej vyhodnocovacej jednotky.

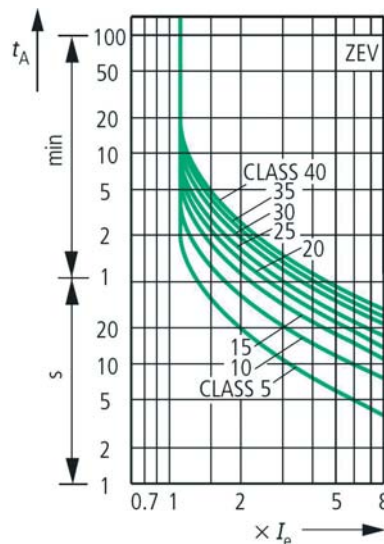
Elektronické nadprúdové relé ZEV poskytuje ochranu motorov pomocou nepriameho merania teploty prostredníctvom merania prúdu, ako aj pomocou merania teploty prostred-



Obr.1 Vyhodnocovacia jednotka ZEV s rôznymi typmi prúdových transformátorov



níctvom termistorov vo vinutí motorov. Nepriamo je motor monitorovaný ohľadom preťaženia, výpadku fázy a asymetrického odberu prúdu. Priamym meraním sa zisťuje teplota vo vinutí motora pomocou jedného alebo viac PTC termistorov. V prípade zvýšenia teploty sa pošle signál do bloku spúští a aktivujú sa pomocné kontakty. Opakované spustenie je možné až po ochladení termistorov pod určenú teplotu. Zabudované zapojenie termistora umožňuje, aby sa relé používalo ako úplná ochrana motora. Okrem toho môže relé ZEV zaistiť ochranu motora pred zemným spojením. Už pri malom poškodení izolácie motorového vinutia odtekajú malé prúdy von. Prídavný súčtový transformátor sčíta prúdy fáz, vyhodnotí ich a poruchové prúdy oznámi mikroprocesoru relé.



Obr.2 Vypínacie charakteristiky

Predvolba jednej z ôsmich tried rozbehu (CLASS5-40) umožňuje, aby bol motor chránený a súčasne prispôsobený normálnym alebo sťaženým podmienkam (obr. 2). Tak možno bezpečne využiť tepelné rezervy motora.

Nadprúdové relé je napájané pomocným napätím. Vyhodnocovacia jednotka je vybavená multinapätovým modulom, ktorý umožňuje prívádzať všetky napätia medzi 24 V a 240 V AC alebo DC ako napájacie napätie. Prístroje majú monostabilné správanie; vybavujú po výpadku napájania.

Vedľa vypínacích a spínacích kontaktov, ktoré sú pri nadprúdových relé bežné, je nadprúdové relé ZEV vybavené jedným parametrizovateľným spínacím a jedným parametrizovateľným vypínacím kontaktom. Uvedené štandardné kontakty reagujú na zahriatie motora, zistené priamo cez termistory alebo nepriamo cez prúd, vrátane citlivosti na výpadok fázy.

Parametrizovateľným kontaktom možno priradiť rôzne hlásenia, napríklad:

- zemné spojenie,
- predbežné varovanie pri 105 % tepelného zaťaženia,
- oddelená signalizácia „vybavenie termistora“,
- vnútorná porucha prístroja.

Priradenie funkcií sa robí cez ponukové menu s použitím LCD displeja (obr. 3). Intenzita prúdu motora sa zadáva bez nástrojov pomocou obslužných klávesov a následne možno správnosť jednoducho skontrolovať na LCD displeji. Displej navyše ponúka diferencovanú diagnostiku príčiny vybavenia, čo umožňuje rýchlejšie odstránenie poruchy. Vypnutie v prípade trojfázového symetrického preťaženia pri x-násobku nastaveného prúdu nastáva počas určitého času špecifikovaného triedou spúšťi. Čas vypnutia sa znižuje oproti studenému stavu v závislosti od predbežného zataženia motora. Dosahujú sa veľmi vysoké presnosti vybavenia. Čas vypnutia je konštantný v celom rozsahu nastavenia. Ak prekročí asymetria prúdu motora 50 %, relé po 2,5 s vypne. Prístroje spĺňajú predpisy o ochrane motorov vo výbušnom vyhotovení „zvýšená bezpečnosť“ EEx e oproti preťaženiu podľa smernice 94/9/ES, čo je potvrdené certifikátmi Fyzikálno-technického spolkového úradu. Ďalšie informácie o produkte vám môžeme poskytnúť dodatočne.



Obr.3 Prehľadný LCD displej s tlačidlami na nastavenie parametrov

CMD – účinná ochrana motora pri zvarení kontaktov stýkača

Sledovacie zariadenie pre stýkače CMD (Contactor Monitoring Device) (obr. 4) monitoruje pri výkonovom stýkači hlavné kontakty, či nedošlo k ich zvareniu, resp. zlepeniu. Porovnáva riadiace napätie stýkača so stavom hlavných kontaktov, ktoré spoľahlivo hlási zrkadlový kontakt (IEC EN 60947-4-1 príloha F). Ak sa cievka stýkača odbudí a stýkač neodpadne, zariadenie CMD vypne predradený výkonový odpojovač, motorový istič alebo odpojovač zátáže pomocou podpäťovej spúšte. Zariadenie CMD navyše sleduje funkčnosť interného relé. Na to slúži prídavný pomocný pracovný kontakt sledovaného výkonového stýkača. Pomocný pracovný kontakt a pomocný vypínací kontakt sú nútene spínané a pomocný vypínací kontakt je vo vyhotovení zrkadlového kontaktu.



Obr.4 Relé CMD na sledovanie stavu kontaktov stýkača

Aby bola zaistená funkčná bezpečnosť celej jednotky skladajúcej sa zo stýkača, výkonového spínača a zariadenia CMD, možno zariadenie CMD používať iba s definovanými stýkačmi, napríklad s motorovými a výkonovými ističmi a vypínačmi Moeller. Zo sortimentu stýkačov možno pomocou zariadenia CMD sledovať riziko privarenia pri všetkých stýkačoch DILEM a DILM7 až DILH2200. Všetky pomocné vypínacie kontakty týchto stýkačov sú vo vyhotovení zrkadlových kontaktov a možno ich použiť na sledovanie. Motorové spúšťače PKZ2 vždy vybavené podpäťovou spúšťou U-PKZ2 (18 V DC) možno použiť ako predradené motorové ističe, odpojovače výkonu alebo zátáže. To isté platí o výkonových spínačoch NZM1 až NZM4 alebo o vypínačoch N1 až N4 vybavených podpäťovou spúšťou NZM...-XUVL.

Uvedené kombinácie sa používajú pri bezpečnostných aplikáciách. Až dosiaľ sa pre obvody bezpečnostnej kategórie 3 a 4 odporúčalo zapojenie dvoch stýkačov do série. Dnes stačí pre bezpečnostnú kategóriu jeden stýkač a sledovacie relé stýkača. Zariadenie CMD sa používa k aplikáciám núdzového zastavenia podľa normy EN 60204-1. Použiteľné je tiež v americkom automobilovom priemysle. Tam sú žiadané riešenia, ktoré spoľahlivo rozpoznávajú privarenie spúšťačov motora a bezpečne vypnú výstup motora. Ako bezpečnostná súčiastka je zariadenie CMD povolené nemeckým profesijným združením. Ako zariadenie určené na predaj na svetovom trhu získalo navyše certifikáty UL a CSA pre severoamerický trh.

Elektronický motorový spúšťač PKE

Spúšťače motorov sú spínacie prístroje používané na spínanie, ochranu a odpinanie prúdových obvodov predovšetkým s motorovou záťažou. Chránia motory súčasne pred zničením pri spúšťaní, preťažení, skrate a výpadku fázy pri trojfázovom napájaní. Majú tepelnú spúšť na ochranu vinutia motora (nadprúdová ochrana) a elektromagnetickú spúšť (skratová ochrana). K motorovým spúšťačom môže byť štandardne pripojené príslušenstvo, ako je podpäťová, resp. vypínacia spúšť, pomocné kontakty a pomocné kontakty s indikáciou vypnutia.

Pripravovaná novinka na rok 2009 v oblasti ochrany motorov ukrýva nové možnosti použitia v širokom spektre aplikácií. Motorový spúšťač PKE (obr. 5) kombinuje výhody už v súčasnosti známych produktov firmy Moeller, akými sú spúšťače radu PKZM0 a PKZ2.

Ako už naznačuje samotný nadpis, spúšťač PKE bude vybavený elektronickou ochranou proti uvedeným nežiaducim účinkom. Veľkým plusom použitia elektroniky je aj to, že motorové spúšťače budú môcť komunikovať a odovzdávať dôležité informácie vyšším nadradeným systémom, čo zabezpečí komfort pri riadení rôznych technologických procesov. Šírka zariadenia bude zhodná s typom PKZM0, čiže 45 mm. Všetko príslušenstvo vyrábané pre rad PKZM0 bude použiteľné aj pre nový spúšťač PKE. Ďalšou veľkou výhodou nového typu je jeho modularita (obr. 6). Túto výbornú vlastnosť prebral z radu PKZ2. Spúšťače PKE budú vyhotovené v troch základných veľkostiach, pričom k dispozícii bude päť vymeniteľných blokov spúšťi so širokým rozsahom nastavenia jednotlivých prúdov až do 65 A. Napájanie elektronického obvodu bude priamo z chráneného hlavného obvodu, čiže odpadá externý napájací modul.



Obr.6 Modulárny systém PKE

Okrem možnosti nastavenia širokého rozsahu prúdu bude možné nastaviť aj jednotlivé triedy rozbehu (class 5 až 20). Elektronický spúšťač PKE spadá tiež do konceptu SmartWire. V súčasnosti môžeme cez zbernicu SmartWire ovládať jednotlivé stýkače a zbierať informácie o jednotlivých stavoch. S použitím spúšťača PKE bude možné merať jednotlivé prúdy vo fázach a poslať túto informáciu ďalej. Keď k tomu pridáme ešte certifikáty pre lodný priemysel, Severnú Ameriku, jednoduchú údržbu a montáž, dostaneme vysoko sofistikovaný produkt vhodný pre všetky druhy aplikácií.



Obr.5 Elektronický spúšťač PKE, nastavenie prúdu a triedy rozbehu



Moeller Electric s. r. o.

Ing. Michal Nechala
Drieňová 1/B
821 01 Bratislava 2
Tel.: 02/48 20 43 11
Fax: 02/48 20 43 12
e-mail: moeller@moeller.sk
http://www.moeller.sk

12