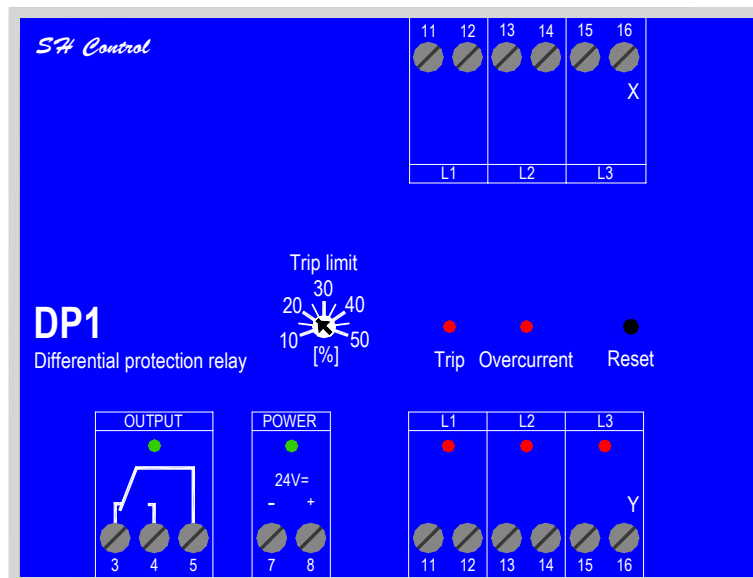


DP1 rozdílová ochrana generátoru

Obsah

1. Použití a vlastnosti
2. Popis
3. Funkce
 - 3.1 Měření proudu
 - 3.2 Vyhodnocení rozdílu proudů
 - 3.3 Odstavení
4. Nastavení
5. Technická data
6. Schéma zapojení



1. Použití a vlastnosti

Rozdílová ochrana generátoru slouží k ochraně vinutí generátoru před zkraty a mezi jednotlivými vinutími statoru a mezi vinutím a zemí. Každý začátek a konec vinutí je opatřen přístrojovým transformátorem proudu. Rozdílová ochrana měří zvlášť vstupní a výstupní proudy jednotlivých vinutí. Průběžně je vyhodnocován jejich rozdílu a při překročení zadaného rozdílu je rozpojeno výstupní relé. Po obnovení proudové rovnováhy se výstupní relé opět sepne ale informace o posledním odstavení zůstane uchována pomocí signalizačních led diod až do stisku tlačítka reset

2. Popis

Ochrana má celkem 6 vstupů pro měřicí transformátory proudu a jeden výstupní kontakt. Na čelní straně jsou umístěny signalizační led diody, tlačítko „Reset“ a trimr pro nastavení odstavovací úrovně. Je napájena z 24V stejnosměrných.

Po připojení napájecího napětí se rozsvítí led „Power“ a sepne výstupní relé, jehož sepnutí je signalizováno rozsvícením zelené led „Output“. Odstavovací limit lze nastavit pomocí trimru „Trip limit“ v rozsahu 10 – 50 % In (jmenovitého proudu). Při překročení povoleného rozdílu proudů je rozpojeno výstupní relé (zhasne led „Output“) a rozsvítí se červená led „Trip“ a červená led u fáze v níž byl rozdílu naměřen. 1 sec poté co se proudy vyrovnají (Např. po odstavení generátoru) se opět sepne výstupní relé. Červené led „Trip“ a indikace chybné fáze zůstávají svítit až do manuálního resetu tlačítkem „Reset“.

3. Funkce

3.1 Měření proudu

Proud z měřicího transformátoru proudu je veden na vstupní svorky, na kterých je připojen vstupní odpor 0,25 Ohmu. Úbytek napětí vznikající na tomto odporu je upraven pomocí operačních zesilovačů a veden na analogový vstup mikropočítače. Tento je schopen přesně měřit až do trojnásobku jmenovitého proudu měřících transformátorů. U vyšších proudů již dochází k limitaci a mikropočítač pouze indikuje, že proud je větší než 3,5In. Aby bylo dosaženo dobré citlivosti na rozdílové napětí v oblasti jmenovitých proudů je tripování omezeno na oblast při které alespoň jeden proud je menší než 2,5xIn. To znamená, že v případě překročení 2,5x In u obou měření je indikováno překročení proudového limitu (led „Overcurrent“) a nedochází k odstavení. Pokud však alespoň jeden z dvojice proudů je menší než 2,5In je vyhodnocen jejich rozdílu a případně deaktivováno výstupní relé. Při saturaci měřících transformátorů proudu dojde ke zkreslení měření proudu a v takovém případě může dojít i k odstavení. U této ochrany předpokládáme, že není na závadu odstavení ochrany při velkém vnějším zkratu.

3.2 Měření rozdílu proudů

V mikropočítači jsou průběžně měřeny hodnoty napětí na vstupech ,vyvolaného měřicím proudem. Tyto hodnoty jsou průběžně integrovány po dobu 10msec. Z této hodnoty je vypočtena hodnota protékajícího proudu a vypočten rozdíl pro odpovídající dvojice proudů.

3.3 Odstavení (Tripování)

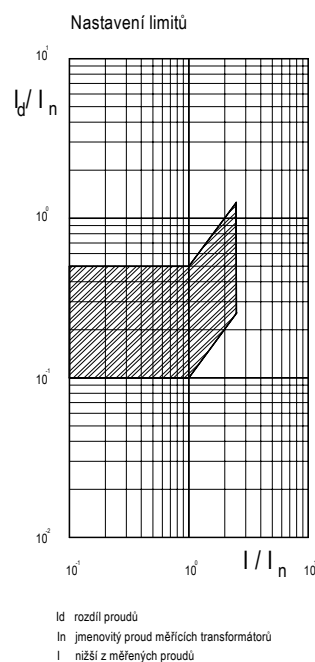
Každých 10ms jsou známy rozdíly odpovídajících proudů. Pokud rozdíl proudů v jedné fázi překročí nastavenou mez 4x po sobě je rozpojeno výstupní relé. Vzhledem k době odpadu výstupního relé dojde k rozpojení výstupních kontaktů do 60msec od překročení povoleného rozdílu. Limit pro odstavení je odvozen vždy od menšího z dvojice naměřených proudů. Jestliže je tento proud menší než I_n , je limit rozdílu proudu v % jmenovitého proudu. Pro proud vyšší než I_n je limit v % procházejícího proudu.

4 Nastavení

Nastavení meze rozdílu proudů se provádí pomocí trimru na čelní straně. Toto nastavení lze provést v rozsahu 10 až 50 % I_n .

5 Technická data

Rozměry VxŠxH	75x100x110 mm
Montáž	lišta DIN
Napájení	24V DC (20 – 50)
Příkon	< 3 W
Externí pojistka	300mA
Měřený signál	max. 2,4 A trvale 20 A krátkodobě
Jmenovitý proud vstupní odpor	1 A 0,25 Ohm
Oddělení vstupních signálů	vstupní signály jsou odděleny pouze pomocí měřicích transformátorů. Jinak mají společnou zem.
Přesnost měření proudů	lepší než 2 %
Kontakty relé	Ag Cd O
Spínané napětí max.	250V AC / 125V DC
Spínaný výkon max.	720 VA
Spínaný proud max.	6 A
Životnost	10 000 000 cyklů
doba přitahu	11 ms
doba odpadu	13 ms



6. Schéma zapojení

