

Soubor proudových ochran generátoru typu RIGA-D

Vlastnosti

- ochrana umožňuje rychlý odečet fázových proudů, proudu I_0 , proudovou nesymetrii vyjádřenou poměrem $\Delta I / I_{max}$,
- v ochraně je možno indikovat popudy všech ochran, což je velmi výhodné při činnosti ochrany s časovým zpožděním,
 - působení libovolné ochrany nebo skupiny ochrany je signalizováno červenou LED diodou, zmáčknutím dvou tlačítek současně / ESC a MENU / lze odečíst působení jednotlivých druhů ochrany a provést rychlý návrat do hlavního MENU,
 - programová sekvence „TEST“ umožňuje dokonalou kontrolu vnějších obvodů, lze testovat jednotlivé ochrany samostatně,
 - registrátor / zapisovač / událostí umožňuje :
 - kontrolu správnosti nastavení ochrany,
 - datum, čas i proud tekoucí po dobu působení jednotlivých ochrany,
 - datum a čas ukončení změn nastavení ochrany



Popis jednotlivých ochrany

1 - Nadproudová ochrana s časovým zpožděním $I_{>>}$, nadproudová ochrana s časovým zpožděním $I_{>}$ - ochrany před mezifázovými zkraty :

Zkratové ochrany $I_{>>}$ a $I_{>}$ mohou být použity několika způsoby – v případě možného *ostrovního provozu* ochrana $I_{>>}$ by byla nastavena pro paralelní režim – pro možný vznik zkratu v generátoru, nastavení cca $10 I_n$, časové zpoždění cca 0,5 s, ochrana $I_{>}$ by respektovala zkratové poměry při ostrovním provozu s nastavením cca $2 I_n$, časové zpoždění cca 1 až 2 s by bylo selektivní s ohledem na nastavení nadproudových ochrany, například ve vlastní spotřebě. V případě *jen paralelního provozu* generátoru se sítí vn nebo vvn, by jedna ochrana, například $I_{>>}$ mohla být blokována podpětovou ochranou, tak aby „viděla“ jen vnitřní zkraty v generátoru, s časovým zpožděním cca 200 až 300 ms by zálohovala rozdílovou ochranu generátoru / je předepsána v ČSN 33 3051 pro generátory od 1 MVA /, Pro menší stroje je také možno využít kombinace s podpětovou ochranou a tedy zajistit velmi rychlé odpojení při vnitřních zkratech v generátoru. Nastavení zkratové ochrany $I_{>}$ - proudové i časové - by odpovídalo požadavkům selektivního nastavení systému chránění napájené oblasti vn. Rozsah nastavení časového zpoždění $t_{>}$ je v rozmezí 0 až 500 ms. Velké hodnoty proudů umožňují použití ochrany $I_{>}$ i u transformátorů.

2 - Nadproudová ochrana s časovým zpožděním $I_{t>}$:

Rozsah nastavení proudu ochrany $I_{t>}$ je v rozmezí 0,4 až $20 I_r$, rozsah nastavení časového zpoždění $t_{t>}$ je v rozmezí 1 s až 300 s. Ochrana $I_{t>}$ je určena pro signalizaci přetížení - překročení nastavené hodnoty proudu.

3 – Závislá nadproudová ochrana :

Vypínací charakteristiky jsou podle BS 142, IEC 255-4

$$t/s = T_p \times \beta / [(I/I_p)^\alpha - 1]$$

kde t je doba působení v /s/,
 T_p násobitel času / 0,1 až 3,2 s ,krok 0,1/,
 I hodnota proudu,
 I_p nastavená hodnota proudu /asymptota/

-stupeň závislosti charakteristiky je určen hodnotami: α , β

	α	β
normálně inverzní	0,02	0,14
velmi inverzní	1,0	13,5
extrémně inverzní	2,0	80,0
dlouhodobá inverzní	1,0	120,0

4 - Ochrana proti nesymetrii I_2 :

Ochrana I_2 měří rozdíly mezi maximálním a minimálním fázovým proudem v poměru k maximálnímu proudu. Tento poměr v [%] je nesymetrie, rozsah nastavení nesymetrie je v rozmezí 10 až 110 %, časové zpoždění 1 až 300 s. Ochrana I_2 zapůsobí jestliže je přerušeno vinutí generátoru nebo při závitovém zkratu.

5 - Zemní proudová ochrana I_0 :

Rozsah nastavení proudu ochrany I_0 je v rozmezí od $0,01$ až $5 / I_r$ v / A /, rozsah nastavení časového zpoždění ochrany I_0 je v rozmezí 0,00 s do 100 s. Ochrana obsahuje filtr zajišťující selektivní působení i při obloukových zkratech. Nesměrová zemní ochrana na indikaci zemního spojení I_0 indikuje zemní spojení ve vinutí generátoru a v jeho přívodu.

Nastavení členu I_0 je dáno velikostí zemního proudu generátoru a zemního proudu sítě vn do které je generátor připojen. Nastavení lze vhodně realizovat pokud je poměr zemních proudů cca 1 : 3 nebo větší, jinak je zapotřebí směrová zemní ochrana nebo zemní ochrana na admitančních principech.

6 - B1,B2,B3,- „binární“ vstupy :

Vstup B1 je určena pro připojení další ochranné funkce / například zpětná wattová ochrana, zemní ochrana rotoru, apod. /, případně technologické funkce / například působení plynových ochrany u transformátorů /, k vlastnímu času ochrany lze přidat dodatečné časové zpoždění a působit na zvolené výstupní relé.

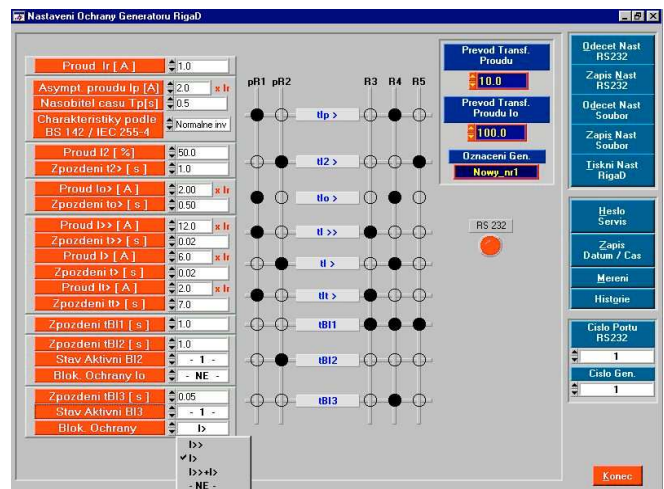
Binární vstup B2 je určen pro případné blokování ochranné funkce I_0 / s možností nastavení časového zpoždění / a to jak při aktivním vstupu – při existenci napětí / logická 1 /, tak i bez napětí / logická 0 /.

Binární vstup B3 je určen pro případné blokování ochranných funkcí $I_{>}$, $I_{>>}$ nebo jejich kombinace / s možností nastavení časového zpoždění / a to jak při aktivním vstupu – při existenci napětí / logická 1 /, tak i bez napětí / logická 0 /.

Všechna působení jsou zapisována v registrátoru událostí / historie událostí / a současně na displeji jako působení ochrany.

Obsluha klávesnice

Pro obsluhu ochrany z klávesnice jsou použita 4 tlačítka – ESC,+, -,MENU. Struktura programu je založena „smyčkách“. Po obvodu smyček se lze pohybovat jen v jednom směru pomocí tlačítka ESC. Přejít do jiných smyček se realizuje tlačítkem MENU.



Program začíná ve smyčce „měření“, kde je i nabídka „hlavní menu“, vstup do hlavní smyčky se provede tlačítkem MENU, z hlavní smyčky do smyčky „měření“ lze přejít tlačítkem ESC.

Z hlavní smyčky lze přejít do následujících smyček:

HISTORIE událostí / RESET tepel.modelu / TEST vstupů a výstupů / DATA (datum, čas) / EDITACE parametrů / PROHLÍŽENÍ parametrů

Funkce tlačítek :

- „+“ a „-“ zvětšuje a zmenšuje nastavení parametrů, posouvá registrátor, prohlíží ochrany,
- „MENU“ umožňuje přechod do nové smyčky, posouvá kurzor při nastavování hodnot, potvrzuje heslo, provádí TEST, „resetuje“ /nuluje/ oteplení modelu, potvrzuje nastavení,
- „ESC“ umožňuje přechod na následující pozici uvnitř smyčky. Jestliže se nacházíme v „EDITACI parametrů“ a provedeme potřebné změny, pro potvrzení změny je z nabídky Zapis MENU/Ignoruj ESC zapotřebí zmáčknout variantu MENU.

Základní rozsah ovládání obsluhy:

Zelená LED dioda označuje správnou činnost ochrany / ochrana je READY /, červená LED dioda označuje působení jedné nebo několika ochran. Pro rychlou orientaci, které ochrany působily zmáčknou se současně tlačítka ESC a MENU – na displeji se objeví symboly ochran u kterých došlo k působení. Stiskem tlačítka ESC se provede návrat na informaci měření proudu ve fázi L1 – IL1. popsáním způsobem lze provést návrat z libovolné pozice menu / programu / na počátek. Opětovné zmáčknutí tlačítek ESC a MENU nabízí informaci o aktuálním působení ochran. Potvrzená informace o působení ochran je dostupná v registrátoru událostí. V normálním provozu lze odečítat měřené údaje postupně tlačítkem ESC.

Jestliže dojde k poškození ochrany pak relé pro kontrolu napětí spíná klidový kontakt a dioda pro kontrolu napájení svítí červeně.

■ Technické parametry

Pomocné napětí U_n univerzální zdroj AC,DC

Spotřeba < 6 W

Dovolená teplota okolí +5°C + 40°C

Nastavení pracovního proudu I_r 1,0 až 7,5 A

Nadproudová ochrana s časovým zpožděním I>>

Popudový proud $I_{>>}$ 2 ÷ 20 I_r

časové zpoždění 0 – 100 s

Nadproudová ochrana s časovým zpožděním I>

Popudový proud $I_{>}$ 0,5 ÷ 20 I_r

časové zpoždění $t_{>}$ 0 ÷ 100 s

Nadproudová ochrana s časovým zpožděním It>

Popudový proud $I_{t>}$ 0,4 ÷ 20 I_r

časové zpoždění $t_{t>}$ 1 ÷ 300 s

Závislá nadproudová ochrana realizuje inverzní vypínací charakteristiku podle standardu BS142, IEC 254-4 a to jako normálně inverzní, velmi inverzní, extrémně inverzní, dlouhodobě inverzní

Popudový proud /asymptota/ I_p 1 ÷ 10 I_r

násobitel času T_p 0,1 ÷ 3,2 s

Ochrana proti nesymetrii I2:

Nesymetrie I_2 10÷ 110 %

časové zpoždění t_2 1 až 300 s

Zemní proudová ochrana I_0 :

Popudový proud I_0 0,01 ÷ 5 A

časové zpoždění t_0 0,00 až 100 s

Technologické ochrany B1,B2,B3,B4 – „binární“ vstupy :

časové zpoždění B1 0,1 až 300 s

časové zpoždění B2 0,1 až 300 s lze použít k blokování ochrany I_0

časové zpoždění B3 0 až 100 s lze použít k blokování ochran $I_{>>}$, $I_{>}$

Výstupní relé

typ relé MZP A 002 x – 6 x, RA12W-K – 9x

počet kontaktů 2P 1P

trvalý proud 10 A 1A@24VDC,0,5A@120VAC

funkce relé Re1, Re2 indikace popudů (signalizace),

Re3,Re4,Re5 působení ochran (vypnutí),

Re6 nebo Re9 IRF relé – funkce WATCHDOG

Provedení kovová skříňka

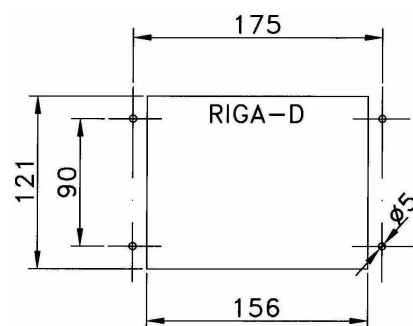
Krytí IP 40

Rozměry 175 x 155 x 195 mm

Váha 1,2 kg

Ochrana RIGA-D vyhovuje testu EMC dle zkušebních předpisů ČSN EN 61000-4-2, ČSN EN 61000-4-3, ČSN EN 61000-4-4, ČSN EN 61000-4-5 ČSN EN 61000-4-6

Montážní schéma:



Rozměrové schéma:

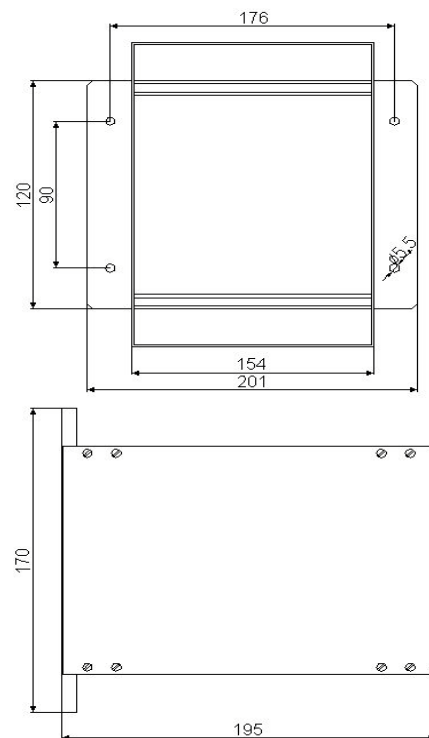


Schéma zapojení:

