

## Vícefunkční ochrana vývodů vn – RIYn

- Číslíková ochrana RIYn je vícefunkční ochrana, která je určena pro spolupráci s Auto-reclosery typu GVR.
- Lze ji použít také jako ochranu vývodů vn (kabelových nebo venkovních, provozovaných jako izolované, kompenzované nebo odporově uzemněné) ve spolupráci s nekonvenčními transformátory proudu a napětí.
- Jednotlivé ochranné funkce lze programově volit.
- Číslíková ochrana typu RIYn obsahuje 7 ochranných funkcí :

- 1 Proudovou fázovou ochranu-  $I_>$ ,  $I_>>$  (dvoustupňovou, nezávislou)
- 2 Funkce opětného zapínání OZ (s možností nastavení 1 až 3 OZ)
- 3 Směrovou zemní ochranu  $I_{fi}>$  (s možností nastavení složky činné nebo jalové)
- 4 Konduktanční ochranu  $G_0>$  (směrová nebo nesměrová)
- 5 Alternativně nesměrovou zemní ochranu  $I_0>$ ,  $I_0>>$  pro odporově uzemněné sítě
- 6 Ochranu proti nesymetrii  $I_{nesym}$

■ Ochrana je vybavena několika typy samokontroly. Po každém zapnutí napájecího napětí probíhá samokontrola včetně všech typů vnitřních pamětí a správnosti parametrizace ochrany. Mimo trvalé monitorování vnitřních pomocných napětí obsahuje automatika HW i SW watchdog, vzájemně nezávislé.

■ Pro indikaci zemních poruch v izolované, kompenzované nebo odporově uzemněné síti vn se připojí ochrana RIYn na nulovou složku proudu  $I_0$  (získá se ze samostatného transformátoru proudu, svorky 7-19) a nulovou složku napětí  $U_0$  (získá se zapojením sekundárních výstupů napěťových odporových děličů);

Pro nastavení směrové ochrany  $I_{fi}>$  jako "činné" nebo "jalové" lze využít možnosti nastavení fázového posunu  $\varphi_0 = 0^\circ$  nebo  $90^\circ$  mezi napětím  $U_0$  a proudem  $I_0$ . Progresivnější je konduktanční kritérium  $G_0>$ , zvláště v kompenzovaných sítích při současném působení automatiky přepínání odporníku, kdy je jednoznačně funkční i jako nesměrové.

Zemní ochrany stále měří kriteriální veličiny  $I_{fi}>$ ,  $G_0>$ . Odečet těchto hodnot je možný po dobu činnosti ochrany RIYn na obrazovce PC, který je připojen k ochraně přes konektor RS232, nebo přes rozhraní RS 485 do řídicího systému.

### Poznámka :

Pro zlepšení činnosti zemních směrových "wattových" ochran v kompenzovaných sítích vn slouží automatiky přepínání odporníku, která krátkodobě přepíná k sekundárnímu vinutí zhašecí tlumivky ZT stavebnicový odporník SOxx.

Následkem toho dochází ke zvýšení činné (wattové) složky proudu v obvodu pomocného vinutí ZT a tím i na primární straně.

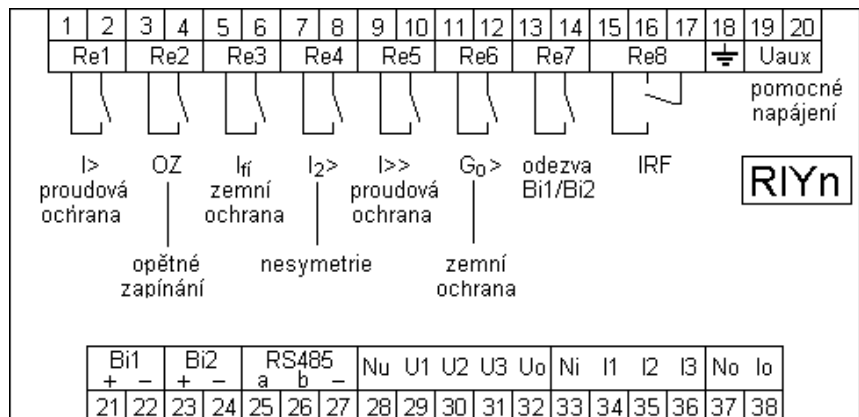
■ Ochrana RIYn spolupráce s programem TransRIYn přes port RS232 a RS485. Tímto programem lze nastavovat jednotlivé parametry ochrany.

■ Je možno využít dva externí blokovací signály, Bi1 lze použít pro „Úplné zablokování ochrany, Bi2 pro zablokování OZ.

■ Při působení koncového / koncových / relé, kdy došlo k působení ochrany a vypnutí navazujícího výkonového vypínače koncová relé samostatně „odpadnou“ po skončení poruchy.



### ► Schéma zapojení:



### ▼ Technické parametry:

Jmenovitý proud $I_n$	5 mA
Jmenovité napětí $U_n$	2 V
Jmenovitá frekvence $f_n$	50 Hz (60 Hz)
Pomocné napětí $U_p$	24 - 300 V DC, 60 – 250V AC
Spotřeba: -proudový obvody:	< 0,5 VA
-pomocné napájení:	
-v klidovém stavu	< 4 W
-při zapnutí výstup.relé	< 5 W
Výstupní relé: typ RA12W-K	-trvalý proud: 1A @ 24 VDC 0,5A@120VAC

Provedení (skříňka):

Krytí	IP 40
Rozměry (š x v x h) [ mm ]	154 x 120 x 141
Váha: [ kg ]	1,5

■ **Proudová fázová ochrana** ( $I>$ ,  $I>>$ ), **dvoustupňová, nesměrová**

je třífázová, časově nezávislá nadproudová a zkratová ochrana;  $I_n = 5$  mA / odpovídá primární hodnotě 200 A /, s možností samostatného nastavení hodnot proudů obou stupňů ( $I>$ ,  $I>>$ ) a časových zpoždění  $T>$ ,  $T>>$  působí na 1. relé - Re1 - nadproudová a Re5 – zkratová. Je určena pro chránění elektrických zařízení při přetíženích a zkratech.

■ **zemní ochrany**  $I_{fi}>$  a  $Go>$

směrovou zemní ochranu  $I_{fi}>$ , s možností nastavení složky činné nebo jalové, konduktanční ochranu  $Go>$ , směrová nebo nesměrová, působení zemních ochran je na relé Re3,

- u vn sítí izolovaných se volí funkce :

$I_{fi}>$  - směrová (zapojená jako "jalová", vnitřní úhel ochrany  $\varphi_0 = 90^\circ$ ); ochrana je zapojena na signalizaci.

- u vn sítí kompenzovaných lze volit funkce :

$I_{fi}>$  - směrová (zapojená jako "činná", vnitřní úhel ochrany  $\varphi_0 = 0^\circ$ ),  $Go>$  - konduktanční (lze volit směrovou nebo při krátkodobém připojení odporníku nesměrovou); ochrany jsou zapojeny obvykle na signalizaci, v některých případech jeden stupeň /  $Go>$  / na vypínání.

- u sítí odporově uzemněných lze volit alternativně funkce :

$lo>$ ,  $lo>>$ , proudové nesměrové, které jsou zapojeny na vypínání.

■ **funkce opětného zapínání OZ**, s možností nastavení 1 až 3 OZ, 1.-ní „rychlý“ OZ, 2. a 3. – „pomalý“ OZ - je odvozena od působení proudových ochran /  $I>$ ,  $I>>$  /, případně od zemní ochrany  $Go>$ ; funkce OZ - zapínání vypínače se realizuje pomocí samostatného relé Re2. Při nastavení 2 cyklů OZ je kritériem pro jejich působení doba 2 s, jestliže nastane neúspěšný OZ do 2 s pak dojde i k působení i „pomalého“ OZ.

■ **ochrana proti nesymetrii Inesym**, se nastavuje v %, je definována vztahem  $Inesym = (I_{max} - I_{min}) / I_{max} * 100$ , kde  $I_{max}$  a  $I_{min}$  jsou maximální a minimální hodnoty provozních fázových proudů. Ochrana lze blokovat od nastavené fázové hodnoty proudů  $I_{bl}$ , působí na Re4.

■ Ochrana RIYn umožňuje externí komunikaci s nadřazenými systémy prostřednictvím komunikačních portů RS232,RS485 a USB2.0. Porty RS232 a USB2.0 jsou umístěny na čelním panelu ochrany, signály rozhraní RS485 jsou vyvedeny na šroubovací svorkovnici. Komunikační port RS232 je využit na lokální parametrizaci ochrany konfiguračním programem RIYn v3.0 v prostředí operačního systému Windows2000,XP,Vista.

■ Upgrade firmware ochrany RIYn se provádí přes rozhraní USB2.0 nahráním zkompilovaného souboru v hexadecimálním tvaru. Pro integraci ochrany do dispečerského systému je implementován komunikační protokol dle standardu IEC870-5-101, který je určen ke vzdálenému řízení a sběru telemetrických dat v energetických soustavách. Propojení s dispečerským pracovištěm je možné přes technologickou síť T-LAN, nebo je možné ochranu připojit bezdrátově přes jednotku (RTU) s GPRS modemem.

Ochrana poskytuje periodický přenos měřených analogových veličin – fázových napětí  $U1,U2,U3$  a napětí  $U_0$ , fázových proudů  $I1,I2,I3$ , proudů  $lo$  a vypočtených hodnot činného a jalového výkonu P,Q. Poprchové hlášení z jednotlivých ochranných funkcí jsou přenášeny jako spontánní jednobitová informace s časovým označením vzniku události. Přenos stavu vypínače je definován jako dvoubitový.

V řídicím směru / z řídicího systému do ochrany / jsou definovány příkazy pro dálkové ovládání stavů zapnutí/vypnutí pomalého a rychlého opětného zapínání - OZ ( funkce OZ s označením AOZP,AOZR) a příkazy pro časovou synchronizaci ochran.

Pro konkrétní dispečerský svstém lze přizpůsobit firmware a databázi informačních objektů elektrické ochrany RIYn.

■ **Nastavení:**

proudová ochrana

1. stupeň	$I>$	0 až 25 mA / 0 – 1000 A /
2. stupeň	$I>>$	0 až 25 mA / 0 – 1000 A /
rozsah časového nastavení		u obou stupňů / $T>$ , $T>>$ /
		0,02 až 99,9 s,

zemní ochrany

<u>směrová</u>	$I_{fi}>$	0,01 až 3 mA ,
	časové zpoždění	0,02 až 99,9 s,
U <sub>bl</sub> – blokovací hodnota napětí		0 – 1 V,
<u>konduktanční</u>	$Go>$	0,01 až 50 mS.,
	časové zpoždění	0,1 až 99,9 s,
U <sub>bl</sub> – blokovací hodnota napětí		0 – 1 V,

funkce opětného zapínání /OZ/

„rychlý“ OZ1, 1.proleva OZ		0,02 až 650 s,
„dlouhý“ OZ, 2. a 3. proleva OZ		0,02 až 650 s,
počet OZ		1 až 3

ochrana proti nesymetrii

<u>nesymetrie</u>	$Inesym>$	0 až 100%.
	časové zpoždění	0,02 až 99,9 s,
$I_{bl}$ – blokovací hodnota proudu		0 – 127 A,

