

Třífázová napětovo-frekvenční ochrana RUF3 působí při změnách napětí, frekvence nebo fáze v energetickém systému.

Ochrana RUF3 je určena pro ochranu sítě před zpětnými vlivy rozptýlených zdrojů – splňuje podmínky pro chránění podle PPDS – Pravidla pro paralelní provoz zdrojů se sítí provozovatele distribuční soustavy, Příloha č. 4, ale i pro ochranu zařízení citlivých na nežádoucí změny napětí a frekvence a stavy napájecí sítě, například náhlá vypnutí nebo zapnutí.

Při jejím využití u generátorů jsou aktivní následující ochranné funkce - nadpětová /U>/ podpětová /U<,U<< /, nadfrekvenční /f> /, podfrekvenční /f<,f<< /, které působí při poruše budícího systému generátoru, náhlém odlehčení generátoru, selhání regulátoru otáček turbíny. Jsou důležité při vzniku ostrovního provozu generátoru.

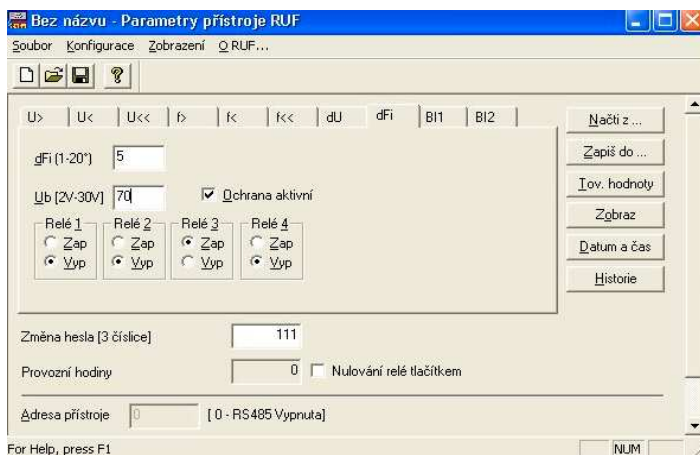
Při ztrátě napětí sítě, nebo při funkcích OZ na vedeních vn a vn působí "mžikové" ochrany - ochrana vektorová /dFi /, případně skoková změna amplitudy napětí /dU/.

■ Číslicová ochrana typu RUF3 obsahuje 8 ochranných funkcí :

- Nadpětová ochrana U> ,
- Podpětová dvoustupňová ochrana U<,U<< ,
- Nadfrekvenční ochrana f> ,
- Podfrekvenční ochrana f<,f<< ,
- skoková změna amplitudy napětí dU, mžiková ochrana,
- skoková změna fáze napětí dFi / vektorová ochrana /, mžiková ochrana,



Ovládací panel ochrany RUF3



■ Vícefunkční napětovo-frekvenční ochrana realizuje následující funkce:

- jednotlivé parametry ochrany lze nastavit přes heslo,
- indikace aktuálního stavu vstupních a výstupních dvoustavových veličin,
- indikace aktuální příčiny působení ochrany,
- měření a zobrazení všech kritériálních veličin,
- registrátor poruch,
- spolupráce s programem TransRUF přes port RS232,
- blokování funkcí pomocí 2 externích blokovacích signálů,
- samotestování bezporuchového stavu,

■ Vícefunkční ochrana RUF3 sestává z následujících bloků:

Ovládací blok složený z čtyřřádkového multifunkčního LCD displeje, ovládacích tlačítek a indikačních LED diod pro zobrazení aktuálního stavu automatiky.

Řídící blok s procesorem, kontrolními a hlídacími obvody.

Oddělovací blok s galvanickým oddělením napájení, vstupních a výstupních obvodů.

V řídícím bloku se realizuje výstup na jednotlivá relé Re1 až

Re4 a hlášení jednotlivých poruch na displeji, současně měření analogových hodnot jednotlivých napětí / fázových nebo sdružených /, vypočtených veličin f.

■ Princip působení

Ochrana se připojuje na sekundární vinutí transformátorů napětí, které jsou zapojené do hvězdy nebo trojúhelníka, měří tedy sdružené nebo fázové napětí.

Jestliže se překročí kterákoliv nastavená kritériální hodnota (U>, U<,U<<, f>, f<, f<<, dU, dFi), odměří se příslušné časové zpoždění Tp, rozsvítí se červená LED dioda Σ-působení a působí příslušná navolená výstupní relé Re1 až Re4, která je nutno „ručně“ resetovat. Současně se indikuje působení jednotlivých ochran na displeji, přičemž nedošlo-li k místnímu RESETu (tlačítko ESC) mezi jednotlivými poruchami, zůstane na displeji indikace působení jednotlivých ochran.

Vícefunkční ochrana stále měří všechny kritériální veličiny U, f, dU, dFi. Odečet těchto hodnot je možný po dobu činnosti ochrany RUF3 přímo na jejím displeji nebo na obrazovce PC, který je připojen k ochraně přes konektor RS232.

Nadpětová ochrana se projektuje ve výrobnách elektrické energie pro indikaci zvýšení napětí generátoru nad nastavenou hodnotu. Zvýšení napětí obvykle doprovází stavy náhlého odlehčení generátoru, případně selhání regulátoru napětí. Obvykle výrobce generátoru doporučuje nastavení nadpětové ochrany, které musí být koordinováno s nastavením parametrů regulátoru napětí. a je závislé na druhu izolačního systému satorového vinutí.

■ Testování:

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 ochrana HW i SW watchdog, vzájemně nezávislé. **Vnitřní porucha ochrany je signalizována pomocí relé Re5**

■Technické parametry

Jmenovité napětí Un	3x 57,7 V, 3x 100V , 3x 230 V, 3x 400 V
Jmenovitá frekvence fn	50 Hz
Jmenovité pomocné napětí En	univerzální zdroj stejnoseměrný i střídavý 24 až 220 V

Nadpětová ochrana	U>
rozsah nastavení	2 – 150 V
časové zpoždění	0,1 – 99,9 s

Podpětová ochrana	U<
rozsah nastavení	2 – 150 V
časové zpoždění	0,1 – 99,9 s
rozsah nastavení	2 – 150 V
časové zpoždění	0,1 – 99,9 s

Nadfrekvenční ochrana	f>
rozsah nastavení	20 – 75 Hz
časové zpoždění	0,1 – 99,9 s
blokovací napětí Ub	2 – 100 V

Podfrekvenční ochrana	f<	f<<
rozsah nastavení	20 – 75 Hz	20 – 75 Hz
časové zpoždění	0,1 – 99,9 s	0,1 – 99,9 s
blokovací napětí Ub	2 – 100 V	2 – 100 V

Změna amplitudy napětí	dU>
rozsah nastavení	1 – 20 V
časové zpoždění	mžikové působení cca 20 ms
blokovací napětí Ub	2 – 100 V

Změna fáze napětí	dFí>
rozsah nastavení	1 – 20°

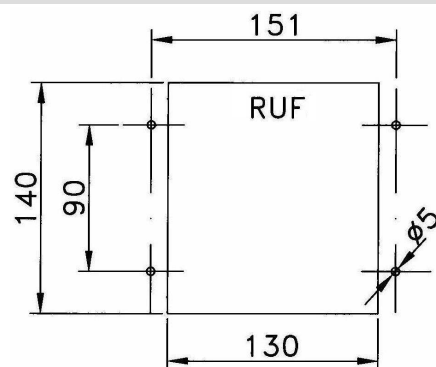
Vektorová ochrana	
časové zpoždění	-mžikové působení cca 20 ms
blokovací napětí Ub	2 – 100 V

Spotřeba : napěťový obvod	< 1 VA
pomocné napájení	< 3 W

Výstupní relé:	
typ relé	ELF MZPA4810
trvalý proud	10 A
počet kontaktů jednoho relé	1 x P

Provedení	krytí IP20
Rozměry	128 x 138 x 195 mm
Váha	2,3 kg

Montážní schéma:



Rozměrové schéma:

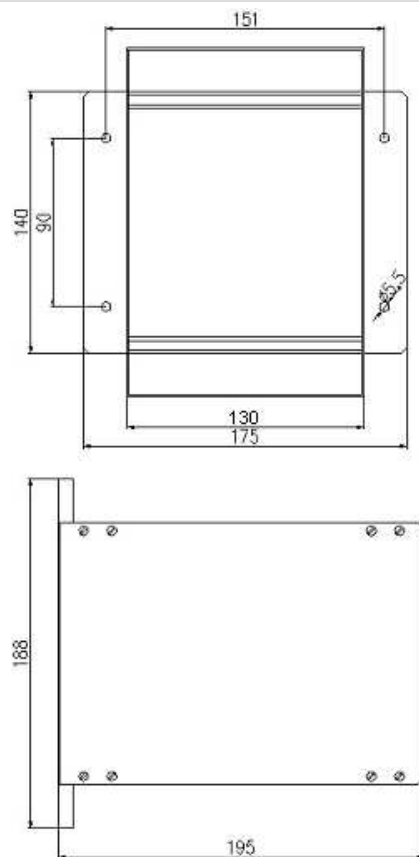
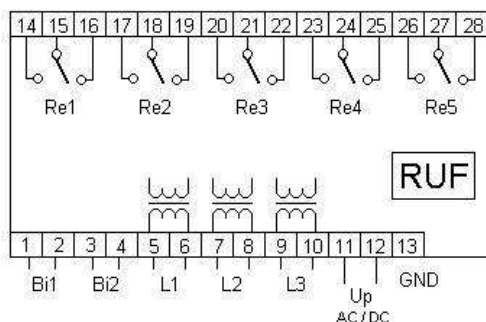
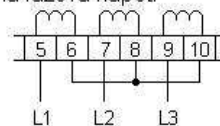


Schéma zapojení:



■ Varianta-1

□ zapojení na fázová napětí



■ Varianta-2

□ zapojení na sdružená napětí

