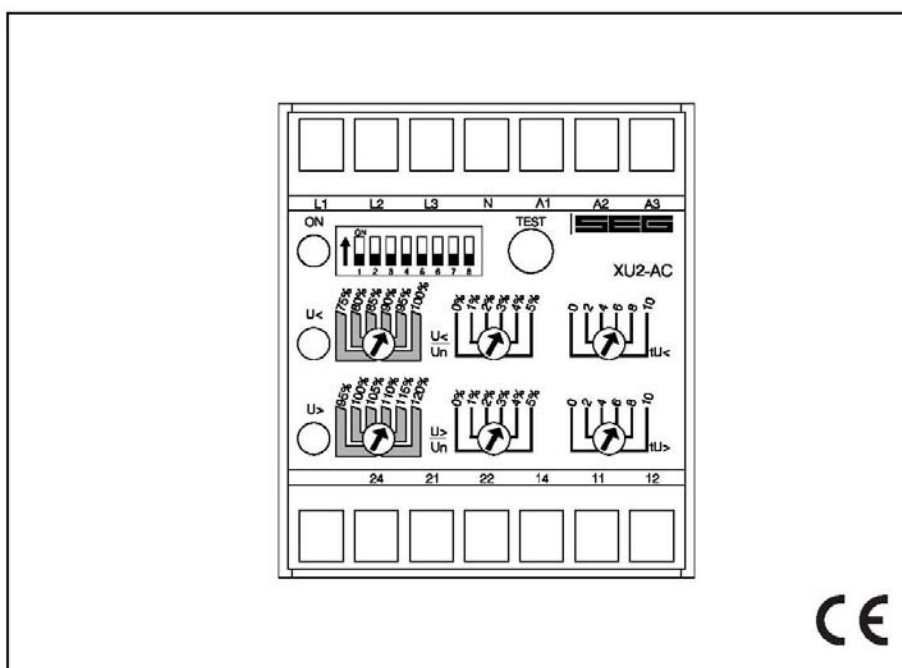


PROFESSIONAL LINE

 **WOODWARD**

SEG

XU2-AC Střídavé napětové relé



Obsah

1. Použití a vlastnosti

2. Provedení

3. Funkce

4. Činnost a nastavení

4.1 Nastavení spínačů DIP

4.2 Nastavení vypínacích hodnot

4.3 Komunikace pomocí adaptéru sériového rozhraní XRS1

5. Skříň relé a technické údaje

5.1 Skříň relé

5.2 Technické údaje

1. Použití a vlastnosti

Napět'ové relé typu **XU2-AC** z řady PROFESSIONAL LINE je číslicové měřicí relé pro hlídání provozního stavu dvou-, tří- a čtyřvodičových střídavých soustav. Chrání elektrické generátory výkonu, spotřebiče nebo obecně jiná zařízení proti nepřipustnému přepětí nebo podpětí a může být použito pro soustavy nízkého a středního napětí.

Navíc je možno hlídat sled fází.

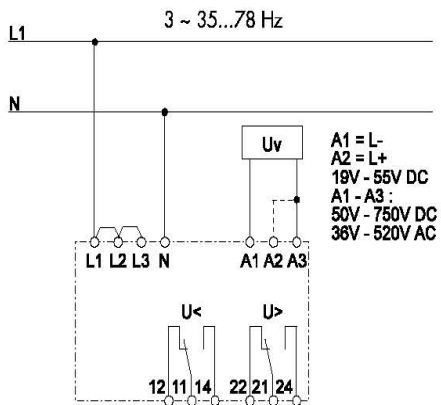
Ve srovnání s konvenčním ochranným zařízením všechna relé řady PROFESSIONAL LINE disponují zvýšenou úrovní číslicové ochranné techniky s následujícími vlastnostmi:

- Vysoká přesnost měření v důsledku číslicového zpracování dat
- Indikace poruch pomocí svítivých diod (LED)
- Extrémně široké pracovní rozsahy napájecích napětí s univerzálním širokorozsahovým napájením. Velmi jemně odstupňované široké rozsahy nastavení
- Změna dat pomocí systému ovládání procesů adaptérem sériového rozhraní **XRS1**, který může být zpětně znovu nastaven
- Měření efektivních hodnot (RMS)
- Extrémně krátký čas odezvy
- Kompaktní konstrukce pomocí technologie SMD.

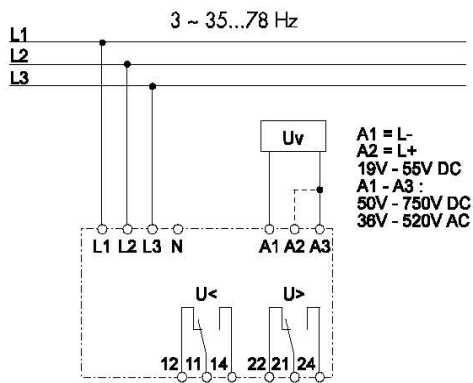
K tomu navíc má relé **XU2-AC** tyto speciální vlastnosti:

- Variabilně nastavitelnou spínací hysterezi
- Vypínací doby pro hlídání přepětí nebo podpětí nastavitelné separátně
- Hlídání sledu fází lze zapnout nebo vypnout
- Je možné měření napětí fázového nebo sdruženého.

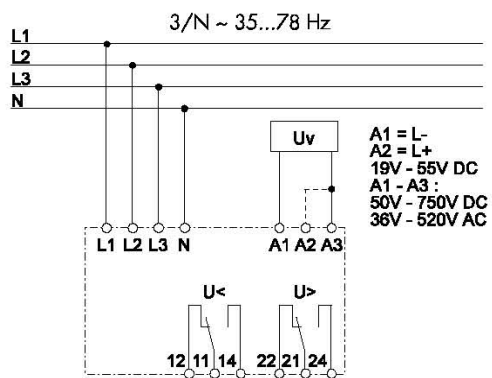
2. Provedení



Obr. 2.1 Zapojení dvou vodičového systému
Nastavení spínačů DIP Y



Obr. 2.2 Zapojení tří vodičového systému
Nastavení spínačů DIP Δ



Obr. 2.3 Zapojení čtyř vodičového systému
Nastavení spínačů DIP Y nebo Δ

Analogové vstupy

Analogové vstupní signály střídavých napětí jsou připojeny k ochrannému relé pomocí vývodů L1 – L3 a N.

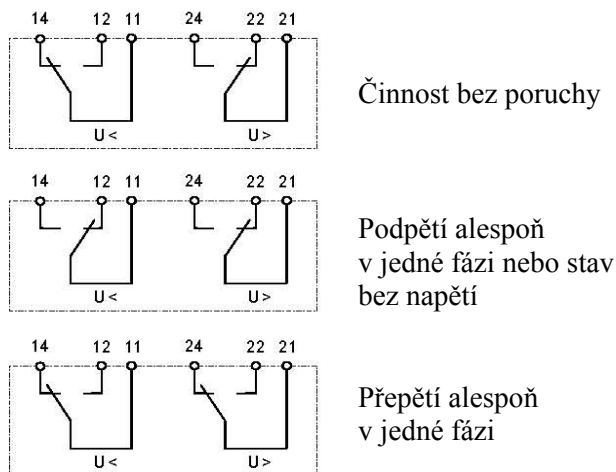
Pomocné napětí

Pomocné napětí jednotky **XU2 – AC** může být dodáváno přímo ze samotné měřené veličiny nebo může být zabezpečeno pomocné napájení. Proto může být použito stejnosměrného nebo střídavého napětí.

Jednotka **XU2-AC** má zabudováno širokorozsahové napájení. Napětí v rozsahu od 19 – 55 V DC lze použít na vývodech A1 (L-) a A2 (L+).

Vývody A1/A3 se použijí pro napětí 50 – 750 V DC nebo 36 – 520 V AC.

Polohy kontaktů



Obr. 2.4 Polohy výstupních kontaktů relé

3. Funkce

Jednotka **XU2-AC** má nezávislé hlídání přepětí ($U>$) a podpětí ($U<$) se samostatně nastavitelnými špičkovými hodnotami a vypínacími časy. Šumové (rušivé) signály způsobené induktivními a kapacitními vazbami jsou potlačeny analogovým obvodem s RC filtrem.

Analogové napěťové signály jsou vedeny do A/D převodníku mikroprocesoru a převedeny na číslicové signály pomocí vzorkovacích obvodů. Analogové signály jsou vzorkovány s vzorkovací frekvencí $16 \times f_n$, vzorkovací hodnota 1,25 ms pro každou měřenou veličinu (při 50 Hz).

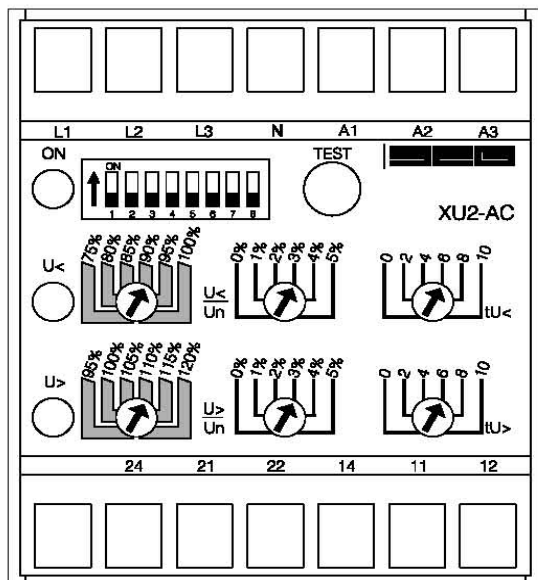
Napětí se srovnávají s nastavenými referenčními hodnotami. Při hlídání třífázového přepětí se vyhodnocuje nejvyšší hodnota ze všech tří fází, při hlídání podpětí nejnižší hodnota ze všech tří fází.

Špičková hodnota hlídacího obvodu $U>$ nebo $U<$ se indikuje blikáním odpovídající LED, ta po vypnutí svítí trvale.

4. Činnost a nastavení

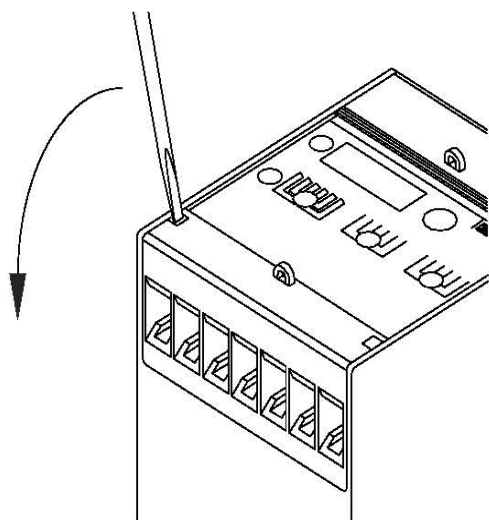
Všechny ovládací prvky nutné pro nastavení parametrů jsou umístěny na předním panelu relé XU2-AC, jakož i všechny zobrazovací prvky.

Z toho důvodu se všechna nastavení mohou provádět a měnit bez sejmutí relé z nosníku DIN.



Obr. 4.1 Přední panel

Pro nastavení relé je třeba otevřít průhledný kryt, jak je níže vyobrazeno. Nepoužívejte síly! Průhledný kryt má dvě vložky pro štítky.



Obr. 4.2 Jak otevřít průhledný kryt.

Svítlivé diody (LED)

LED "ON" je použita pro signalizaci přípravy k činnosti (při použití pomocném napětí U_v) a kromě toho bliká při špatném sledu fáz (viz tabulka pod parametrem 4.1).

LED – U> a U< signalizují mezní hodnoty – špičky (blikají) nebo vypnutí (trvale svítí) příslušných funkcí.

Zkušební tlačítko

Toto tlačítko se používá při zkušebním vypnutí jednotky, a když se stlačí po dobu 5 s, provede se kontrola hardware. Obě výstupní relé jsou vypnuta a všechny diody LED pro vypnutí se rozsvítí.

4.1 Nastavení spínačů DIP

Blok spínačů DIP na přední desce **XU2-AC** se používá pro nastavení jmenovitých hodnot napětí a funkčních parametrů:

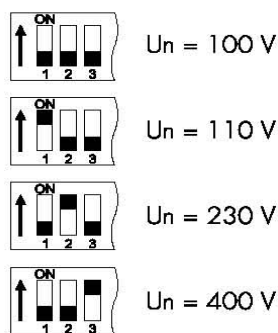
Spínač-DIP	OFF (vyp.)	ON (zap.)	Funkce
1*	UN = 100 V	UN = 110 V	Nastavení jmenovitého napětí
2*	UN = 100 V	UN = 230 V	
3*	UN = 100 V	UN = 400 V	
4	neaktivní	aktivní	Hlídaní sledu fází
5	Y	Δ	Měření fázového a sdruženého napětí
6	3 %	6 %	Nastavení spínací hystereze
7	3 %	10 %	
8	x 0.1 s	x 1 s	Násobitel pro $tU < a tU >$

Tab. 4.1 Funkce spínačů DIP.

* Současně může být v poloze „ON“ jen jeden ze spínačů 1 – 3 a 6 – 7.

Jmenovité napětí

Žádané jmenovité napětí (sdružené) může být nastaveno pomocí spínačů DIP 1 – 3 na 100, 110, 230 nebo 400 V stříd. Je třeba zajistit, aby byl zapnut jen jeden z těchto tří spínačů DIP. Jsou povoleny jen následující konfigurace spínačů DIP pro nastavení jmenovitých napětí:



Obr. 4.3 Nastavení jmenovitých napětí

Jmenovité napětí zvolené příliš nízko nezpůsobí zničení jednotky, ale vede ke špatným výsledkům měření, které mohou způsobit nesprávné (falešné) vypnutí.

Hlídaní sledu fází

Když je spínač DIP 4 v poloze „ON“, je zapnuto hlídání sledu fází. Špatný sled fází je indikován blikáním diody LED „ON“ a všechna výstupní relé se vypnou. Správný sled fází je indikován trvale svítící diodou LED „ON“.

Hlídaní sledu fází je zapnuto jen při $U_n > 70 \%$. Při připojení dvouvodičových systémů nesmí být hlídání sledu fází zapnuto, aby se vyloučilo vypínání.

Měření fázového napětí (fáze proti střednímu vodiči)

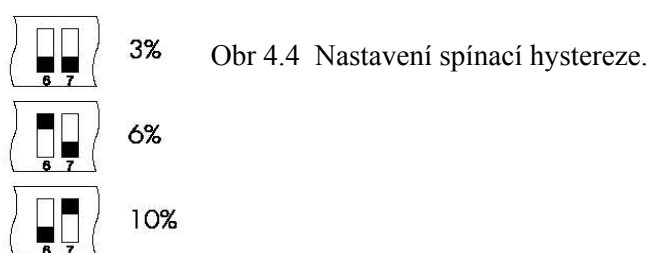
Fázové napětí (poloha „OFF“) nebo sdružené napětí (poloha „ON“) mohou být nastavena pomocí spínače DIP 5.

Poznámka:

Při měření fázového napětí se zjistí zapojení nulového bodu. Při měření sdruženého napětí se zapojení nulového bodu nezjistí. Místo toho se zjistí hodnoty tří sdružených napětí ve fázovém trojúhelníku. Druh spojení Y nebo Δ závisí na jednotce, která má být chráněna, tedy u trojfázového motoru (bez středního vodiče) ve čtyřvodičovém systému – zvolte Δ .

Spínací hystereze

Spínací hystereze obou vypínacích relé se může nastavit pomocí spínačů DIP 6 a 7 na 3, 6 nebo 10 % vypínacích hodnot. Stejně jako u jmenovitých napětí i zde je třeba zajistit, aby z obou spínačů DIP byl zapnut jenom jeden. Jsou možná následující nastavení spínací hystereze pro $U>$ a $U<$:



Hlídaní střídavých jednofázových napětí

Při hlídání jednofázových střídavých napětí musí být spojeny nakrátko vývody L1 – L2. Spínače DIP 4 a 5 musí být v poloze „OFF“.

4.2 Nastavení vypínacích hodnot

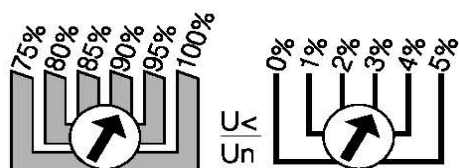
Relé řady PROFESSIONAL LINE mají jednotnou schopnost jemného nastavení hodnot s vysokou přesností. K tomu se používají dva potenciometry. Hrubý nastavovací potenciometr může být nastaven ve stupních po 5 %. Druhý potenciometr pro jemné nastavení je pak použit pro plynule proměnlivé nastavení v rozmezí 0 – 5 %. Součet těchto dvou hodnot dává přesnou vypínací hodnotu.

Podpět'ové relé

Podpět'ové relé může být nastaveno v rozsahu od 75 do 105 % U_n pomocí potenciometru zobrazeného na následujícím výkrese.

Příklad:

Je třeba nastavit vypínací hodnotu $U< = 93 \% U_n$. Nastavená hodnota pravého potenciometru se připočítá k hodnotě hrubého nastavovacího potenciometru. (Šipka levého hrubého nastavovacího potenciometru musí být uvnitř vyznačeného pásku, jinak není nastavená hodnota určena).



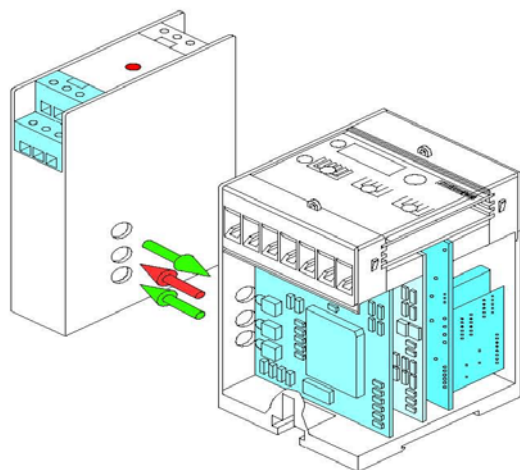
Přepět'ové vypínací relé

Přepět'ové vypínací relé je nastavitelné v rozmezí od 95 do 125 % U_n . Nastavení se provádí podobně jako nastavení podpětí.

Časové prodlevy

Časové prodlevy pro přepětí nebo podpětí, $t_U <$ nebo $t_U >$ mohou být nastaveny spojitě proměnlivě v rozsahu od 0 do 1 s (spínač DIP 8 = OFF) nebo od 0 do 10 s (spínač DIP 8 = ON).

4.3 Komunikace pomocí adaptéru sériového rozhraní XRS1



Obr. 4.6 Princip komunikace

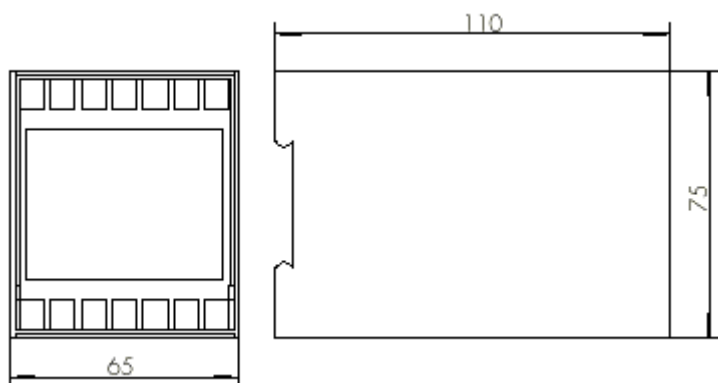
Pro komunikaci jednotek s nadřazeným řídicím systémem je k dispozici adaptér rozhraní **XRS1** pro přenos dat včetně operačního software pro naše relé. Tento adaptér může být snadno připojen k vnější straně relé. Šroubové vývody usnadňují jeho instalaci. Optický přenos tohoto adaptéru umožňuje galvanickou izolaci relé. S pomocí software mohou být skutečné měřené hodnoty zpracovány, parametry relé nastaveny a ochranné funkce na výstupních relé naprogramovány. Detailní informace o jednotce **XRS1** lze získat z popisu této jednotky.

5. Skříň relé a technické údaje

5.1 Skříň relé

Relé **XU2-AC** je navrženo pro upevnění na nosník (lištu) DIN podle DIN EN 50022, stejně jako všechny jednotky řady PROFESSIONAL LINE.

Přední panel jednotky je chráněn utěsněným průhledným krytem (IP40).



Obr. 5.1 Rozměrový náčrtek

Připojovací vývody

Je možné připojení vodičů až do maximálního průřezu $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. K tomu je třeba průhledný kryt relé odstranit (viz obr. 4.2).

5.2 Technické údaje

Možnosti zapojení:

Napět. soustava	Nastavení Un	Spojení	Nastavení	Spojení	Nastavení	Spojení	Nastavení
100/ 58 V	100 V	58 V jednofáz.	Y	100 V 3-fáz.	Δ	100/ 58 V čtyřvodič	Y/Δ
110/ 63 V	110 V	63 V jednofáz.	Y	110 V 3-fáz.	Δ	110/63 V čtyřvodič.	Y/Δ
230/ 130 V	230 V	130 V jednofáz.	Y	230 V 3-fáz.	Δ	230/130 V čtyřvodič	Y/Δ
400/ 230 V	400 V	230 V jednofáz.	Y	400 V 3-fáz.	Δ	400/ 230 V čtyřvodič.	Y/Δ
690/ 400 V		Nelze		Nelze		Nelze	

Tab. 5.1 Možnosti spojení

Vstupní měřicí obvody

Jmenovité údaje

Jmenovité napětí Un:

100, 110, 230, 400 V stříd. (sdružené napětí)

Jmenovitý rozsah kmitočtu:

35 - 78 Hz (35 - 66 Hz při komunikaci pomocí sériového rozhraní)

Příkon v napěťovém obvodu

1 VA na fázi při Un

Tepelná zatížitelnost

napěťového obvodu:

trvale 520 V AC

Pomocné napětí

Jmenovité pomocné napětí Uv/

příkon :

36 - 520 V AC (f = 35 - 78 Hz) nebo 50 - 750 V DC /
4 W (vývody A1-A3)

19 - 55 V DC / 3 W (vývody A1 (L-) a A2 (L+))

Všeobecné údaje

Poměr poklesu ke špičce:

závisí na nastavené hysterezi

Čas resetu ze špičky:

<50 ms

Čas návratu po vypnutí:

500 ms

Minimální iniciační čas

po zapnutí napájení:

100 ms

Minimální čas odezvy, když

je k dispozici napájecí napětí.:

50 ms

Třída chyby časového zpoždění

index E:

±20 ms

Výstupní relé

Počet relé:

2

Kontakty:

1 přepínací kontakt pro každé vypínací relé

Maximální vypínací výkon:

ohmický 1250 VA/stříd., resp. 120 W/DC

induktivní 500 VA/stříd., resp. 75 W/DC

Max. jmenovité napětí:

250 V AC

220 V DC ohmické zatížení I_{max.} = 0,2 A

induktivní zatížení I_{max.} = 0,1 A při L/R < 50 ms

24 V DC induktivní zatížení I_{max.} = 5 A

Minimální zatížení:

1 W / 1 VA při U_{min} ≥ 10 V

Maximální jmenovitý proud:

5 A

Spínací proud (16 ms):

20 A

Životnost kontaktů: 10^5 sepnutí při max. vypínacím výkonu

Systémová data

Norma konstr. návrhu: VDE 0435 T303; IEC 0801 part 1-4, VDE 0160; IEC 255-4; BS 142; VDE 0871

Rozsah teploty

při skladování a při práci: - 25 °C až + 70 °C

Stálá klimatická třída F

podle DIN 40040 a

DIN IEC 68, T.2-3:

více než 56 dní při 40 °C a 95 % relativní vlhkosti

Zkouška vysokým napětím

podle VDE 0435, part 303

Zkušební napětí:

2,5 kV (eff) /50 Hz; 1 min

Zkouška napěťovým rázem:

5 kV; 1.2/50 μ s, 0.5 J

Zkouška vysokým kmitočtem:

2,5 kV / 1 MHz

Elektrostatický výboj (ESD)

podle IEC0801 part 2:

8 kV

Zkouška vyzařování elektromagnet.

pole podle IEC 0801 part 3:

10 V/m

Rychlý přechodný jev (skok)

podle IEC 0801 part 4:

4 kV/2.5 kHz, 15 ms

Zkouška potlačení rádiového rušení

podle DIN 57871 a VDE 0871:

limitní hodnota třídy A

Opakovací přesnost:

1 %

Přesnost základní časové odezvy:

0,5 % nebo ± 25 ms

Přesnost specifických jmenovitých

hodnot:

$U_n = 100 \text{ V} / 110 \text{ V} / 230 \text{ V} / 400 \text{ V}$ 1 % Ufázové,

1% Usdružené

Teplotní vliv:

0.02 % na K

Frekvenční vliv:

45 - 66 Hz bez tolerance

35 - 45 Hz a 66 - 78 Hz 1 %

Mechanická zkouška:

Náraz:

třída 1 podle DIN IEC 255-21-2

Vibrace:

třída 1 podle DIN IEC 255-21-1

Stupeň ochrany,

Přední panel:

IP40 při zavřeném předním krytu

Váha:

přibližně 0,5 kg

Montážní poloha:

libovolná

Materiál skříně relé:

samozhášivý

GL-aprobační:

94657-94HH

Parametr	Rozsah nastavení	Odstupňování
$U <$	75 - 105 % U_n	spojitě proměnný
$U >$	95 - 125 % U_n	spojitě proměnný
$tU < / tU >$	0 - 1 s / 0 - 10 s	spojitě proměnný
Hystereze pro $U >$ a $U <$	3, 6, 10 %	

Tab. 5.2 Rozsahy nastavení a odstupňování

Technické údaje podléhají změnám bez upozornění!

Seznam nastavení XU2-AC

Projekt: _____ SEG job.-no.: _____

Funkční skupina: = _____ Umístění: + _____ Kód relé: - _____

Funkce relé: _____ Datum: _____

Nastavení parametrů

Funkce		Jednotka	Standardní nastavení	Skutečné nastavení
U<	Podpětí	% Un	75	
U>	Přepětí	% Un	95	
tU<	Prodleva pro U<	s	0	
tU>	Prodleva pro tU>	s	0	

Spínač DIP	Funkce	Standardní nastavení	Skutečné nastavení
1*	Nastavení jmenovitého napětí	100 V	
2*		100 V	
3*		100 V	
4	Hlídaní sledu fází	Vypnuto	
5	Měření fázového/sdruženého napětí	Y	
6*	Hystereze pro U < a U >	3 %	
7*		3 %	
8	Násobitel pro tU< a tU>	x 0,1 s	

*Současně může být pouze jeden spínač DIP 1 – 3 nebo 6 – 7 v poloze „ON“.



AvK Generátory s.r.o.
ul. 4.května 175
755 01 Vsetín

tel : +420 571 413 322, fax : +420 571 418 699
e-mail: info@woodward-seg.cz
www.woodward-seg.cz