

UNIMA-KS

vývoj a výroba měřicí a řídicí techniky
SW pro vizualizaci, měření a regulaci
WWW.UNIMA-KS.CZ unima-ks@unima-ks.cz

Ing. Z.Královský

Perk 457
675 22 STAREČ

Tel.: 568 870982

Fax: 568 870982

e-mail: kralovsky@unima-ks.cz

Ing. Petr Štol

Okrajová 1356
674 01 TŘEBÍČ

Tel.: 568 848179

Mob.: 777 753753

e-mail: stol@unima-ks.cz

Specifikace síťových ochran

NSU

UNIMA-KS



23.04.2007

verze SW: V 1.22

OBSAH:

1. Účel zařízení.....	2
2. Provozní podmínky	2
3. Mechanické provedení	2
4. Elektrické provedení	2
4.1 Základní technické parametry.....	5
4.2 Binární výstupy a relé	6
4.3 Analogové vstupy	7
4.3.1 Kalibrace analogových vstupů	7
4.4 Analogové výstupy.....	8
4.5 Napájení	8
4.5.1 Napájení stejnosměrné.....	8
4.5.2 Napájení střídavé	8
4.6 Komunikace RS-485.....	8
4.7 Komunikace RS-232.....	8
5. Přehled typů ochran.....	10
5.1 Přepětová ochrana	10
5.2 Podpětová ochrana	10
5.3 Špičková ochrana	10
5.4 Ochrana proti napětové nesymetrii	10
5.5 Nadproudová ochrana	10
5.6 Ochrana proti proudové nesymetrii.....	10
5.7 Podfrekvenční ochrana.....	10
5.8 Nadfrekvenční ochrana.....	10
5.9 Ochrana sledu fází.....	10
5.10 Vektorová ochrana.....	10
5.11 Ochrana nízkého výkonu	10
6. Nastavení ochran.....	11
7. Analogové výstupy.....	11
8. Fázování	11
8.1 Regulace napětí.....	12
8.2 Regulace otáček	12
8.3 Sepnutí deonu generátor	12
9. Ovládání NSU.....	12
10. RS-485.....	14
10.1 ModBUS.....	14
10.1.1 Čtení vstupních registrů (funkce 4).....	15
11. Parametry NSU.....	16
12. Modifikace SW NSU.....	26

1. Účel zařízení

Síťová ochrana NSU (dále jen NSU) slouží pro ochranu sítě před nežádoucími vlivy zdrojů energie připojených k síti. NSU dále slouží na ochranu zařízení připojených k síti, které jsou citlivé na změnu stavu napájecí sítě. NSU vyhodnocuje nejen napětí, frekvenci a fázi jednotlivých napětí, ale také měří proud a činný výkon.

2. Provozní podmínky

Pro správný provoz NSU je nutné dodržet základní provozní podmínky, které jsou definovány v následujících kapitolách:

- a) správné připojení vstupně-výstupních konektorů
- b) napájení NSU splňující dané tolerance
- c) správné nastavení parametrů řídicího SW
- d) dodržení provozní teploty okolního prostředí (viz. technické parametry)

3. Mechanické provedení

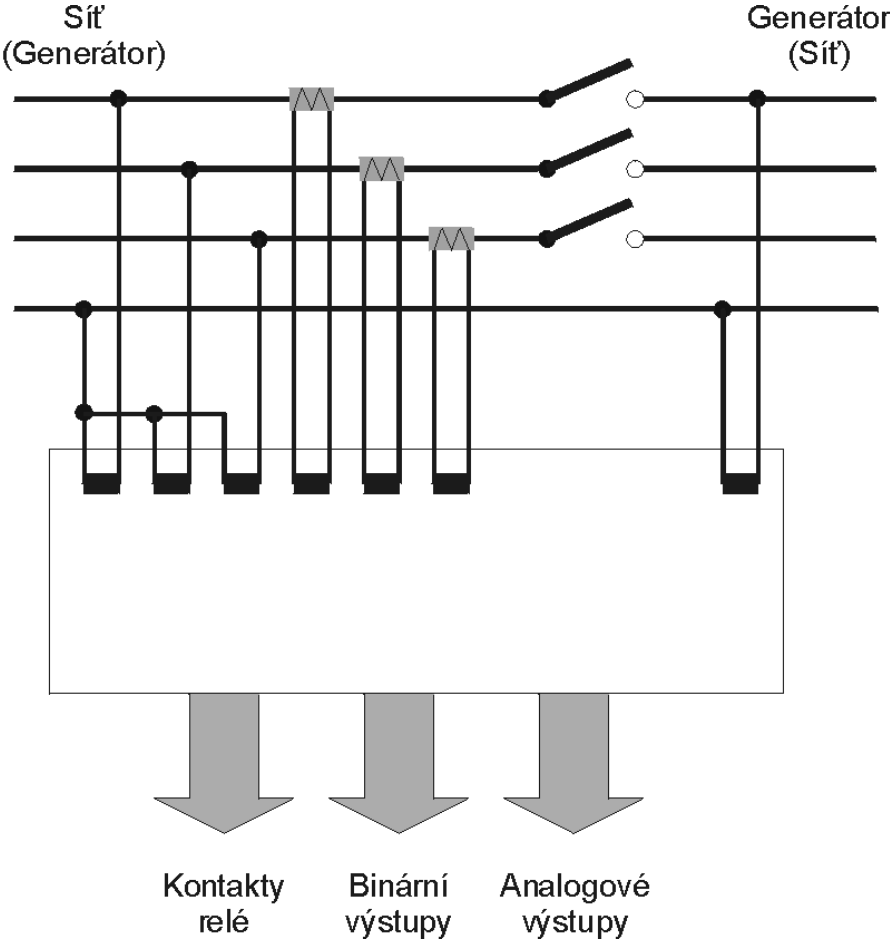
NSU je umístěn v samostatné kovové skřínce. Přední panel NSU (rozměr viz technické parametry) obsahuje alfanumerický displej 2x16 znaků s podsvitem pro tisk informací o stavu NSU a ovládací klávesy. Na bočních stranách NSU jsou konektory pro připojení NSU k síti a dalším obvodům.

Montáž do rozvaděče pomocí úchytů ICA.

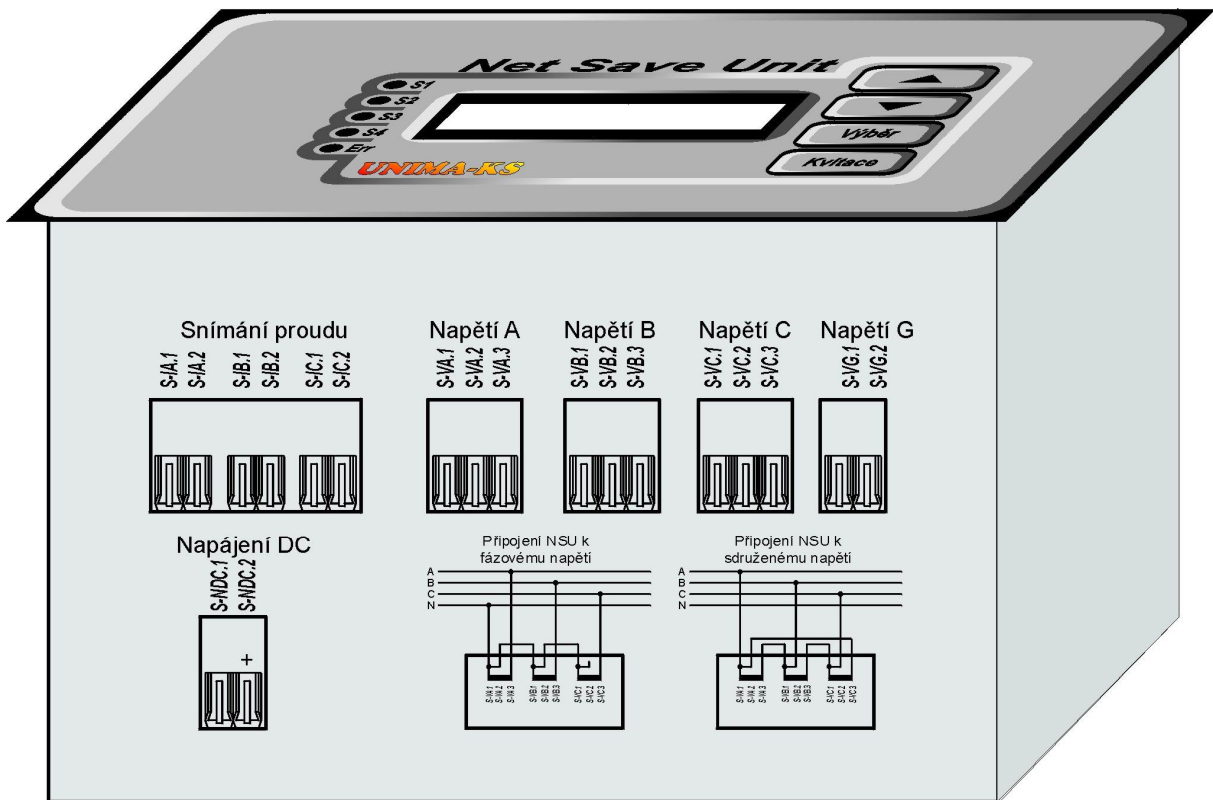
4. Elektrické provedení

NSU je k rozvaděči připojen pomocí násuvných konektorů PA 256/257 označených S-VA (napětí první fáze), S-VB (napětí druhé fáze), S-VC (napětí třetí fáze), S-IA (proud v první fázi), S-IB (proud v druhé fázi), S-IC (proud v třetí fázi), S-VG (napětí v první fázi zdroje napětí), S-REL (výstupy - přepínací kontakty relé), S-OUT (výstupy – spínací tranzistory), S-ANL (analogové výstupy $-20..20\text{mA}$, $-10\text{V}..+10\text{V}$) a S-485 (komunikační rozhraní). Konektor CANNON slouží pro připojení NSU k PC přes rozhraní RS 232. Napájení NSU 230 V (AC) nebo 12-33V(DC).

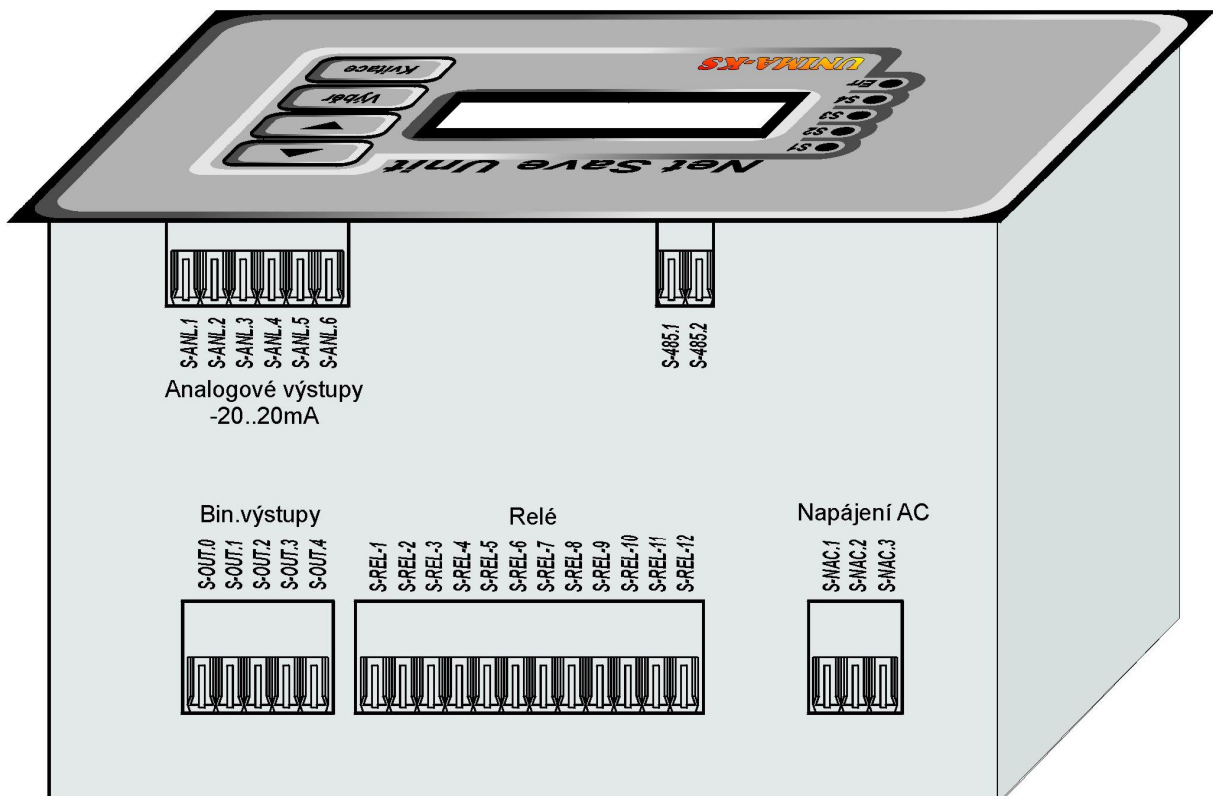
Blokové schéma:



Rozmístění konektorů (pohled 1):



Rozmístění konektorů (pohled 2):



4.1 Základní technické parametry

Parametr	Popis
Rozměry	118x178x105, čelní panel 190x119
Napájecí napětí	180÷250V AC 12÷33V DC
Příkon	6W
Jištění	tavná pojistka 5x20mm; 0,315A 250V
Izolační pevnost	4kV v napájecí části
Elektromagnetické vyzařování	Podle ČSN EN 55 11,
Elektromagnetická odolnost	Podle ČSN EN 61000-4-2, ČSN EN 61000-4-3, ČSN EN 61000-4-4, ČSN EN 61000-4-5, ČSN EN 61000-4-5, ČSN EN 61000-4-6, ČSN EN 61000-4- 11
Dále testováno dle	ČSN EN 60947-1 a ČSN EN 60947-2
Krytí	IP20
Pracovní teplota	-10÷60°
Jmenovité napětí sítě	Plynule nastavitelné v rámci rozsahu měření
Rozsah měření napětí	60÷450V, při nižším napětí klesá přesnost nad 0,5%
Maximální přepětí	600V trvale
Přesnost měření napětí	60÷200V 0,5% z hodnoty 200÷450V 0,25% z hodnoty
Rozsah měření proudu	0÷5A
Maximální proudové přetížení	6,5A trvale 25A krátkodobě (do 1s)
Přesnost měření proudu	0,5% z hodnoty
Jmenovitá frekvence sítě	50/60Hz
Rozsah měření frekvence	45÷65Hz
Přesnost měření frekvence	0,2%; měří od 40V
Přesnost nastavení zpoždění	60÷130ms dle typu ochrany
Spínané U/I signalizačních relé	250V AC / 8A
Spínané U/I bin.výstupů	80V DC / 50mA (max.100mA)

4.2 Binární výstupy a relé

Výstupy S-REL.1 ... S-REL.12 jsou realizovány přepínacími kontakty relé.

Výstupy S-OUT.1 ... S-OUT.4 jsou realizovány spínacími tranzistory spínajícími proti zemi (provedení OC) nebo na napětí 12V (provedení PNP). Při aktivním výstupu je výstupní tranzistor sepnutý.

Konektor	Účel	
S-REL.1	Relé 1	Kontakt při aktivním stavu rozepíná
S-REL.2		Společný kontakt
S-REL.3		Kontakt při aktivním stavu spíná
S-REL.4	Relé 2	Kontakt při aktivním stavu rozepíná
S-REL.5		Společný kontakt
S-REL.6		Kontakt při aktivním stavu spíná
S-REL.7	Relé 3	Kontakt při aktivním stavu rozepíná
S-REL.8		Společný kontakt
S-REL.9		Kontakt při aktivním stavu spíná
S-REL.10	Relé 4	Kontakt při aktivním stavu rozepíná
S-REL.11		Společný kontakt
S-REL.12		Kontakt při aktivním stavu spíná
S-OUT.0	GND	
S-OUT.1	Binární výstup 1 OC (NPN na Gnd) nebo (PNP na +12V Rout=3kΩ)	
S-OUT.2	Binární výstup 2 OC (NPN na Gnd) nebo (PNP na +12V Rout=3kΩ)	
S-OUT.3	Binární výstup 3 OC (NPN na Gnd) nebo (PNP na +12V Rout=3kΩ)	
S-OUT.4	Binární výstup 4 OC (NPN na Gnd) nebo (PNP na +12V Rout=3kΩ)	

Funkce S-OUT se definuje při objednání verzí HW(OC-PNP). Standardně je dodávána verze OC.

4.3 Analogové vstupy

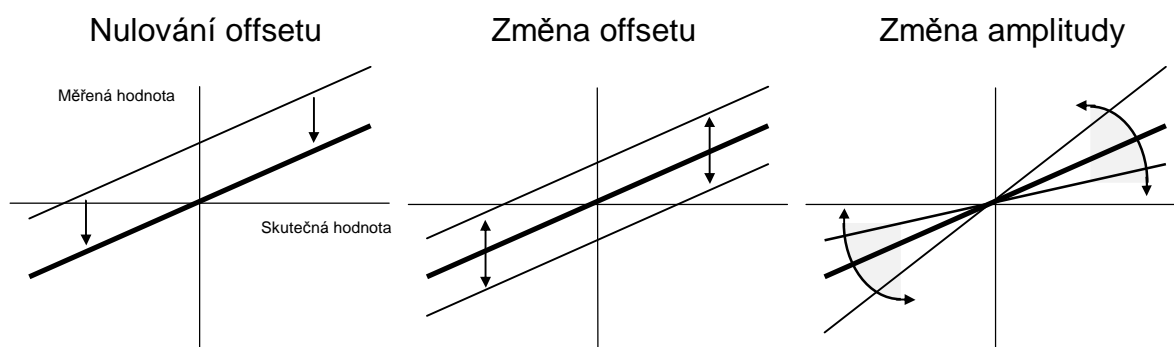
Analogové vstupy slouží pro připojení sítě k NSU.

Konektor	Účel	
S-VA.1	Napětí fáze A	Propojené svorky pro usnadnění instalace $U_{in} = (40-450V AC)$
S-VA.2		
S-VA.3		
S-VB.1	Napětí fáze B	Propojené svorky pro usnadnění instalace
S-VB.2		
S-VB.3		
S-VC.1	Napětí fáze C	Propojené svorky pro usnadnění instalace
S-VC.2		
S-VC.3		
S-IA.1	Proud ve fázi A	
S-IA.2		
S-IB.1	Proud ve fázi B	
S-IB.2		
S-IC.1	Proud ve fázi C	
S-IC.2		
S-VG.1	Napětí fáze A generátoru	
S-VG.2		

4.3.1 Kalibrace analogových vstupů

Všechny analogové vstupy (výkon, napětí, proud,) lze digitálně kalibrovat bez nutnosti zásahu do NSU (nastavování trimrů).

Kalibrace se provádí připojením NSU k PC pomocí RS-232.



Doporučený postup při kalibraci:

- Odpojení (nulování) kalibrovaného vstupu
- Nulování offsetu tlačítkem „Offset 0“
- Připojení vstupu na definovanou hodnotu
- Nastavení požadované hodnoty tlačítky „Amplituda +“ a „Amplituda -“

POZOR: Neodborná manipulace s kalibrací může způsobit nesprávnou funkci NSU

4.4 Analogové výstupy

Konektor	Účel
S-ANL.1	Analogový výstup 1
S-ANL.2	-20..20mA / -10V..+10V
S-ANL.3	Analogový výstup 2
S-ANL.4	-20..20mA / -10V..10V
S-ANL.5	Analogový výstup 3
S-ANL.6	-20..20mA / -10V..10V

4.5 Napájení

4.5.1 Napájení stejnosměrné

Konektor	Účel
S-NDC.1	- DC zdroje
S-NDC.2	+ DC zdroje (12-33 V)

4.5.2 Napájení střídavé

Konektor	Účel
S-NAC.1	L (200-260V AC)
S-NAC.2	PE(ochranný vodič)
S-NAC.3	N

4.6 Komunikace RS-485

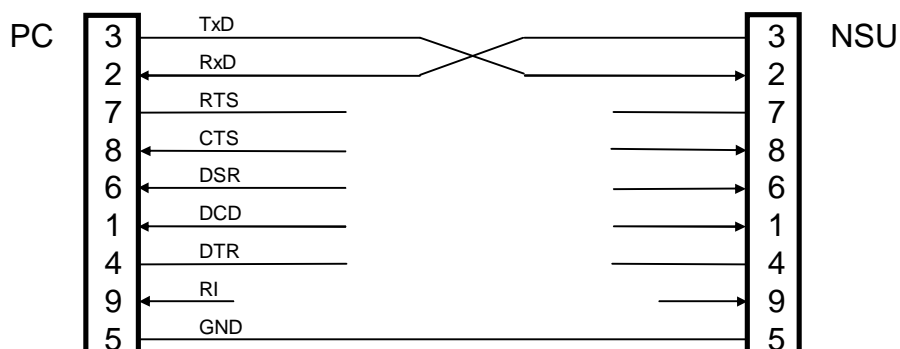
Rozhraní RS-485 slouží k propojení NSU s ostatními zařízeními za účelem sdílení měřených veličin a stavu NSU

Konektor	Účel
S-485.1	485 B
S-485.2	485 A

4.7 Komunikace RS-232

Rozhraní RS-232 (9-pinový konektor CANNON) slouží pro monitorování, nastavování parametrů a kalibraci analogových vstupů NSU pomocí PC. Pro komunikaci slouží program „MANAGER.EXE“

Zapojení kabelu pro připojení NSU k PC:



5. Přehled typů ochran

5.1 Přepět'ová ochrana

Aktivuje se při zvýšení efektivní hodnoty napětí nad definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez přepětí

5.2 Podpět'ová ochrana

Aktivuje se při poklesu efektivní hodnoty napětí pod definovanou. Lze definovat varovnou i havarijní mez podpětí.

5.3 Špičková ochrana

Aktivuje se při překročení špičkové hodnoty (amplitudy) napětí nad definovanou mez. Lze definovat pouze havarijní mez, přesnost nastavení je 10V.

5.4 Ochrana proti napět'ové nesymetrii

Aktivuje se při zvětšení rozdílu napětí mezi libovolnými dvěma fázemi nad definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez napět'ové nesymetrie.

5.5 Nadproudová ochrana

Aktivuje se při zvýšení efektivní hodnoty proudu nad definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez nadproudu

5.6 Ochrana proti proudové nesymetrii

Aktivuje se při zvětšení rozdílu proudu mezi libovolnými dvěma fázemi nad definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez proudové nesymetrie.

5.7 Podfrekvenční ochrana

Aktivuje se při poklesu frekvence (frekvence se měří ze signálu fáze A) pod definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez podfrekvence.

5.8 Nadfrekvenční ochrana

Aktivuje se při nárůstu frekvence (frekvence se měří ze signálu fáze A) nad definovanou mez. Lze definovat varovnou i havarijní mez nadfrekvence.

5.9 Ochrana sledu fází

Aktivuje se v případě, že fáze signálů B respektive C se liší o více jak definovaný úhel od očekávané hodnoty 120° respektive 240°.

5.10 Vektorová ochrana

Aktivuje se okamžitě při skokové změně fáze signálu v libovolné fázi (např. při skokové změně zatížení generátoru) o více jak definovaný úhel.

5.11 Ochrana nízkého výkonu

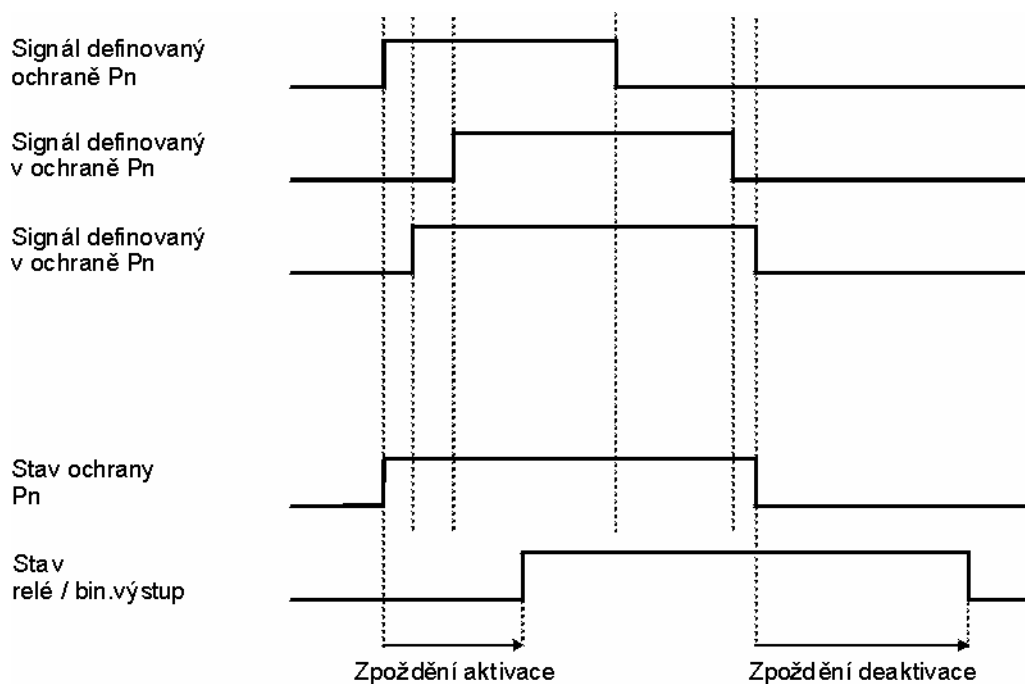
Aktivuje se v případě, že měřený výkon klesne pod hodnotu parametru „PwrMin“ (nízký výkon). Inverzí výstupu lze dosáhnout také toho, že výstup se aktivuje při nárůstu výkonu nad tento parametr.

6. Nastavení ochran

NSU indikuje stav ochran pomocí čtyřech indikačních led, výstupních relé a binárních výstupů.

Lze definovat šest skupin ochran P1÷P6, každé lze přiřadit, při jakém typu ochrany se aktivuje.

Relé, binárním výstupům a LED diodám se přiřazuje, která z definovaných skupin ochran je ovládá. Relé a binárním výstupům lze dále definovat, zda je aktivuje překročení varovné či havarijní meze, inverze, zpoždění sepnutí a zpoždění rozepnutí. LED diody indikují bezprostřední stav ochran (bez zpoždění), je-li překročena varovná mez, indikační dioda bliká, je-li překročena havarijní mez, indikační dioda svítí.



Havarijní hlášení (ochrany, které zapříčinili aktivaci relé nebo binárního výstupu) na displeji NSU zůstávají zobrazeny i po odeznění ochrany a deaktivaci výstupu až do okamžiku kvitace poruchových hlášení klávesou kvitace.

Ochrana, která nezpůsobuje aktivaci relé ani binárního výstupu je neaktivní a i při jejím působení se na displeji NSU neobjeví příslušné chybové hlášení. Pokud se má např. ochrana „Přepětí“ zobrazovat a do kvitace ukládat na displeji NSU, musí být definovaná v některé skupině ochran P1÷P6 a tato ochrana musí ovládat alespoň jedno relé nebo binární výstup. Na displeji NSU se tedy zobrazují pouze ty ochrany (poruchy), které způsobí aktivaci relé nebo binárního výstupu.

7. Analogové výstupy

NSU má 3 analogové výstupy $-20..20\text{mA}/-10\text{V}..10\text{V}$. Každému analogovému výstupu lze přiřadit, jaké měřené veličině s jakým měřítkem hodnota výstupního proudu odpovídá.

8. Fázování

Pomocí NSU je možné ovládat napětí, frekvenci a deon generátoru. Aktivaci fázování lze provést pomocí servisního SW nebo povelům po RS-485 zaslaným řídicím systémem.

8.1 Regulace napětí

Během fázování NSU reguluje napětí pomocí binárních signálů (napětí více, napětí méně) nebo analogového signálu 10V (20mA) napětí generátoru tak, aby bylo napětí generátoru o definovaný parametr vyšší než napětí sítě.

Který analogový výstup (binární výstupy) ovládá (ovládají) regulátor napětí lze definovat softwarově.

8.2 Regulace otáček

Během fázování NSU reguluje otáčky pomocí binárních signálů (napětí více, napětí méně) nebo analogového signálu 10V (20mA) frekvenci generátoru tak, aby byla o 0.1Hz vyšší než frekvence generátoru.

Který analogový výstup (binární výstupy) ovládá (ovládají) regulátor otáček lze definovat softwarově.

8.3 Sepnutí deonu generátor

Pro sepnutí deonu generátoru musí být splněny následující podmínky:

- Rozdíl napětí sítě a generátoru (v první fázi) je s definovanou tolerancí roven požadované hodnotě
- Frekvence generátoru je o 0.05-0.15Hz vyšší než frekvence sítě
- Rozdíl fáze napětí sítě a generátoru (v první fázi) je nižší než parametr tolerance vyvážení fáze

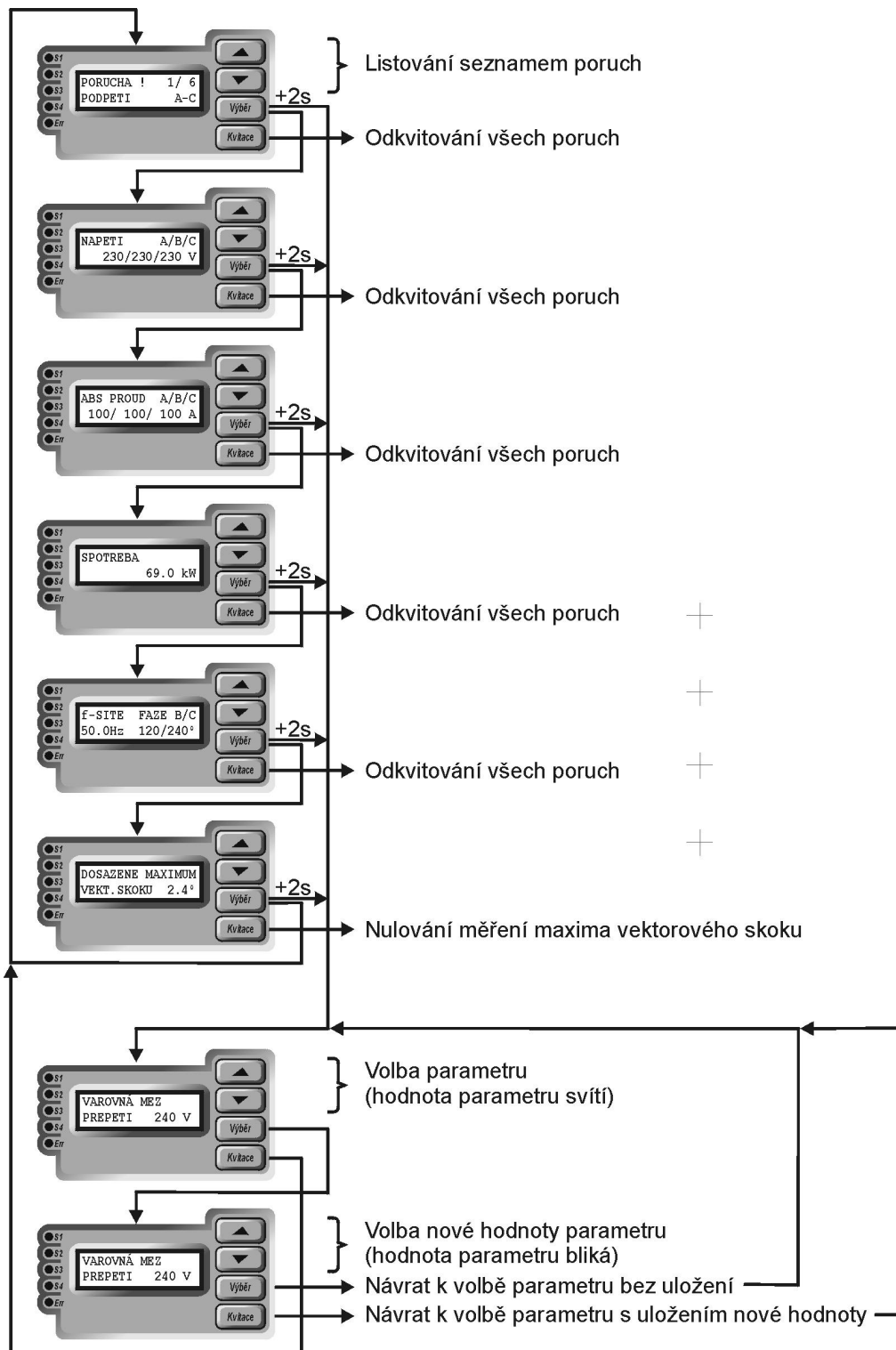
Jsou-li splněny všechny požadavky pro nafázování, NSU vyšle s definovaným předstihem před požadovaným okamžikem sepnutí (napětí je v definované fázi 0-180 stupňů) požadavek na aktivaci deonu generátoru.

Který binární výstup (relé) ovládá deon generátoru lze definovat softwarově.

9. Ovládání NSU

NSU lze ovládat pomocí 4 kláves (nahoru, dolů, výběr a kvitace).

Tlačítkem výběr se volí informace zobrazovaná na displeji NSU (názvy aktivovaných ochran, měřené veličiny, nastavení parametrů).



Je-li na obrazovce zvolen přehled aktivovaných ochran, text "ZADNA PORUCHA" indikuje, že není aktivována žádná z ochran nastavená v některé ze signalizací. Je-li některá ochrana aktivní, je na displeji text „PORUCHA X/N“. N indikuje celkový počet aktivovaných ochran, X indikuje, kolikátá z aktivních ochran je zobrazena na druhém řádku displeje (listovat lze pomocí kláves nahoru a dolu).

10. RS-485

Dle typu firmware slouží rozhraní RS-485 pro komunikaci s ostatními zařízeními UNIMA-KS (např. řídicí systém 852) komunikačním protokolem UNIMA-KS, nebo je na toto rozhraní implementovaný protokol ModBUS.

10.1 ModBUS

Pomocí parametrů NSU je nutné nastavit správnou komunikační rychlost sběrnice a adresu zařízení. Další parametry komunikační linky: 8 datových bitů, bez parity, jeden stop-bit.

NSU podporuje na ModBUSu funkci 4 („Read Input Registers“)

Adresa registru	Obsah registru	Rozměr
0x00	Efektivní napětí ve fázi A	0.1V
0x01	Efektivní proud ve fázi A	0.1A
0x02	Činný výkon ve fázi A	0.1kW
0x03	Jalový výkon ve fázi A	0.1kVAr
0x04	Efektivní napětí ve fázi B	0.1V
0x05	Efektivní proud ve fázi B	0.1A
0x06	Činný výkon ve fázi B	0.1kW
0x07	Jalový výkon ve fázi B	0.1kVAr
0x08	Efektivní napětí ve fázi C	0.1V
0x09	Efektivní proud ve fázi C	0.1A
0x0A	Činný výkon ve fázi C	0.1kW
0x0B	Jalový výkon ve fázi C	0.1kVAr
0x0C	Celkový činný výkon	0.1kW
0x0D	Celkový jalový výkon	0.1kVAr
0x0E	Účinník	0.01
0x0F	Frekvence	0.1Hz
0x10	Vyrobená činná energie dodaná (kladná), vyšší slovo	6553.6kWh
0x11	Vyrobená činná energie odebraná (záporná), nižší slovo	0.1kWh
0x12	Vyrobená jalová energie L (kladná), vyšší slovo	6553.6kWh
0x13	Vyrobená jalová energie C (záporná), nižší slovo	0.1kWh

10.1.1 Čtení vstupních registrů (funkce 4)

Funkce 4 – Dotaz

Adresa	1 Byt	0x00 ÷ 0xFF (MBSaddr)
Kód funkce	1 Byt	0x04
Adresa prvního registru	2 Byty	0x0000 ÷ 0x0011
Počet registrů ke čtení (N)	2 Byty	0x0001 ÷ 0x0011
Kontrolní součet	2 Byty	CRC16

Funkce 4 – Odpověď

Adresa	1 Byt	0x00 ÷ 0xFF (MBSaddr)
Kód funkce	1 Byt	0x04
Počet datových bytů	1 Byt	2*N
Hodnoty čtených registrů *)	2*N Bytů	
Kontrolní součet	2 Byty	CRC16

*) hodnoty registrů jsou dvou-bytové, vyšší byte obsahu registru jde první.

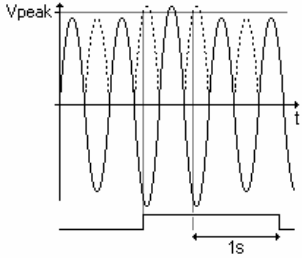
Funkce 4 - Příklad (Adresa NSU=1)

Dotaz na čtení 2 registrů od adresy 4 (napětí a proud ve fázi B)								Odpověď Ub = 0x08FC = 2300 = 230,0V Ib = 0x05DC = 1500 = 150,0A								
01	04	00	04	00	02	30	A0	01	04	04	08	FC	05	DC	3B	1D

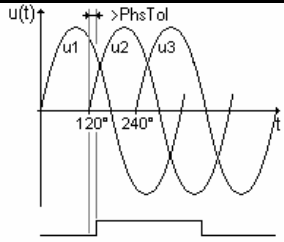
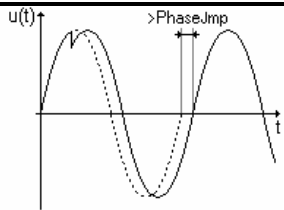
11. Parametry NSU

Parametry NSU definují vlastnosti jednotlivých ochran a konfiguraci signalizací a výstupů. Všechny parametry lze nastavit pomocí PC programem „Manager.exe“. Většinu parametrů (toleranční meze, časová zpoždění) lze nastavit přímo z klávesnice NSU, nastavení konfiguračních parametrů (nastavení signalizací, relé, binárních a analogových signálů) lze provádět pouze pomocí PC.

Jméno	Popis	Min/ Max	Krok	
Napětí				
VrmsVHi	<p>Varovné přepětí</p> <p>Při překročení horní varovné meze efektivního napětí "VrmsVHi" dojde k aktivaci varovné ochrany přepětí. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu napětí pod varovnou mez.</p>	100/ 500	1V	
VrmsHHi	<p>Havarijní přepětí</p> <p>Při překročení horní havarijní meze efektivního napětí "VrmsHHi" dojde k aktivaci havarijní ochrany přepětí. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu napětí pod havarijní mez.</p>	100/ 500	1V	
VrmsVLo	<p>Varovné podpětí</p> <p>Při překročení dolní varovné meze efektivního napětí "VrmsVLo" dojde k aktivaci varovné ochrany podpětí. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po nárůstu napětí nad varovnou mez.</p>	100/ 500	1V	
VrmsHLo	<p>Havarijní podpětí</p> <p>Při překročení dolní havarijní meze efektivního napětí "VrmsHLo" dojde k aktivaci havarijní ochrany podpětí. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po nárůstu napětí nad havarijní mez.</p>	100/ 500	1V	

Vpeak	Špičková amplituda	100/ 600	10V	
	<p>Překročí-li amplituda napětí špičkovou hodnotu "Vpeak" dojde okamžitě k aktivaci havarijní ochrany špičkové amplitudy. Ochrana se deaktivuje po uplynutí 1s bez překročení špičkové hodnoty napětí.</p>			
VunsyV	Varovná nesymetrie	1/ 50	1V	
	<p>Je-li rozdíl napětí mezi libovolnými fázemi větší než tento parametr, dojde k aktivaci varovné ochrany napěťové nesymetrie. Ochrana se deaktivuje bezprostředně potom, co se rozdíl napětí vrátí do tolerovaného rozdílu</p>			
VunsyH	Havarijní nesymetrie	1/ 50	1V	
	<p>Je-li rozdíl napětí mezi libovolnými fázemi větší než tento parametr, dojde k aktivaci havarijní ochrany napěťové nesymetrie. Ochrana se deaktivuje bezprostředně potom, co se rozdíl napětí vrátí do tolerovaného rozdílu</p>			

Proud				
I _{rmsVHi}	Varovný nadproud	0/ 5000	1A	
	<p>Při překročení horní varovné meze efektivního proudu "I_{rmsVHi}" dojde k aktivaci varovné ochrany nadproudu. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu proudu pod varovnou mez</p>			
I _{rmsHHi}	Havarijní nadproud	0/ 5000	1A	
	<p>Při překročení horní havarijní meze efektivního proudu "I_{rmsHHi}" dojde k aktivaci havarijní ochrany nadproudu. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu proudu pod havarijní mez</p>			
I _{unsyV}	Varovná nesymetrie	0/ 1000	1A	
	<p>Je-li rozdíl proudu mezi libovolnými fázemi větší než tento parametr, dojde k aktivaci varovné ochrany proudové nesymetrie. Ochrana se deaktivuje bezprostředně potom, co se rozdíl proudu vrátí do tolerovaného rozdílu</p>			
I _{unsyH}	Havarijní nesymetrie	0/ 1000	1A	
	<p>Je-li rozdíl proudu mezi libovolnými fázemi větší než tento parametr, dojde k aktivaci havarijní ochrany proudové nesymetrie. Ochrana se deaktivuje bezprostředně potom, co se rozdíl proudu vrátí do tolerovaného rozdílu</p>			

Frekvence / fáze				
FreqNom	Nominální frekvence	35/	1Hz	
	Nominální frekvence sítě	75		
FreqVHi	Varovná nadfrekvence	35/	0.1	
	Je-li skutečná frekvence vyšší než tento parametr, dojde k aktivaci varovné ochrany nadfrekvence. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu frekvence pod varovnou mez	75	Hz	
FreqHHi	Havarijní nadfrekvence	35/	0.1	
	Je-li skutečná frekvence vyšší než tento parametr, dojde k aktivaci havarijní ochrany nadfrekvence. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po poklesu frekvence pod havarijní mez	75	Hz	
FreqVLo	Varovná podfrekvence	35/	0.1	
	Je-li skutečná frekvence nižší než tento parametr, dojde k aktivaci varovné ochrany podfrekvence. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po nárůstu frekvence nad varovnou mez	75	Hz	
FreqHLo	Havarijní podfrekvence	35/	0.1	
	Je-li skutečná frekvence nižší než tento parametr, dojde k aktivaci havarijní ochrany podfrekvence. Ochrana se deaktivuje bezprostředně po nárůstu frekvence nad havarijní mez	75	Hz	
PhsTol	Tolerance sledu fází	1/	1°	
	Je-li absolutní hodnota odchylky předpokládané hodnoty fáze (0°, 120°, 240°) a skutečné hodnoty fáze vyšší než parametr "PhaseTol" dojde k aktivaci havarijní ochrany sledu fází. Tato ochrana kontroluje správnost připojení pořadí fází.	60		
PhsJmp	Tolerance vektorového skoku	1/	1°	
	Nastane-li jednorázový skok fáze o více jak uvedený parametr, dojde k aktivaci havarijní ochrany vektorového skoku. Výstup se deaktivuje po uplynutí doby 1s bez překročení maxima vektorového skoku.	60		

Ochrany				
P1	Ochrana P1			
	Nastavení, které stavy aktivují příslušnou ochranu. Ochrana je aktivní, je-li aktivní alespoň jeden z navolených stavů.			
P2	Ochrana P2			
P3	Ochrana P3			
P4	Ochrana P4			
P5	Ochrana P5			
P6	Ochrana P6			
Signalizace LED				
LED1	Nastavení LED 1			
	Nastavení, která ochrana, stav výstupu či řídicí signál je indikován příslušnou LED. Je-li LED nastavena na indikaci ochrany P1÷P6, při překročení varovné meze LED bliká, při překročení havarijní meze LED svítí. LED indikuje okamžitý stav ochrany bez zpoždění.			
LED2	Nastavení LED 2			
LED3	Nastavení LED 3			
LED4	Nastavení LED 4			

Relé

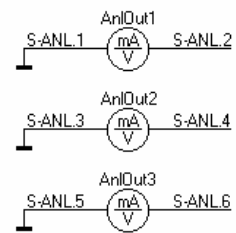
Rel1	<p>Relé 1</p> <p>Nastavení, která ochrana či řídicí signál ovládá relé. Je-li relé nastaveno na varovnou či havarijní ochranu, relé spíná, je-li ochrana aktivní déle jak definovanou dobu zpoždění aktivace relé. Relé rozepíná, není-li ochrana aktivní déle jak definovanou dobu zpoždění deaktivace relé. Není-li relé nastaveno na ochranu, parametry zpoždění aktivace a deaktivace relé se neuplatňují, relé bez zpoždění kopíruje stav svého ovládacího signálu. Pomocí relé lze spínat napětí 250V (max 380V) a proud 8A (max 10A)</p>			
Rel1Inv	<p>Inverze relé 1</p> <p>Je-li nastaven přímý výstup, relé je v klidovém stavu bez napětí na ovládací cívce (poloha kontaktů viz obr.), při chybě je na ovládací cívku relé přivedeno napětí. Je-li nastaven invertovaný výstup, na ovládací cívku relé je v klidovém stavu přivedeno napětí, je-li tedy NSU bez napájecího napětí, kontakty relé indikují chybu. Je doporučeno havarijní výstupy nastavovat jako invertované (NSU bez napětí indikuje chybu) a ovládání deonu generátoru jako přímé (NSU bez napětí odepne deon generátoru)</p>			
Rel1Del	<p>Zpoždění aktivace relé 1</p> <p>Relé se aktivuje, je-li ochrana aktivní minimálně tuto dobu. Pokud relé není ovládáno ochranou, parametr se neuplatňuje.</p>			
Rel1Time	<p>Zpoždění deaktivace relé 1</p> <p>Relé se deaktivuje, je-li ochrana neaktivní minimálně tuto dobu. Pokud relé není ovládáno ochranou, parametr se neuplatňuje.</p>			
Rel2	Relé 2			
Rel2Inv	Inverze relé 2			
Rel2Del	Zpoždění aktivace relé 2			
Rel2Time	Zpoždění deaktivace relé 2			
Rel3	Relé 3			
Rel3Inv	Inverze relé 3			
Rel3Del	Zpoždění aktivace relé 3			
Rel3Time	Zpoždění deaktivace relé 3			
Rel4	Relé 4			
Rel4Inv	Inverze relé 4			
Rel4Del	Zpoždění aktivace relé 4			
Rel4Time	Zpoždění deaktivace relé 4			

Binární výstupy

BinOut1	<p>Binární výstup 1</p> <p>Nastavení, která ochrana či řídicí signál ovládá binární výstup. Je-li výstup nastaven na varovnou či havarijní ochranu, spíná, je-li ochrana aktivní déle jak definovanou dobu zpoždění aktivace výstupu. Výstup rozezpíná, není-li ochrana aktivní déle jak definovanou dobu zpoždění deaktivace výstupu. Není-li výstup nastaven na ochranu, parametry zpoždění aktivace a deaktivace výstupu se neuplatňují, výstup bez zpoždění kopíruje stav svého ovládacího signálu. Maximální spínané napětí tranzistorů je 60V, maximální proud 100mA.</p>			
BinOut1Inv	<p>Inverze binárního výstupu 1</p> <p>Je-li nastaven přímý výstup, tranzistor je v klidovém stavu rozezpnutý, při chybě spíná proti zemi. Je-li nastaven invertovaný výstup, tranzistor je v klidovém stavu sepnutý, při chybě rozezpíná.</p>			
BinOut1Del	<p>Zpoždění aktivace výstupu 1</p> <p>Binární výstup se aktivuje, je-li ochrana aktivní minimálně tuto dobu. Pokud binární výstup není ovládán ochranou, parametr se neuplatňuje.</p>			
BinOut1Tim	<p>Zpoždění deaktivace výstupu 1</p> <p>Binární výstup se deaktivuje, je-li ochrana neaktivní minimálně tuto dobu. Pokud binární výstup není ovládán ochranou, parametr se neuplatňuje.</p>			
BinOut2	Binární výstup 2			
BinOut2Inv	Inverze binárního výstupu 2			
BinOut2Del	Zpoždění aktivace výstupu 2			
BinOut2Tim	Zpoždění deaktivace výstupu 2			
BinOut3	Binární výstup 3			
BinOut3Inv	Inverze binárního výstupu 3			
BinOut3Del	Zpoždění aktivace výstupu 3			
BinOut3Tim	Zpoždění deaktivace výstupu 3			
BinOut4	Binární výstup 4			
BinOut4Inv	Inverze binárního výstupu 4			
BinOut4Del	Zpoždění aktivace výstupu 4			
BinOut4Tim	Zpoždění deaktivace výstupu 4			

Analogové výstupy

AnlOut1	Analogový výstup 1 Nastavení, který z měřených signálů ovládá analogový výstup		
AnlOut1Max	Měřítka analogového výstupu 1 Hodnota napětí [V], proudu [A], spotřeby [kW] (dle nastavení analogového vstupu) odpovídající proudu 20mA/10V	10/ 2000	1
AnlOut1Typ	Typ analogového výstupu 1 Nastavení typu analogového výstupu -20..20mA / -10..10V		
AnlOut2	Analogový výstup 2		
AnlOut2Max	Měřítka analogového výstupu 2	10/ 2000	1
AnlOut2Typ	Typ analogového výstupu 2		
AnlOut3	Analogový výstup 3		
AnlOut3Max	Měřítka analogového výstupu 3	10/ 2000	1
AnlOut3Typ	Typ analogového výstupu 3		



Podmínky nafázování

PhsCon	Ochrany blokující nafázování Ochrany, které blokují sepnutí deonu generátoru.			
RegUgTol	Tolerance napětí Je-li odchylka efektivní hodnoty napětí sítě a napětí generátoru menší než tento parametr, je možné sepnout deon generátoru (UgenOK)	0/ 10	0.1V	
PhsBalTol	Tolerance vyvážení fáze Je-li odchylka fáze napětí sítě a fáze napětí generátoru menší než tento parametr, je možné sepnout deon generátoru	2/ 20	1	
DeonPhse	Fáze aktivace deonu Fáze signálu napětí sítě, ve které se připe deon generátoru. Je-li fáze nastavena na nulovou hodnotu, deon spíná při průchodu napětí nulovou hodnotou.	0/ 180	1	
DeonDelay	Zpoždění sepnutí deonu Časový předstih, se kterým NSU vysílá povel na sepnutí deonu generátoru před požadovaným okamžikem sepnutí. Je-li deon generátoru ovládán pomocí relé NSU, je nutné k časovému zpoždění deonu přičíst časové zpoždění relé NSU. Při přímém výstupu relé (výstup relé není invertován), je toto zpoždění 5ms.	0/ 200	0.1 ms	

Regulace				
RegAct	Aktivace regulací			
	Aktivace regulace otáček (výkonu) a napětí (účinníku) v závislosti na sepnutí deonu sítě, deonu generátoru a požavku na přifázování. Regulace jsou vždy neaktivní, je-li napětí generátoru nižší než 50V a aktivuje se až po uplynutí 5s od nárůstu napětí nad tuto mez.			
RegOtDef	Výchozí poloha regulace otáček	-50/ 50	0.1%	
RegUDef	Výchozí poloha regulace napětí	-50/ 50	0.1%	
RegOtPer	Perioda regulace otáček	1/	0.1s	
	Opakovací doba regulace otáček	20		
RegOtMul	Rychlost regulace otáček	0/	1	
	Proporcionální konstanta regulace otáček při fázování	100		
RegUgPer	Perioda regulace napětí	1/	0.1s	
	Opakovací doba regulace napětí	20		
RegUMul	Rychlost regulace napětí	0/	1	
	Proporcionální konstanta regulace napětí při fázování	100		
RegUgD	Odchylka napětí generátoru	0/	0.1V	
	Regulátor napětí nastavuje napětí generátoru o tento parametr více než je napětí sítě	20		
RegPPer	Perioda regulace výkonu	1/	0.1s	
	Opakovací doba regulace výkonu po nafázování	20		
RegPMul	Rychlost regulace výkonu	0/	1	
	Proporcionální konstanta regulace výkonu po nafázování	100		
CosFi	Požadovaný účinník			
	Požadované hodnoty účinníku			
RegFIPer	Perioda regulace účinníku			
	Opakovací doba regulace účinníku po nafázování			
RegFiMul	Rychlost regulace účinníku			
	Proporcionální konstanta regulace účinníku po nafázování			

