

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

Petr 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 6-fázového generátoru

(simulátoru sítě)



24.11.2009

OBSAH:

1. Účel zařízení.....	2
2. Technické parametry.....	2
2.1 Výstup 3-fázové sítě NET (3xU, 3xI).....	2
2.2 Výstup 3-fázové sítě GEN (3xU).....	2
2.2.1 Režim sledování sítě.....	2
2.2.2 Režim generátoru	2
2.3 Měření.....	2
3. Mechanické provedení	3
4. Elektrické provedení	3
4.1 RS-232.....	5
5. Ovládání	7
6. Zobrazení informací na displeji.....	8
7. Parametry	9
8. Program Manager	10

1. Účel zařízení

Úkolem popisované šestifázového generátoru (dále generátor) je simulace napětí sítě (třífázové napětí), simulace napětí generátoru (další nezávislé třífázové napětí) a generování proudu.

2. Technické parametry

Napájení 230V AC, příkon 250W

2.1 Výstup 3-fázové sítě NET (3xU, 3xI)

- rozsahy 40V-100V, 200V-260V AC fázové, 3 fáze, krok 1V
- rozsahy 69.3V-173.2V, 346.4V-450.3V AC sdružené, 3 fáze, krok 1.73V
- rozsahy 40V-100V, 200V-260V DC fázové, 2 fáze +/-, krok 1V
- rozsahy 80V-200V, 400V-520V DC sdružené, 1 fáze +/-, krok 1V
- rozsahy 0A-5A AC fázové, 3 fáze, krok 0.1A
- rozsahy kmitočtu 40-65Hz, krok 0.03 Hz
- rozsahy změny fáze +/- 45° krok 2°
- výstupní proud napěťových výstupů 4mA

Přesnost nastavení 0,5% z hodnoty (napětí), 1% z hodnoty (proud)

2.2 Výstup 3-fázové sítě GEN (3xU)

2.2.1 Režim sledování sítě

- rozsahy 40V-100V, 200V-260V AC fázové, 3 fáze, krok 1V
- rozsahy 69.3V-173.2V, 346.4V-450.3V AC sdružené, 3 fáze, krok 1.73V
- rozsahy 40V-100V, 200V-260V DC fázové, 2 fáze +/-, krok 1V
- rozsahy 80V-200V, 400V-520V DC sdružené, 1 fáze +/-, krok 1V
- rozsahy kmitočtu 40-65 Hz, krok 0,03 Hz
- rozsahy změny fáze +/- 45 stupňů krok 2 stupně
- výstupní proud napěťových výstupů 4mA

Přesnost nastavení 0,5% z hodnoty (napětí), 1% z hodnoty (proud)

2.2.2 Režim generátoru

- ovládání amplitudy a frekvence signály 0-20mA nebo binárně A+,A-;F+,F-
- rozsahy 10V-450V AC sdružené, 3 fáze, krok lineární
- rozsahy 10V-260V AC fázové, 3 fáze, krok lineární
- rozsahy kmitočtu 45-65Hz, krok lineární
- výstupní proud napěťových výstupů 4mA
- generování otáček z generátoru se 180 zuby na věnci

2.3 Měření

- Měření 6xU, 3xI (výpočet činného a jalového výkonu)
- Měření doby odezvy ochrany

Přesnost měření 0,3% z hodnoty

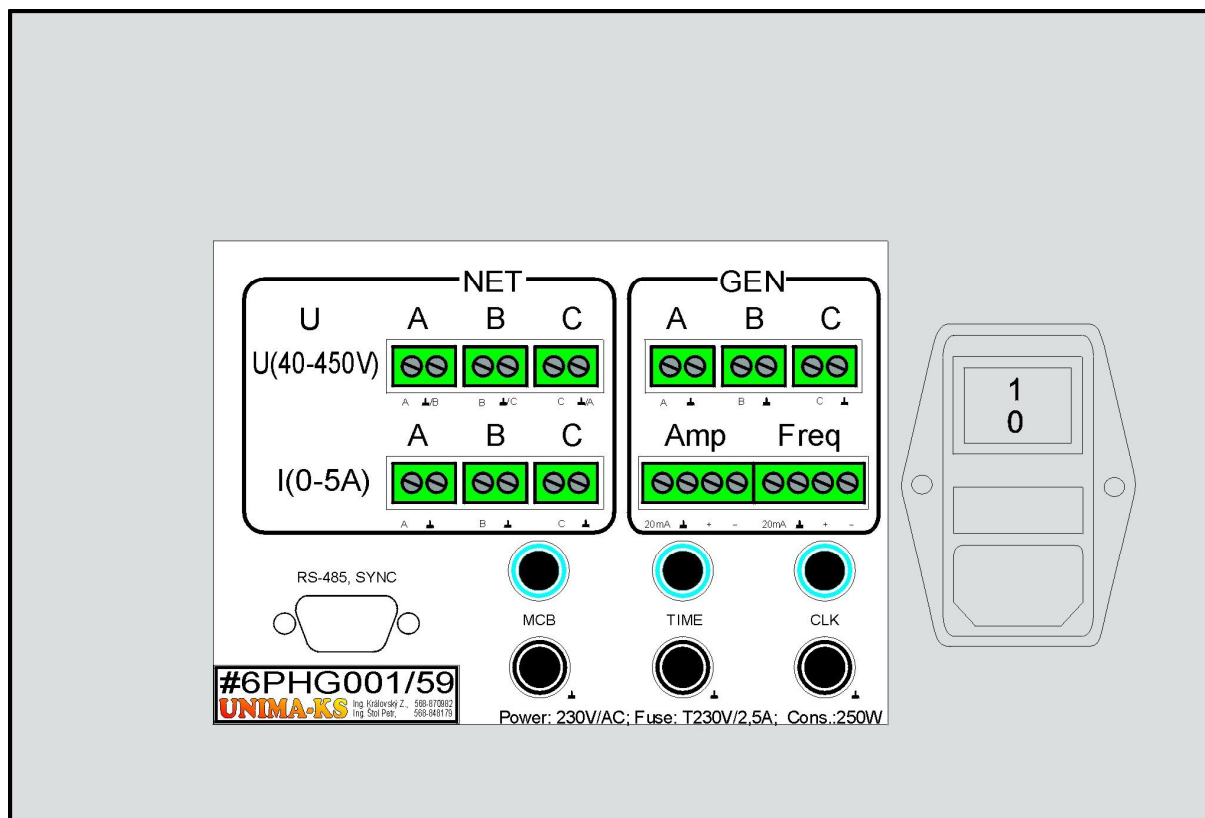
3. Mechanické provedení

Generátor je umístěn v samostatné kovové skříňce o rozměrech 250x163mm, hloubka 205mm (včetně ovládacích prvků), rozměr čelního panelu je 172x270mm.

Na přední čisti Generátoru je alfanumerický displej 4x20 znaků, ovládací prvky a konektor RS-232 pro připojení k PC

4. Elektrické provedení

Rozmístění konektorů na zadní straně:

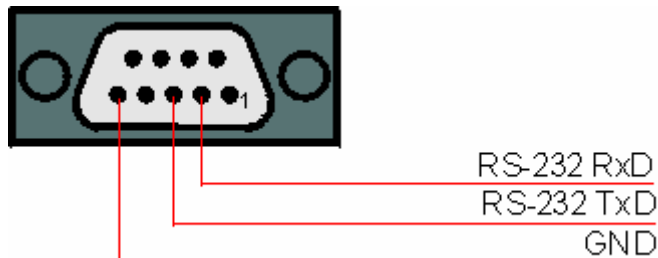


Pin	Popis
NET.U.A	Napětí ve fázi A sítě (sdružené napětí mezi fázemi A a B)
NET.U.GND/B	
NET.U.B	Napětí ve fázi B sítě (sdružené napětí mezi fázemi B a C)
NET.U.GND/C	
NET.U.C	Napětí ve fázi C sítě (sdružené napětí mezi fázemi C a A)
NET.U.GND/A	
NET.I.A	Proud ve fázi A sítě
NET.I.GND	
NET.I.B	Proud ve fázi B sítě
NET.I.GND	
NET.I.C	Proud ve fázi C sítě
NET.I.GND	
GEN.U.A	Napětí ve fázi A generátoru
GEN.U.GND	
GEN.U.B	Napětí ve fázi B generátoru
GEN.U.GND	
GEN.U.C	Napětí ve fázi C generátoru
GEN.U.GND	

Amp.20mA	Řízení amplitudy napětí generátoru proudovým signálem
Amp.GND	Společná zem pro řízení amplitudy napětí generátoru
Amp.PL	Plusní vstup pro zvyšování amplitudy napětí generátoru
Amp.MI	Plusní vstup pro snižování amplitudy napětí generátoru
Freq.20mA	Řízení frekvence generátoru proudovým signálem
Freq.GND	Společná zem pro řízení frekvence generátoru
Freq.PL	Plusní vstup pro zvyšování frekvence generátoru
Freq.MI	Plusní vstup pro snižování frekvence generátoru
TIME	Vstup pro připojení rozpínacího kontaktu výstupu síťové ochrany
GND	(měření reakční doby ochrany)
CLK	Výstup pro simulaci otáček generátoru na věnci se 180 zuby (bude-li frekvence generátoru nastavena na 50Hz, bude tento výstup generovat signál o frekvenci 9kHz.
GND	
MCB	Vyhrazeno pro potřeby výrobce
GNC	

4.1 RS-232

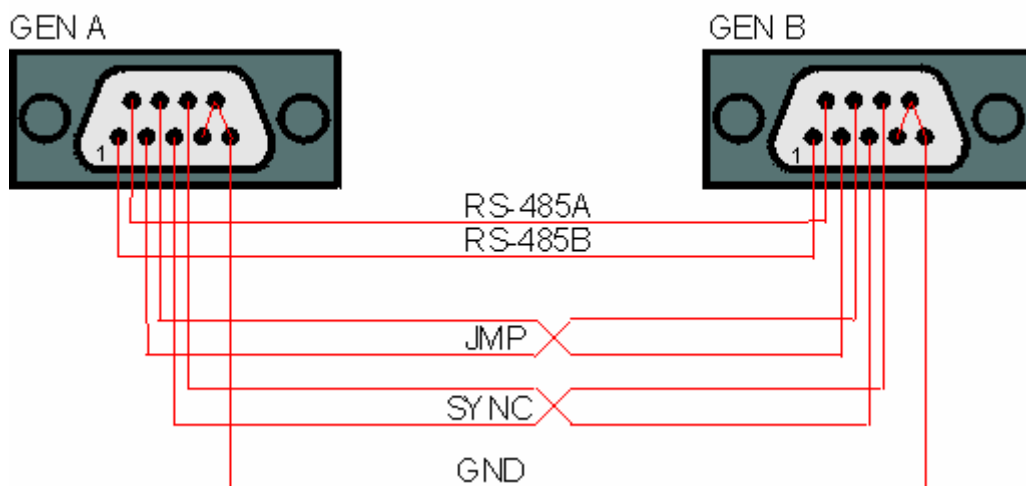
Komunikace Generátoru s PC je realizována pomocí sériového rozhraní RS-232. Konektor je umístěný na předním panelu. Pro připojení k tomuto rozhraní slouží 9-pinový konektor CANNON (M). Připojením Generátoru k PC sériovým kabelem a spuštěním programu „MANAGER.EXE“ je možné monitorovat provoz Generátoru, nastavovat parametry Generátoru, kalibrovat analogové vstupy.



Pin	Název	Význam	Pracovní hodnoty
1	NC		Úrovně kompatibilní s RS-232
2	RxD	Příjem sériových dat	
3	TxD	Vysílání sériových dat	
4	NC		
5	GND	Zem	
6	NC		
7	NC		
8	NC		
9	NC		

4.2 RS-485, synchronizace

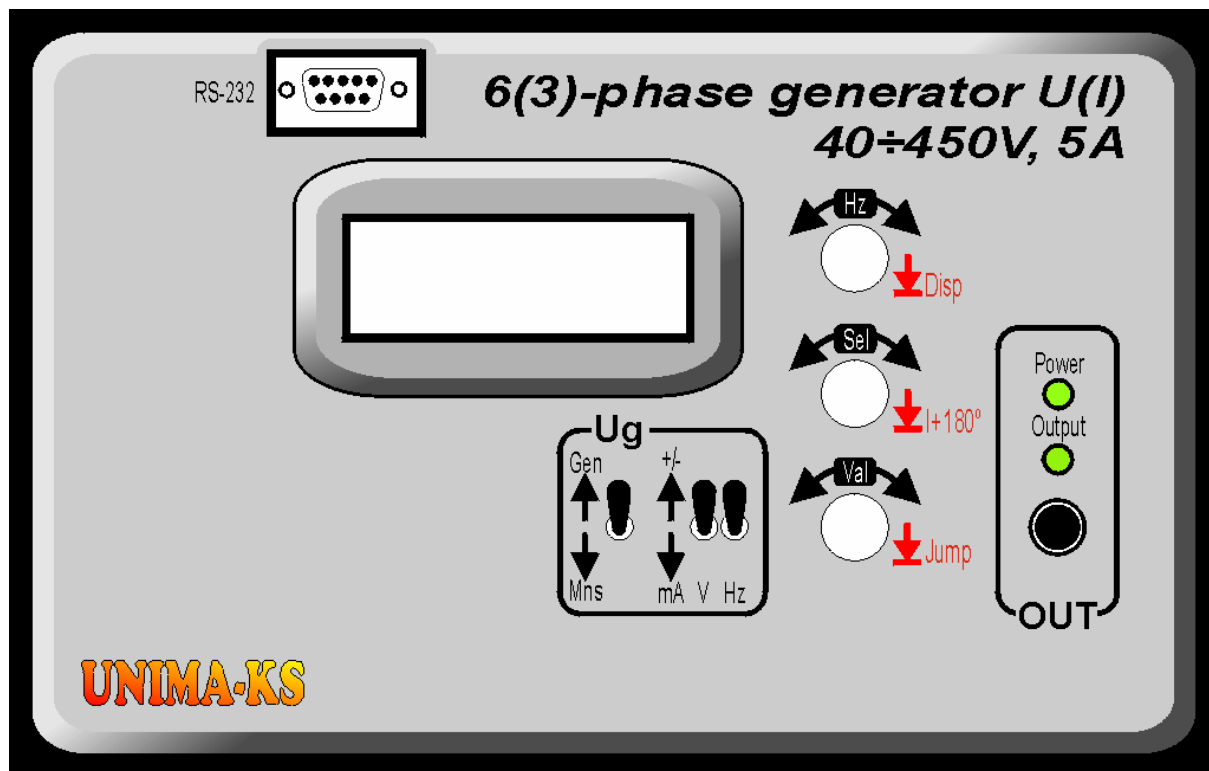
Konektory CANNON (F) na zadní straně generátoru slouží pro datové propojení generátorů a jejich vzájemnou synchronizaci. Jsou-li generátory propojeny tímto datovým kabelem, jsou pro nastavení z PC dostupné oba generátory (nejen ten který je připojený přes RS-232). Synchronizace zajišťuje shodnost frekvence a fáze obou generátorů. Při propojení více generátorů musí mít každý generátor nastaven jinou adresu, generátor s adresou 0 je „master“ (určuje frekvenci pro ostatní).



Pin	Název	Význam	Pracovní hodnoty
1	485B	Komunikační rozhraní RS-485	Úrovně RS-485 kompatibilní, synchronizační signály realizované proudovou smyčkou.
2	JMPOUT		
3	SYNOUT		
4	GND		
5	GND		
6	485A	Komunikační rozhraní RS-485	
7	JMPIN		
8	SYNIN		
9	GND		

5. Ovládání

Panel generátoru obsahuje několik ovládacích prvků. Výstupní napětí a proudy se aktivují tlačítkem „OUT“, LED dioda „Output“ nad tlačítkem indikuje aktivní výstupy (svítí zeleně = výstupy jsou pod napětím, svítí červeně = výstupy jsou vypnuté), LED dioda „Power“ indikuje zapnutí generátoru). Popis dalších ovládacích prvků viz. tabulka níže.



Otočné ovládací prvky s funkcí tlačítka	
Hz	Otáčením ovládacího prvku lze měnit frekvenci generátoru sítě. Frekvenci lze ovládat jen v případě, že je na displeji zobrazena hodnota frekvence. Informaci zobrazenou na displeji je možné přepínat stiskem tohoto ovládacího prvku.
Sel	Otáčením ovládacího prvku lze procházet parametry generátoru, stiskem pak invertovat proud (měnit směr proudu).
Val	Otáčením ovládacího prvku lze měnit hodnotu zobrazeného parametru, stiskem se aktivuje přechodový děj.
Přepínače Ug	
Gen/Msn	Přepíná funkci generátoru z režimu ovládání (Gen) do režimu sledování sítě (Mns). V režimu sledování je na výstupu generátoru napětí shodné s napětím sítě (stav sepnutého deionu). V režimu ovládání lze napětí i frekvenci generátoru ovládat vstupním proudovým signálem či impulsními vstupy (dle nastavení následujících přepínačů)
±/mA V	Přepíná způsob ovládání napětí generátoru v režimu ovládání z pulsního řízení na řízení proudovým signálem
±/mA Hz	Přepíná způsob ovládání frekvence generátoru v režimu ovládání z pulsního řízení na řízení proudovým signálem

6. Zobrazení informací na displeji

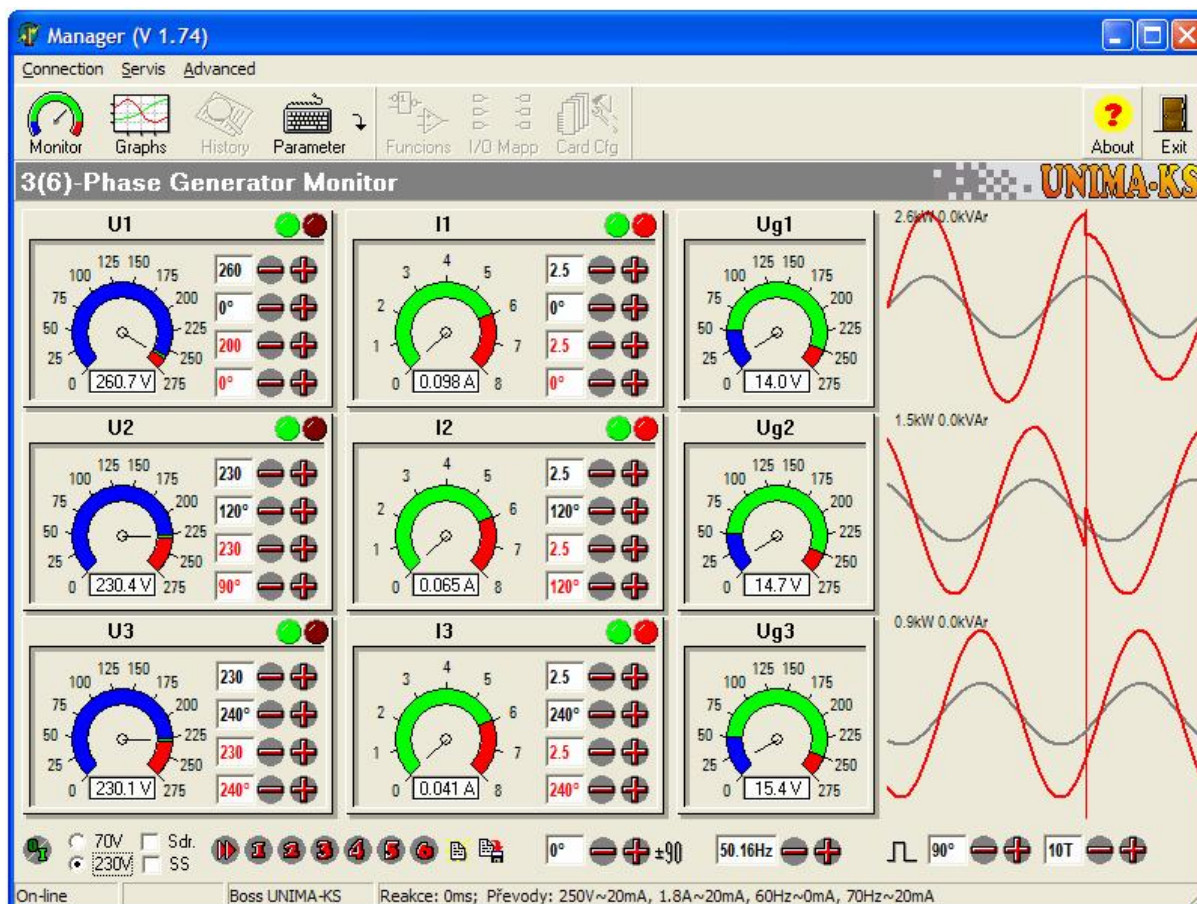
Displej	Popis
f=50.16Hz Rozsah: 230V	Základní obrazovka obsahuje na prvním řádku nastavenou frekvenci sítě, na druhém řádku zvolený parametr. Výběr parametru se provádí otočením ovládacích prvku „Sel“, hodnotu parametru lze následně změnit ovládacím prvkem „Val“
f=50.16Hz Ampl U3=230V U3=229.9V	Je-li vybrán parametr napětí nebo proudu, je na posledním řádku zobrazena i aktuálně měřená hodnota napětí (proudu)
Napeti site, proudy: U1=229.9V I1=2.502A U2=230.2V I2=2.498A U3=230.0V I2=2.501A	Stiskem ovládacího prvku „Hz“ lze přepnout informaci zobrazenou na displeji. Po prvním stisku se na obsahu displeje zobrazí současně aktuálně měřené hodnoty napětí a proudů ve všech fázích.
Napeti generatoru: U1=014.0V U2=014.7V U3=015.4V	Dalším stiskem „Hz“ se displej přepne na zobrazení měřených napětí na generátoru. Následný stisk vrátí displej zpět na zobrazení frekvence a parametrů.

7. Parametry

Parametr	Popis
Ampl U1	Amplituda napětí ve fázi 1 sítě (nominální rozsah $\pm 30V$)
Ampl U2	Amplituda napětí ve fázi 2 sítě (nominální rozsah $\pm 30V$)
Ampl U3	Amplituda napětí ve fázi 3 sítě (nominální rozsah $\pm 30V$)
Ampl I1	Proud ve fázi 1 (0÷5A)
Ampl I2	Proud ve fázi 2 (0÷5A)
Ampl I3	Proud ve fázi 3 (0÷5A)
Faze U1	Fáze průběhu napětí ve fázi 1 ($-60^\circ \div 60^\circ$)
Faze U2	Fáze průběhu napětí ve fázi 2 ($60^\circ \div 180^\circ$)
Faze U3	Fáze průběhu napětí ve fázi 3 ($180^\circ \div 300^\circ$)
Faze I1	Fáze průběhu proudu ve fázi 1 ($-60^\circ \div 60^\circ$)
Faze I2	Fáze průběhu proudu ve fázi 2 ($60^\circ \div 180^\circ$)
Faze I3	Fáze průběhu proudu ve fázi 3 ($180^\circ \div 300^\circ$)
Faze I123	Korekce fáze proudu ve všech fázích ($-60^\circ \div 60^\circ$)
Skok faze	Zpoždění aktivace přechodového děje od průchodu U1 nulou ($2^\circ \div 360^\circ$)
Skok doba	Trvání přechodového děje ($1 \div 100$ period)
S-Ampl U1	Parametry generátoru během přechodového děje (viz parametry bez „S-“)
S-Ampl U2	
S-Ampl U3	
S-Ampl I1	
S-Ampl I2	
S-Ampl I3	
S-Faze U1	
S-Faze U2	
S-Faze U3	
S-Faze I1	
S-Faze I2	
S-Faze I3	
Zdroj U	Volba napětí sítě AC/DC
Merení U	Volba měření napětí fázové/sdružené
Rozsah	Volba nominálního rozsahu generátoru sítě 70/230

8. Program Manager

Veškeré funkce generátoru lze komfortněji ovládat pomocí PC programem Manager. V okně „Monitor“ Manageru se zobrazují všechny měřené hodnoty a lze ovládat všechny parametry.





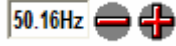

Klávesami +/- (nebo zadáním hodnoty přímo z klávesnice) na každém budíku lze ovládat amplitudu a fázi příslušného napětí či proudu. Černé parametry jsou aktuální, červené parametry se použijí během přechodového děje.

Zelené „LED“ na každém budíku indukují zapnutý výstup, svítí-li červená „LED“, měřený výstup neodpovídá měřené hodnotě (např. napěťový výstup je přetížen, není zapojený proudový výstup).

V pravé části obrazovky jsou vykresleny průběhy napětí a proudů v jednotlivých fázích tak, jak budou generovány při přechodovém ději.

Ovládací prvky ve spodní části obrazovky:

	Zapnutí/vypnutí výstupů
<input type="radio"/> 70V <input checked="" type="radio"/> 230V	Volba rozsahu
<input type="checkbox"/> Sdr. <input type="checkbox"/> SS	Aktivace výstupu (měření) sdruženého napětí Aktivace stejnosměrného generátoru
	Předvolby nastavení, kliknutím levého tlačítka myši na předvolbu se načtou všechny parametry z příslušné předvolby, kliknutím pravého tlačítka myši se aktuálně nastavené parametry do příslušné předvolby uloží
	Postupné projetí všech předvoleb

	Uložení (načtení) předvoleb z HDD, do souboru se uloží se nastavení všech pěti předvoleb.
	Nastavení fáze všech proudů, inverze proudu
	Nastavení frekvence generátoru
	Aktivace přechodového děje, nastavení fáze zahájení děje a jeho trvání. Aktivace přechodového děje zahájí současně také měření reakční doby ochrany.