

## GENERÁTOR OSCILAČNÍ VLNY 100 kHz A 1 MHz RG 181



Generátor tlumených sinusových oscilací napětí a proudu RG 181 je určen k testům odolnosti elektronických zařízení vůči účinkům přechodových dějů při manipulacích v rozvodnách VN a VVN. Jedná se o impulsní napětí indukovaná do vodičů napájecí a datové kabeláže a o elektromagnetické pole v blízkosti vodičů VN. Parametry zkušební generátoru a vazebních filtrů, metodiku zkoušek a amplitudy rušivých impulsů pro různé třídy odolnosti stanoví norma EN 61000-4-18, testy odolnosti vůči magnetickému poli stanoví norma EN 61000-4-10.

### Technická data:

napětí naprázdno:	doba náběhu	75 ns ±20 %
	útlum	50 % mezi šestou a devátou půlperiodou
	kmitočet oscilací	100 kHz a 1 MHz ±10 %
	amplituda	± 0.09 ÷ 4.1 kV
proud v injektážní cívce:	amplituda	3 ÷ 130 A
	útlum	50% mezi šestou a devátou půlperiodou
amplituda magnetického pole	proud / $K_C$ [ A/m ]	$K_C \sim 0.65 \div 1.2$
plovoucí výstupy		150 a 200 $\Omega$ ± 5 %
	maximální dovolené nf efektivní napětí výstupů	40 V <sub>max</sub>
	plovoucí výstup pro cívku	5 $\mu$ H



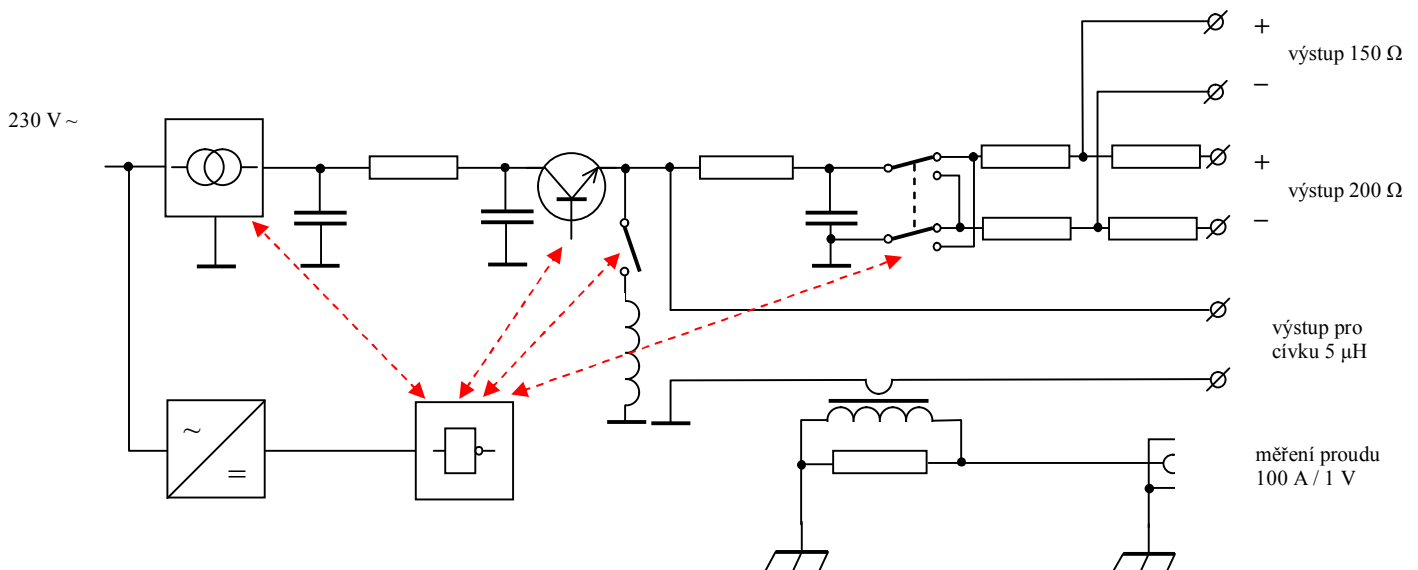
měřicí výstup - proud	100 A = 1 V
časování impulsů:	
opakovací kmitočet impulsů v řadě	14 až 800 Hz
počet impulsů v řadě	1 až 1500
perioda opakování řad impulsů	0,1 až 15 s
počet řad impulsů v kroku procedury	1 až 100
spínač impulsu	polovodičový
napájecí napětí	230 V 50 Hz
příkon	15 ÷ 80 VA
hmotnost	~ 12,5 kg
délka/šířka/výška	463 × 442 × 280 mm
provozní atmosférické podmínky – teplota	15 až 35 °C
relativní vlhkost	30 až 75 %
tlak	86 až 106 kPa
příslušenství:	USB kabel, kabel napájení.
doplňkové příslušenství:	ruční cívka 0,6×0,6 m, držák ruční cívky pro stativ, cívka 1×1 m se stojanem

### Popis přístroje :

přístroj se vestavěn v lehké skříni z hliníkových profilů a plechů. Napájecí napětí je přivedeno do nabíjecího zdroje VN a zároveň do zdroje pro napájení řídicí elektroniky. Zdroj VN nabíjí akumulaci kondenzátor, ze kterého je přes oddělovací impedanci dobíjen hlavní impulsní kondenzátor. Ten se vybíjí tranzistorovým spínačem do tvarovací indukčnosti a vygenerovaný impuls je přes filtrační člen a rezistory přiveden na výstupní svorky. Pro měření impulsy magnetického pole je určen výstup pro injektážní cívku, jehož proud je snímán měřicím transformátorem proudu. U výstupu pro injektážní cívku se nepřepíná polarita impulsů. Injektážní cívka je součástí rezonančního obvodu, tzn. že ovlivňuje parametry impulsů proudu. Pokud není zapojena, generátor nevygeneruje impulsy. Výstupy generátoru jsou plovoucí a nejsou opatřeny vazební kapacitou. Pro vazbu použijte externí kapacitu 1 až 3 $\mu$ F, přitom kontrolujte dovolené napětí na výstupech generátoru.

**Maximální dovolené efektivní napětí na svorkách výstupů 150  $\Omega$  a 200  $\Omega$  je 40 V !**

**Výstup pro injektážní cívku se nesmí zkratovat!**



Obr. 1 - zjednodušené schéma generátoru RG 181



## POPIS PROVÁDĚNÍ TESTŮ:

Testy může provádět pouze zaškolená obsluha – osoba znalá s vyšší kvalifikací, neboť je třeba dodržovat pravidla bezpečnosti provozu.

### Instalace software.

Soubory a složky z příloženého CD zkopírujeme do vhodného adresáře. Po prvním připojení přístroje k počítači zadáme cestu k ovladačům, které jsou ve složce RAO\_DRIVER.

### Připojení testovaného zařízení.

Testované zařízení připojujeme na svorky externí vazební sítě určené pro tento druh rušení. Přívod k testovanému zařízení nemá být delší než 1m a musí být veden minimálně 10 cm nad rovinou vztažného potenciálu. Do externí vazební sítě se přivede také na napájecí napětí pro testované zařízení.

### Připojení osciloskopu.

Pro kontrolu tvaru impulsů generátoru použijeme kalibrovanou VN sondu, kterou připojíme na vstup osciloskopu. Měřicí řetězec VN sonda - osciloskop musí mít pro účely kalibrace šířku pásma alespoň 50 MHz.

### Ovládání generátoru.

Generátor je po zapnutí ihned připraven ke spuštění testů – objeví se naposledy použité nastavení testovací procedury. tlačítkem ESC přepínáme mezi panelem procedury a servisním menu.

#### Servisní menu:

DATA TRANSFER – slouží pro komunikaci přístroje s počítačem.

LCD SETTING – slouží pro nastavení podsvícení a kontrastu displeje.

AMPLITUDE TEST – test nastavení amplitudy je určen pouze pro servis přístroje – **NEPOUŽÍVAT !**

PULSE TEST – test generování impulsu je určen pouze pro servis přístroje – **NEPOUŽÍVAT !**

MAINS FREQUENCY TEST – kontrola kmitočtu sítě.

#### Panel procedury:

slouží pro výběr testovací procedury, volbu počátku a konce testu.

Volíme procedury typu *BURST* – v nabídce je 10 procedur, každá s 240 impulsy, které se mohou vzájemně lišit jak amplitudou tak polaritou a časováním.

Po výběru jedné z deseti procedur nastavujeme počáteční a konečný krok, dále také aktuální krok. Amplituda, polarita a časování se z klávesnice přístroje nenastavuje. Aktuální krok nám umožňuje prohlédnout si data generovaných impulsů při nastavování počátku a konce procedury. Aktuální krok zároveň definuje první provedený impuls - po prohlédnutí impulsů procedury jej nastavíme shodně s počátečním krokem.

Aktuální krok nám také ukazuje, od kterého kroku bude procedura pokračovat po jejím přerušení. Test můžeme kdykoliv přerušit stiskem tlačítka STOP.

Při nastavení se pohybujeme šipkami, tlačítkem EDIT vyvoláme editaci, tu provedeme šipkami a potvrdíme tlačítkem ENT.

Trvalé stlačení šipky způsobí progresivní rolování nastavované hodnoty.

#### Definování procedur:

provádíme na počítači s pomocí programu RBS manager. Přístroj propojíme s počítačem a zapneme jej. Po náběhu do panelu procedury stiskneme tlačítko ESC a tím se dostaneme do panelu servisního menu. Tlačítkem ENT potvrdíme volbu DATA TRANSFER, přístroj očekává komunikaci s počítačem.

Program RBS manager umožňuje:

- načtení a zápis kompletního souboru procedur z přístroje na disk v počítači a opačně – soubory s příponou **bsg**.
- načtení a zápis jedné procedury z přístroje na disk v počítači a opačně – soubory s příponou **sgb**.
- editaci načtené procedury nebo vytvoření nové procedury.
- export procedury do souboru s příponou **csv** pro načtení tabulkovým procesorem s možností následného tisku.



Editace procedury:

- název procedury - max. 20 znaků (bez háčků a čárek),
- amplituda a polarita jednotlivých impulsů procedury,
- oscilační frekvence,
- fáze prvního impulsu v řadě – **asyn** nebo **0** až **359** – pokud je délka řady impulsů větší než 15 ms, nemá smysl zadávat fázi prvního impulsu – proto volte **asyn**,
- opakovací kmitočet impulsů v řadě
- počet impulsů v řadě ( vypočtenou délku řady impulsů přitom sledujeme vlevo ),
- perioda řad impulsů,
- počet řad impulsů v kroku procedury ( vypočtenou dobu kroku procedury  $T_{tot}$  přitom sledujeme vlevo ),
- vazba na výstup HVout nebo Coil

Při zadávání opakovaných impulsů stejné amplitudy nebo jejím postupným zvyšování o stejný inkrement využijte funkci volby inkrementu. Data předchozího kroku se zkopírují do následujícího, přičemž amplituda se zvýší o zvolený inkrement.

Uvědomte si, že jednu proceduru si můžete rozdělit na více podprocedur a využít tak plně všech 240 kroků.

### Provádění testů.

1. Připojíme napájecí kabel generátoru. Kabel USB mezi generátorem a počítačem musí být během testu odpojen.
2. Propojíme VN výstup generátoru s VN vstupem vazební sítě, která je určena pro tento druh rušení. Použijeme přitom kroucený pár vodičů o průřezu  $1,5\text{mm}^2$  a délce 0,6 až 1m. Pokud testujeme magnetickým polem, připojíme injektážní cívku na výstup Coil.
3. Zapneme generátor zvolíme proceduru testu a nastavíme její začátek a konec.
4. Na vazební síti nastavíme konfiguraci vazby.
5. Spustíme test tlačítkem **START** a sledujeme přitom chování testovaného zařízení. **Během testu se nedotýkáme testovaného objektu!** Test můžeme kdykoliv zastavit tlačítkem **STOP**. Pokud jsme proceduru přerušili tlačítkem **STOP**, bude po stisku tlačítka **START** pokračovat od kroku, ve kterém byla přerušena. Po skončení procedury přejdeme stiskem tlačítka **ESC** do základního panelu procedury a můžeme proceduru opakovat nebo změnit.
6. Po skončení testů vypneme generátor a odpojíme jej od napájení.

### Transport a údržba přístroje:

Přístroj převážíme ve vodorovné poloze uložený na pružné podložce.

Generátor je třeba periodicky kontrolovat metrologicky navázaným osciloskopem a v případě odchylek parametrů nechat seřídit u výrobce. Jedná se zejména o nastavení amplitudy a tvaru impulsu.

Čištění vnějšího povrchu provádíme vlhkým hadříkem.

V případě poruchy je třeba obrátit se na výrobce.