

## GENERÁTOR IMPULSU 1.2/50 $\mu$ s RG 543



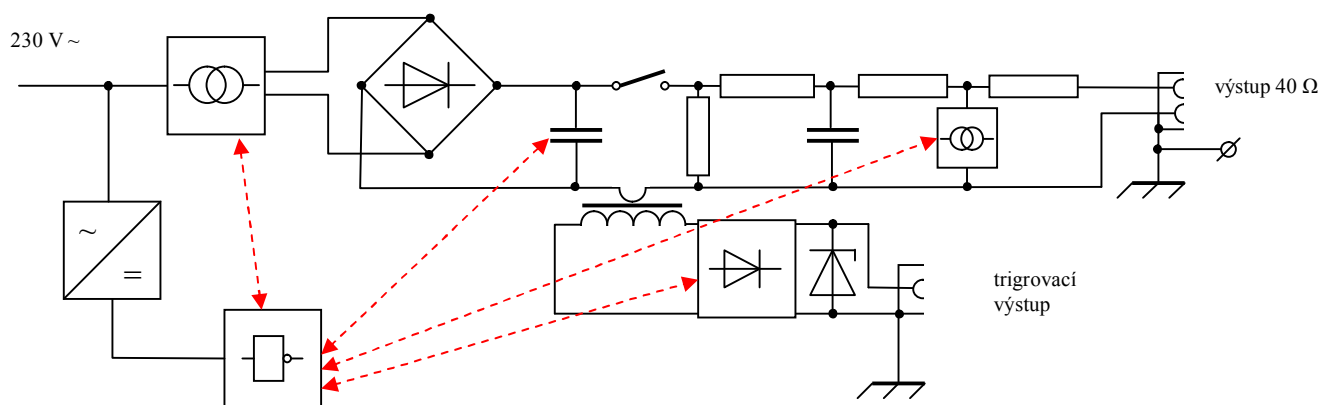
Generátor impulsu napětí 1.2/50  $\mu$ s je určen k testům odolnosti izolace elektronických zařízení vůči účinkům impulsních přepětí, která vznikají při atmosférických výbojích nebo při spínání velkých výkonů. Provedení testů je stanoveno normou ČSN EN 61180.

### Technická data:

napětí naprázdno:	doba náběhu	1.2 $\mu$ s $\pm$ 20 %
	doba půltýlu	50 $\mu$ s $\pm$ 20 %
amplituda	rozsah 1,8 kV	$\pm$ 0.18 ÷ 1.80 kV $\pm$ 2 %, inkrement 20 V
	rozsah 6,6 kV	$\pm$ 1.85 ÷ 6.60 kV $\pm$ 2 %, inkrement 50 V
	rozlišení komparátoru amplitudy	11 bitů na každém rozsahu
	plovoucí symetrický výstup o impedanci	40 $\Omega$ $\pm$ 5 %
	trigrovací výstup	5 V
	perioda opakování	1 až 120 s
	spínač impulsu	jiskřiště
	napájecí napětí	230 V 50 Hz
	příkon	15 ÷ 120 VA
	hmotnost	~ 5,5 kg
	délka/šířka/výška	435 × 386 × 147 mm
	příslušenství:	měřicí kabel, kabel USB
provozní atmosférické podmínky – teplota		15 až 35 °C
	relativní vlhkost	30 až 65 %
	tlak	86 až 106 kPa

## Popis přístroje :

Přístroj je vestavěn v lehké skříni z hliníkových profilů a plechů. Napájecí napětí je přivedeno do nabíjecího zdroje VN a zároveň do spínaného zdroje pro napájení řídicí elektroniky. Zdroj VN nabíjí buď hlavní impulsní kondenzátor. Ten se vybíjí jiskřištěm do tvarovacího obvodu, přičemž vybíjecí proud je snímán transformátorky jednak pro vstup řídicí jednotky a jednak pro trigovací výstup. Vygenerovaný impuls je přes obvod snímání přeskočků a výstupní rezistory přiveden na výstupní konektor. Výstup je zkratuvzdorný.



Obr. 1 - zjednodušené silové schéma generátoru RG 543



## Popis provádění testů:

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

## Připojení testovaného zařízení.

Testované zařízení připojujeme měřicím kabelem na vodivé povrchy nebo obvody testovaného zařízení. Délka kabelu nemá překročit 2 m. Stínění měřicího kabelu je připojeno na potenciál PE. Měřicí stůl je vhodné opatřit kovovým plechem (hliník, niklovaná měď či mosaz, nerez a pod.) rovněž připojeným na potenciál PE. Zemnicí svorka pod koaxiálním výstupem je určena pro vysokofrekvenční propojení skříně přístroje s kovovým povrchem měřicího stolu, které se provádí kovovým pásem o šířce alespoň 6 cm a délce maximálně 15 cm. Na kovový povrch stolu položíme izolační podložku a případné distanční podložky pro dodržení předepsaných vzdáleností od zemního potenciálu.

## Připojení osciloskopu.

Při testech můžeme sledovat impulsní napětí na testovaném objektu sondou s šířkou pásma alespoň 1 MHz a rozsahem 6 kV. Sondu připojujeme v bodech připojení měřicího kabelu k testovanému zařízení. Rovněž je možné sledovat impulsní proud měřicím transformátorem navlečeným na zemnicí vodič měřicího kabelu. Pro snadnější spouštění osciloskopu je generátor vybaven trigrovacím výstupem, který připojíme na trigrovací vstup osciloskopu – úroveň signálu je TTL (5V). Připojení trigrovacího signálu je vhodné provést buď sondou 1:10 bez připojení zemnicí svorky nebo speciálním koaxiálním kabelem, který má vloženou impedanci 100 ohmů do středního vodiče ale i do stínění. Zabráni se tím uzavření smyčky v zemnicí soustavě a tím průchodu impulsních proudů.

## 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:

MANUAL PROCEDURE – manuální nastavení testovacích impulsů.

DATA TRANSFER – komunikace přístroje s počítačem.

LCD SETTING – nastavení podsvícení a kontrastu displeje.

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

IMPULSE TEST – test generování impulsu je určen pro kalibraci amplitudy přístroje. **NEPOUŽÍVAT!**

### Manuální procedura:

při manuálním nastavení můžeme testovat několika impulsy stejné amplitudy, stejné i opačné polarity.

Nastavujeme přitom:

- \* amplitudu - v celém rozsahu;
- \* polaritu - kladnou, zápornou, alternující;
- \* počet impulsů stejné polarity – 1 až 255;
- \* periodu mezi impulsy – 1 až 125 sec.;
- \* zastavení při přeskoku.

Šipkami zvolíme nastavovanou veličinu, stiskem EDIT ji rozblikáme a šipkami zvolíme hodnotu, stiskem ENT ji uložíme.

Stiskem tlačítka START proceduru odstartujeme, stiskem tlačítka STOP můžeme proceduru zastavit. Pokud ji zastavíme během nabíjení kondenzátoru, musíme vyčkat pár minut do jeho samovolného vybití.

### Programované procedury:

vybíráme v panelu procedury, do kterého se dostaneme ze servisního menu stiskem tlačítka ESC.

V panelu procedury vybereme typ a pořadí procedury, volíme počátek a konec testu, možnost zastavení testu při přeskoku nebo průrazu izolace testovaného objektu.

**Procedury typu SRG1** – v nabídce je 10 procedur, každá se 120 impulsy, které se mohou vzájemně lišit jak amplitudou tak polaritou.

Po výběru jedné z deseti procedur nastavujeme počáteční a konečný impuls, aktuální impuls a zastavení při přeskoku. Amplituda ani perioda se z klávesnice přístroje nenastavuje. Aktuální impuls nám umožňuje prohlédnout si amplitudu a polaritu zadaného impulsu při nastavování počátku a konce procedury. Aktuální impuls zároveň definuje první provedený impuls - po prohlédnutí impulsů procedury jej nastavíme shodně s počátečním impulsem.



Aktuální impuls nám ukazuje, od kterého impulsu bude procedura pokračovat po jejím přerušení. K přerušení může dojít buď stiskem tlačítka STOP nebo přeskokem výboje (jen pokud je nařízeno zastavení při přeskoku) popřípadě při výpadku napájení.

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

**Procedury typu SRG2** – v nabídce je 10 procedur, každá s 255 impulsy, které mají stejnou amplitudu i polaritu.

Po výběru jedné z deseti procedur nastavujeme počáteční a konečný impuls, aktuální impuls a zastavení při přeskoku. Amplituda ani perioda se z klávesnice přístroje rovněž nenastavuje.

Aktuální impuls nám stejným způsobem ukazuje, od kterého impulsu bude procedura pokračovat po jejím přerušení.

### 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 sg1 a sg2.
- editaci načtené procedury nebo vytvoření nové procedury.

Editace procedury:

- název procedury - max. 20 znaků (bez háček a čárek),
- minimální perioda
  - 1 s pro impulsy do 1,48 kV;
  - 2 s pro impulsy do 4 kV;
  - 4 s pro impulsy do 6 kV
- příznak zastavení při přeskoku,
- amplituda a polarita jednotlivých impulsů procedury.

Při zadávání opakovaných impulsů stejné amplitudy nebo jejím postupným zvyšování o stejný inkrement využívejte funkci volby inkrementu.

Uvědomte si, že jednu proceduru si můžete rozdělit na více podprocedur a využít tak plně všech 120 impulsů.

### Provádění testů.

1. **Pracovní poloha přístroje je vodorovná nebo mírně skloněná.**
2. Před započítím testů připojíme měřicí kabel mezi přístroj a testované zařízení a zkontrolujeme jeho stav. Kabel USB mezi generátorem a počítačem musí být během testu odpojen.
3. Budeme-li sledovat časové průběhy osciloskopem, připravíme jej k měření. Připojíme sondu a propojíme spouštěcí signál. Nastavíme časování, dělič a spouštění osciloskopu.
4. Zapneme generátor nastavíme proceduru testu.
5. Test spustíme tlačítkem START a sledujeme přitom případné výboje na izolaci testovaného zařízení. **Během testu se nedotýkáme měřicího kabelu ani testovaného objektu!** Test můžeme kdykoliv zastavit tlačítkem STOP. Pokud dojde k zastavení při nabíjení impulsního kondenzátoru, je třeba vyčkat asi 2 minuty do jeho vybití.
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 seřídít 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.