



GENERÁTOR FUNKCÍ HM8030-6

NÁVOD K POUŽITÍ

Obecné pokyny k označení „CE“

Měřicí přístroje HAMEG splňují požadavky předpisů EVM. Základem pro zkoušení shody jsou platné normy. V případě různých hraničních hodnot používá firma HAMEG přísnější kritéria. Pro rušivé vysílání se používají hraniční hodnoty platné pro oblast obchodu, živnostenského podnikání a malých provozů (třída 1B). Ohledně odolnosti vůči rušení jsou uplatňovány hraniční hodnoty používané v průmyslu.

Měřicí vedení a datové spoje nutně připojené k měřicímu přístroji značně ovlivňují dodržení daných hraničních hodnot. Použitá vedení se ovšem liší podle oblasti použití. Při měření v praxi je tedy třeba s ohledem na rušivé vysílání, resp. odolnost vůči rušení bezpodmínečně dbát následujících pokynů a krajních podmínek:

1. Datové spoje

Propojení měřicích přístrojů, resp. jejich rozhraní s externími přístroji (tiskárnami, počítači apod.) se smí uskutečnit pouze dostatečně odstíněným vedením. Pokud návod k obsluze neudává kratší maximální délku vedení, nesmějí datové spoje (vstup/výstup, signál/řízení) dosahovat délky 3 metrů a nesmějí se nacházet mimo budovu. Je-li možné na rozhraní přístroje připojit více propojovacích kabelů, smí být zapojen vždy pouze jeden.

U datových spojů je v zásadě třeba dávat pozor na dvojnásobně odstíněný spojovací kabel. Jako IEEE-Bus kabely jsou vhodné dvojnásobně odstíněné kabely HZ72S, resp. HZ72L, které jsou k dostání u firmy HAMEG.

2. Vedení signálu

Měřicí vedení určená k přenosu signálu mezi místem měření a měřicím přístrojem by v zásadě měla být co nejkratší. Není-li předepsána kratší délka, nesmějí vedení signálu (vstup/výstup, signál/řízení) dosahovat délky 3 metrů a nesmějí se nacházet mimo budovu. Všechna vedení signálu se v zásadě používají jako odstíněná vedení (koaxiální kabel RG58/U). Je třeba pečovat o každé konkrétní uzemnění. U generátorů signálu se musí používat odstíněné koaxiální kabely (RG223/U, RG214/U).

3. Dopady na přístroje

Při výskytu silného vysokofrekvenčního elektrického nebo magnetického pole může dojít i přes precizní sestavení k proniknutí nežádoucích složek signálu do přístroje přes připojené kabely a vedení. Toto u přístrojů HAMEG nevede k jejich zničení nebo vyřazení z provozu. Ovšem zanedbatelné odchylky naměřených hodnot oproti standardním specifikacím mohou kvůli vnějším vlivům v jednotlivých případech nastat.

HAMEG Instruments GmbH



HAMEG
Instruments

KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Hersteller: HAMEG Instruments GmbH
Industriestraße 6
D-63533 Mainhausen

Die HAMEG Instruments GmbH bescheinigt die Konformität für das Produkt

Bezeichnung: Funktionsgenerator

Typ: HM8030-6
mit: HM8001-2
Optionen:

mit den folgenden Bestimmungen
EMV Richtlinie 89/336/EWG ergänzt durch
91/263/EWG, 92/31/EWG

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
ergänzt durch 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen:

Sicherheit

EN 61010-1: 1993 / IEC (CEI) 1010-1: 1990 A
1: 1992 / VDE 0411: 1994
EN 61010-1/A2: 1995 / IEC 1010-1/A2: 1995 /
VDE 0411 Teil 1/A1: 1996-05
Überspannungskategorie: II
Verschmutzungsgrad: 2

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326-1/A1
Störaussendung: Tabelle 4;
Klasse B
Störfestigkeit: Tabelle A1

EN 61000-3-2/A14
Oberschwingungsströme: Klasse D

EN 61000-3-3
Spannungsschwankungen u. Flicker.

Datum: 22.07.2004

Unterschrift

Manuel Roth
Manager

OBSAH

Obecné pokyny k označení „CE“

Generátor funkcí HM8030-6

Technická data

Důležité pokyny

Bezpečnost

Použité symboly

Záruka a opravy

Pokyny k údržbě

Podmínky provozu

Uvedení modulu do provozu

Ovládací prvky přístroje HM8030-6

Funkce

Výběr funkce

Nastavení frekvence

Výstupní amplituda a odebírání signálu

Výstup spouštěče

Možnosti rozmitání

Pilovitý výstup

Test funkčnosti

Všobecně



10MHz generátor funkcí HM8030-6



Doplňkové vybavení HO801



HZ20 Přechod
4mm BNC-zástrčka



HZ33, HZ34
Měřicí kabel BNC/BNC

- § Frekvenční pásmo 0,05 Hz až 10 MHz
- § Vysoká čistota signálu a stabilita amplitudy
- § Faktor < 0,5 % (až 1 MHz)
- § Napětí na výstupu 20 V_{ss} (10 V_{ss} na 50 Ω)
- § Výstup je odolný vůči zkratu a přepětí
- § Doba náběhu a doba poklesu obvykle 15 ns
- § Interní a externí modulace kmitočtu
- § Nastavení šířky impulzu
- § Digitální ukazatel frekvence s vysokou přesností
- § Je zapotřebí zásuvné jednotky HM8001-2

Technická data
při 23 °C po 30minutovém zahřívání

Provozní režimy

Signálové formy sinus, obdélník, trojúhelník a impulz, interně nebo externě frekvenčně modulované, s nebo bez DC-Offset

Frekvenční pásma

0,05 Hz až 10 MHz v 8 dekadických stupních volitelně: x0,09 až x1,1 (12:1)

Kolísání kmitočtu: < 0,5 %/h resp. 0,8 %/24 h
při konstantní teplotě prostředí
(střední poloha regulátoru frekvence)

Charakteristiky průběhu křivky

Sinusové faktory

0,05 Hz až 1 MHz: max. 0,5 %

1 MHz až 10 MHz: max. 5 %

Doba náběhu obdélníku: obvykle 15 ns

Překmit u 50Ω koncovky: < 5 %

Trojúhelníková nelinearita: < 1 % (do 100 kHz)**Displeje**

Kmitočet: 5místná 7segmentová LED dioda, každá 8 x 5 mm

Přesnost: do 5 Hz: ± (1 % + 3 digit)

5 Hz až 10 MHz: ± (5 x 10⁻⁵ + 1 digit)

LED displej pro mHz, Hz, kHz a s

Výstupy

Výstup signálu: odolný vůči zkratu

Impedance: 50 Ω

Napětí na výstupu: při 50Ω zatížení: 10 V_{ss}

Běh naprázdno: 20 V_{ss}

Impulzní napětí na výstupu při 50Ω zatížení: 5 V_{ss}

Běh naprázdno: 20 V_{ss}

Rozdělení napětí: celkově 60 dB

2 tlačítka rozdělovače: každé 20 dB ± 0,2 dB
volitelně: 0 až 20 dB

Odchylka amplitudy: (Sinus/trojúhelník)

0,05 Hz až 0,5 MHz: max. 0,2 dB

0,5 MHz až 10 MHz: max. 2,0 dB**DC-Offset:** volitelně
(lze zapnout a vypnout)

- kromě funkce impulz -

Rozsah posunu při 50Ω zatížení: max. ±2,5 V

Rozsah posunu při běhu naprázdno: max. ±5 V

Výstup spouštěče: Na výstupu signálu synchronní obdélníkový signál cca +5 V/TTL

FM vstup

(VCF, BNC zdířka na zadní straně jednotky HM8001-2 a eventuálně HO801)**Změna kmitočtu:**
cca 1:100

Vstupní impedance: 6 kΩ || 25 pF

Vstupní napětí: max. ±30 V

Vnitřní rozmítání

Rychlost rozmítání: 20 ms až 15 s

Kmitočtový zdvih: cca 1:100

Různé

Podmínky provozu: +10 °C až +40 °C

Maximální relativní vzdušná vlhkost: 80 %

Napájení (modulární jednotky HM8001-2):

+5 V / 200 mA; +16 V / 300 mA; -16 V / 250 mA
(Σ = 9,8 W).

Rozměry skříně (bez ploché zástrčky 22 pinů)

(š x v x hloubka): 135 x 68 x 228 mm

Hmotnost: cca 0,80 kg

Rozsah dodávky: HM8030-6, návod k použití

Volitelné příslušenství:

BNC měřicí kabel HZ33, HZ34,
50Ω průchozí koncovka HZ22

Důležité pokyny

Moduly firmy HAMEG jsou za normálních okolností použitelné pouze ve spojení s modulární jednotkou HM8001-2. Při montáži do jiných systémů je třeba dbát na to, že moduly smějí být provozovány výhradně s napájecím napětím specifikovaným v technických údajích. Po vybalení zkontrolujte, zda přístroj není mechanicky poškozený či zda se uvnitř nenacházejí uvolněné části. Pokud došlo k poškození během přepravy, je třeba ihned informovat přepravce. V těchto případech se přístroj nesmí používat.

Bezpečnost

Tento přístroj byl sestaven a odzkoušen v souladu s normou VDE 0411 (část 1) pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje a opustil továrnu v perfektním bezpečnostně-technickém stavu. Odpovídá tedy také specifikacím evropské normy EN 61010-1, resp. mezinárodní normy IEC 1010-1. V souladu se specifikací třídy ochrany I jsou všechny části pláště a kostry spojeny s ochranným vodičem (toto platí pro moduly pouze ve spojení s modulární jednotkou). Modul i modulární jednotka se smějí používat výhradně spolu s předpisovými

chráněnými zásuvkami. Rozdělování chráněného propojení kontaktů uvnitř nebo vně jednotky je nepřipustné!

Lze-li předpokládat, že již není možný bezpečný provoz přístroje, je třeba ho vyřadit z provozu a zajistit proti náhodnému použití.

Tento předpoklad je oprávněný, pokud:

- přístroj vykazuje viditelná poškození,
- přístroj obsahuje uvolněné části,
- přístroj již nepracuje,
- po delším skladování za nepříznivých podmínek (např. venku nebo ve vlhkých místnostech).

Při otevření nebo uzavření pláště musí být přístroj odpojen ode všech zdrojů napětí. Je-li pak nevyhnutelné měření nebo dolaďování na otevřeném přístroji pod napětím, smí být prováděno pouze odborníkem, který je seznámen s nebezpečím takového počínání.

Použitá symboly



Pozor – dbejte na návod k použití!



Pozor – vysoké napětí



Uzemnění

Záruka a opravy

Přístroje HAMEG podléhají přísné kontrole kvality. Každý přístroj před opuštěním továrny prochází desetihodinovou zkouškou zahořování. Během přerušovaného provozu je tak rozpoznána téměř každá časná porucha. Následně probíhá důkladný test funkčnosti a kvality, při kterém jsou ověřovány všechny provozní režimy a dodržení technických údajů.

Vyskytne-li se závada v průběhu dvouleté záruční doby, obraťte se prosím na prodejce, u kterého jste Váš výrobek HAMEG zakoupili.

Pro vyřizování oprav v průběhu záruční doby platí naše záruční podmínky, které si můžete přečíst na adrese <http://www.hameg.de>.

I po uplynutí záruční doby je Vám zákaznický servis HAMEG k dispozici pro opravy a nákup náhradních dílů.

Return Material Authorization (RMA):

Předtím, než nám pošlete reklamovaný přístroj, vyžádejte si v každém případě prostřednictvím internetu (<http://www.hameg.de>) nebo faxu Vaše RMA-číslo. Nemáte-li k dispozici vhodný obal pro přístroj, můžete si objednat prázdnou originální krabici prostřednictvím našeho distribučního oddělení (Tel: +49 (0) 6182 800 300, E-Mail: vertrieb@hameg.de).

Pokyny k údržbě

Jednotlivé důležité vlastnosti měřicích přístrojů by se měly v určitých časových odstupech přezkoušet. K tomu slouží pokyny uvedené v oddílu „Test funkčnosti“ tohoto návodu k použití.

Po uvolnění obou šroubů na zadním krytu skříně modulární jednotky HM8001-2 je možné plášť skříně odsunout směrem dozadu.

Při pozdějším uzavírání přístroje je třeba dbát na to, aby plášť skříně na všech stranách dobře zapadl vůči čelnímu a zadnímu krytu. Po uvolnění obou šroubů na zadní straně modulu lze odejmout oba kryty rámu. Při pozdějším uzavírání musí vodící drážky správně zapadnout do čelního rámu.

Podmínky provozu

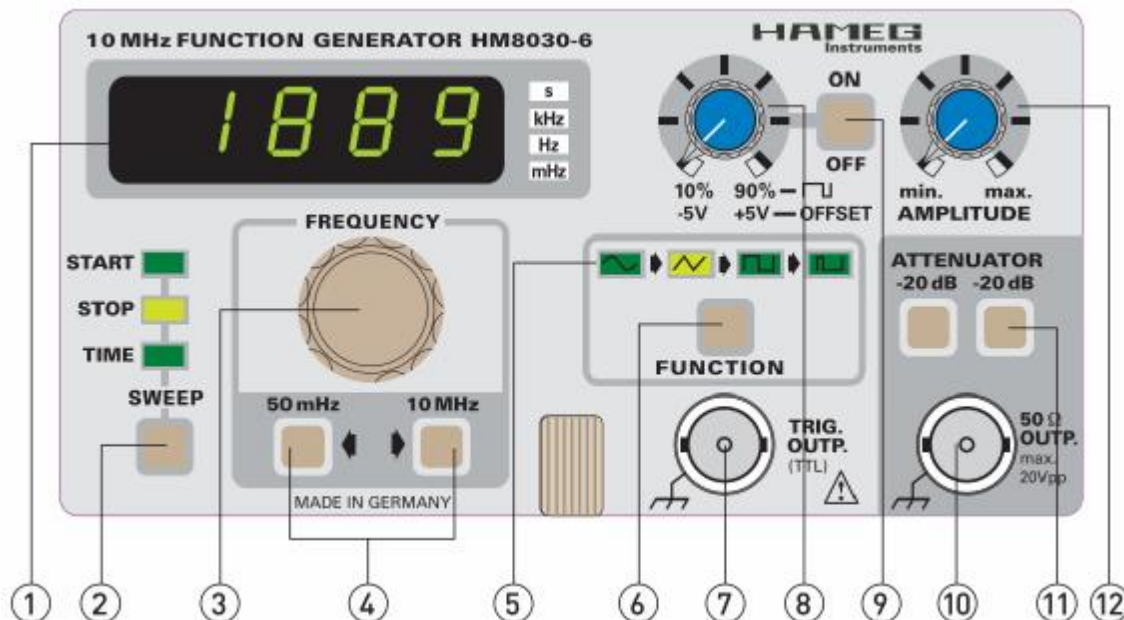
Přípustná teplota prostředí během provozu je od +10 °C do +40 °C. Během skladování nebo přepravy se smí teplota pohybovat mezi -40 °C a +70 °C. Pokud během přepravy nebo skladování došlo ke zkondenzování vody, musí se přístroj cca 2 hodiny aklimatizovat, než je uveden do provozu. Přístroje jsou určeny k použití v čistých a suchých místnostech. Nesmějí se používat v prostorách s obzvláště vysokým podílem prachu, resp. vlhkosti ve vzduchu, při nebezpečí výbuchu, jakož i za působení agresivních chemikálií. Poloha přístroje při provozu je libovolná. Je ovšem třeba zajistit dostatečnou cirkulaci vzduchu (konvekční chlazení). Při trvalém provozu upřednostněte horizontální nebo sešikmenou provozní polohu (na opěrce). Větrací otvory nesmějí být zakryté.

Uvedení modulu do provozu

Před zapojením modulární jednotky je třeba dbát na to, aby síťové napětí nastavené na zadní straně souhlasilo s přípojovací hodnotou sítě. Ochranný vodič HM8001-2 a síťový ochranný vodič je třeba spojit ještě před jakýmkoliv dalším propojováním (zástrčku HM8001-2 zapojit jako první). Proces uvedení do provozu se pak v podstatě omezuje na zasouvání modulů. Ty lze provozovat dle libosti v pravé nebo levé zasouvací šachtě přístroje. Před zasunutím modulu nebo při výměně modulů musí být modulární jednotka vypnutá. Červené klávesové tlačítko POWER (uprostřed čelního panelu HM8001-2) vystupuje nad povrch, přičemž se zobrazuje malé kolečko (o) na horní tlačítkové liště. Pokud BNC zdířky na zadní straně nejsou používány, měl by se případně k nim připojený BNC kabel z bezpečnostních důvodů odpojit. Pro bezpečné připojení k provoznímu napětí se musí moduly zasunout až po zarážku. Není-li tomu tak, nedojde k uzemnění k plášti modulu (banánek na horní straně zásuvné lišty modulární jednotky). V takovém případě se nesmí ke zdířkám modulu přikládat žádný měřicí signál.

Obecně platí: Před přiložením měřicího signálu musí být modul zapnutý a funkční. Dojde-li k chybě měřicího přístroje, nesmějí se s ním provádět žádná další měření. Před vypnutím modulu nebo jeho výměnou je třeba přístroj odpojit od měřicího obvodu.

Změny vyhrazeny



Ovládací prvky přístroje HM8030-6

(1) Displej (7segmentová LED dioda)

5místný digitální ukazatel frekvence. Indikátory pásem pro mHz, Hz, kHz a s.

(2) SWEEP (tlačítko) a SWEEP-ukazatel (LED)

Tlačítko k aktivaci a ovládání vnitřního rozmitání. LED diody ukazují nastavení SWEEP, které lze upravit tlačítkem SWEEP. Nastavení se mění ovladačem (3) resp. (4).

(3) FREQUENCY (otočné tlačítko)

Nastavení frekvence přesahující pásmo v nastavitelném rozsahu od cca 0,09 do 1,1 (resp. od cca 0,045 do 1,1 v 10MHz pásmu) zvoleného pomocí tlačítka (4).

(4) FREQUENCY (2 tlačítka)

Volba frekvenčního pásma od 50 mHz do 10 mHz pomocí 8 dekadických stupňů.

(5) ~ - ~ - ~ - ~ - ~ LED diody

Ukazatel nastavené funkce.

(6) ~ - ~ - ~ - ~ - ~ Tlačítko

Volba provozního režimu mezi formou trojúhelník, sinus, obdélník, impuls a vypnutím.

(7) TRIG. OUTP. (BNC zdířka) (Výstup

spouštěče) Zkratuvzdorný výstup spouštěče signálu. Obdélní-kový signál je TTL kompatibilní. Činitel zaplnění cca 50 %.

(8) OFFSET (posun, otočné tlačítko)

Nastavení kladného nebo záporného posunu napětí (posunutí nulového bodu signálního napětí) od $\pm 2,5$ V u 50 Ω zakončovacího odporu a ± 5 V při běhu naprázdno. Posun napětí je k dispozici u všech funkcí kromě impulzního módu. Lze ho zapnout u

všech funkcí pomocí tlačítka ON (9). V provozním režimu „AUS“ (žádná aktivovaná funkce) je posun napětí použitelný také samostatně. V impulzním módu lze šířku impulsu nastavit regulátorem na hodnotu mezi 10 a 90 %.

(9) ON-OFF (klávesa)

Aktivace funkce posunu, kromě impulzního módu. Je-li v impulzním módu stlačeno tlačítko ON, lze regulátorem (8) nastavit šířku impulsu od 10 do 90 %. Při nastavení OFF je zadaná pevná šířka impulsu 50 %.

(10) 50 Ω OUTPUT (BNC-zdířka, výstup)

Zkratuvzdorný výstup signálu generátoru. Impedance na výstupu činí 50 Ω , maximální napětí na výstupu 20 V_{ss} , resp. 10 V_{ss} na 50 Ω zakončovacím odporu.

(11) -20dB, -20dB (klávesy)

Zeslabení výstupního signálu. Každé tlačítko (-20dB) je použitelné samostatně. Jsou-li stlačena obě, dojde ke 40dB útlumu. Celkové zeslabení při ohledu na vyrovnávač amplitudy (12) potom činí 60 dB (faktor 1000).

(12) AMPLITUDA (otočné tlačítko)

Plynulé nastavení amplitudy výstupního signálu od 0 do -20 dB na 50 Ω zakončovacím odporu.

Funkce

Funkčním tlačítkem (6) se volí druh výstupního signálu. Celkově jsou k dispozici 4 napětí různého průběhu křivky (sinus, obdélník, trojúhelník a impuls). Je-li stlačeno tlačítko Offset ON (9), je možný odběr hladiny stejnosměrného napětí, ovšem nikoliv v impulzním módu. Tato hladina stejnosměrného napětí je použitelná buď společně se zvolenou funkcí anebo samostatně (nesvítl žádná z funkčních LED diod (5), je nastaven provozní režim „Aus“). Maximální posun napětí na otevřeném výstupu činí ± 5 V a lze ho plynule nastavovat regulátorem OFFSET (8).

Impulzní mód

U impulzního módu není možný posun napětí. Regulátorem (8) lze plynule nastavit šířku impulzu od 10 do 90 %. Při nastavení OFF tlačítkem (9) je zadána pevná šířka impulzu 50 %.

Nastavení frekvence

K nastavení frekvenčního pásma dochází v dekadických stupních pomocí tlačítek rozsahu (4). Pomocí regulátoru FREQUENCY (3) pak lze přesně nastavit požadovanou frekvenci. Zobrazena je na 5místném digitálním displeji (1).

Výstupní amplituda a odběr signálu

Dekadické nastavení požadovaného rozsahu amplitudy je možné pomocí dvou tlačítka ovládaných zeslabovačů (11) (každý má -20 dB).

I s plynule nastavitelným vyrovnávačem amplitudy (12) činí maximální zeslabení 60 dB. Vycházíme-li z maximální amplitudy (10V_{ss} při 50 Ω), činí nejmenší odeberatelné signální napětí cca 10 mV. Tyto hodnoty předpokládají, že je výstup z generátoru zatížen 50 Ω. Při běhu výstupu naprázdno je k dispozici asi dvojnásobně vysoká amplituda signálu. Při odběru přesných obdélníkových signálů je třeba dbát na to, aby se používal pouze 50Ω koaxiální kabel (např. HZ34). Kromě toho je třeba kabel (na straně spotřebiče, např. osciloskopu) ukončit 50Ω průtokovým odporem (např. HZ22). Jinak může zvláště při vyšších frekvencích dojít k překmitu. U připojených přístrojů s 50Ω vstupem tento odpor odpadá. V oblasti vyšších signálních napětí je třeba dbát na to, aby použitá průchozí koncovka snesla odpovídající zatížení.

Dojde-li ke kontaktu výstupu modulu HM8030-6 s částmi testovaného zapojení, které vedou stejnosměrné napětí (tj. stejnosměrné napětí překrývá zatěžovací odpor), měl by oddělovací kondenzátor odpovídající dielektrické pevnosti být zapojen v sérii s výstupním vedením generátoru (který je pod napětím). Kapacita kondenzátoru by měla být zvolena tak, aby nedocházelo k ovlivňování kmitočtové charakteristiky výstupního signálu.

Výstup je krátkodobě (po dobu asi 30 sekund) elektronicky chráněn proti zvenčí přicházejícímu stejnosměrnému napětí až do ±45 V.

Výstup spouštěče

Výstup spouštěče (7) dodává v provozních režimech sinus, obdélník, trojúhelník obdélníkový signál synchronní vůči výstupnímu signálu. Posun napětí nastavený na 50Ω výstupu neovlivňuje signál spouštěče. Výstup spouštěče je zkratuvedorný a může řídit více TTL vstupů. Když je výstup spouštěče zatížen 50 Ω, zdaleka není dosaženo hladiny TTL. Proto by se ke spojení měly používat pouze krátké kabely s nízkou kapacitou bez 50Ω průchozí koncovky.

Možnosti rozmítání

1. Vnitřní rozmítání

Vnitřní rozmítání přístroje HM8030-6 je vynikající pomůcka při zkoumání filtrů a konstrukčních celků ve frekvenčním pásmu od 3 Hz do 10 MHz. Obsluha se omezuje na nastavení startovací frekvence, stop frekvence a doby rozmítání (tj. doba jednoho průběhu od startovací k ukončovací frekvenci). K aktivaci vnitřního rozmítání dojde stisknutím tlačítka SWEEP (2) a lze je kombinovat se všemi funkcemi. Nejprve je stanovena startovací frekvence (svítí LED dioda START).

Nastavuje se pomocí volby frekvenčního pásma (4) a regulátoru FREQUENCY (3) a zobrazuje se na displeji. Dalším stisknutím tlačítka SWEEP (2) se nastavuje 2 ukončovací frekvence (svítí LED dioda STOP). Frekvenční zdvih se odvíjí ze vztahu startovací frekvence a ukončovací frekvence a může obnášet maximálně faktor 100. Přitom je možné překročit dvě desítky. Při dalším stisknutí tlačítka je stanovena doba rozmítání (svítí LED dioda TIME). Ta se nastavuje na hodnotu od 0,02 s do 15 s a určuje se pomocí regulátoru FREQUENCY (3). Zároveň už běží proces rozmítání, který lze plynule měnit, pokud jde o rychlost. Průběh frekvence rozmítání – směrem vpřed nebo vzad – závisí na uspořádání nastavené startovací a stop frekvence. Je-li startovací frekvence jako za normálních okolností nižší než stop frekvence, probíhá frekvence rozmítání od nižší (startovací frekvence) k vyšší frekvenci (stop). Je-li nastavená hodnota startovací frekvence vyšší než hodnota stop frekvence, pohybuje se frekvence směrem od vyšší k nižší. Pro externí modulaci frekvence je k dispozici přídatný FM vstup na zadní straně HM8030-6.

2. FM vstup

Přiloží-li se k FM vstupu na zadní straně modulární jednotky HM8001-2 střídavé napětí, dojde k modulaci frekvence generátoru pokud jde o impuls v závislosti na průběhu křivky tohoto střídavého napětí. Zdvih modulace frekvence je závislý na amplitudě střídavého napětí. Z tohoto vyplývá jednoduchá možnost, jak měnit šířku pásma rozmítání resp. kmitočtový zdvih.

Přiložením kladného stejnosměrného napětí se zvýší frekvence generátoru a odpovídajícím způsobem se zobrazí. Záporné stejnosměrné napětí frekvenci snižuje. Posun frekvence závisí na výšce a polaritě napětí U a frekvenci. Nastavená frekvence N₀ (bez stejnosměrného napětí) přitom může být zvolena libovolně.

Výpočet:

$$N = N_0 + A \cdot U \text{ nebo } U = (N - N_0) : A$$

přičemž:

N₀ = číslicový údaj bez napětí U

N = číslicový údaj s napětím U

U = ± napětí na FM vstupu

A = cca 1 050 (digit na volt)

Přitom je třeba brát v úvahu, že platí pouze zobrazené číslice; desetinná čárka nehraje roli (např. 100,0 × 1000 digit). Maximální frekvence (cca 10 MHz) nemůže být překročena, údaj 000 by neměl být překročen. Počáteční nuly odpadají.

Stabilita nastavené frekvence závisí především na stálosti připojeného napětí U. Frekvence se mění lineárně v závislosti na napětí U.



V pásmu 10 MHz činí faktor A cca 2 500

Příklady:

$N_0 = 500$ (Hz) (pásmo 5k), $U = +2$ V:
 $N = 500 + 1\ 050 \cdot 2 = 2\ 600$

$N_0 = 3\ 000$ (kHz) (pásmo 10 M), $U = -2$ V:
 $N = 3\ 000 + 1\ 050 \cdot (-2) = 900$

$N_0 = 50,0$ (Hz) (pásmo 500), $N = 190,0$ (Hz):
 $U = (1\ 900 - 500) : 1\ 050 = 1,33$ V

Pilovitý výstup

Pro správné spouštění během procesu rozmítání na přístroji HM8030-6 slouží pilovitý výstup. Tento signál je k dispozici na zadní stěně modulární jednotky HM8001-2.

Test funkčnosti

Všeobecně

Tento test má pomáhat při občasném přezkoušení funkcí generátoru HM8030-6. K dosažení normální pracovní teploty musí být před začátkem testování modul a modulární jednotka v uzavřeném stavu zapnutá po dobu 60 minut. Při ladění je třeba bezpodmínečně dodržet stanovené pořadí.

Použité měřicí přístroje

Osciloskop 20 MHz: HM303 nebo jiný

50Ω průchozí koncovka HZ22

Digitální multimetr, např. HM8012

Zdroj stejnosměrného napětí, např. HM8040

Měřicí můstek zkreslení, např. HM8027

Čítač frekvence, např. HM8021

Změna frekvence všech pásem

Nastavitelný rozsah regulátoru FREQUENCY (3) musí minimálně o 2 % přesahovat desítku na obou koncích pásma.

Stabilita výstupní amplitudy

Nastavení: (6) (4) (3) (12)

Připojte osciloskop k výstupu (10). Použijte 50Ω zakončovací odpor. Nastavte způsob vazby DC. Výšku obrazu nastavte na 6 cm. Všechna frekvenční pásma přezkoušejte pomocí (4) a (3). Maximální odchylka výšky obrazu nesmí při žádné frekvenci překročit ±2 mm.

Maximální výstupní amplituda

Nastavení: (6) (4) (3) (12) (11)

Osciloskop připojte k výstupu. Výška signálu má činit $20 V_{SS} \pm 500 mV_{SS}$. U zakončovacího odporu na výstupu s 50 Ω má výška signálu činit ještě $10 V_{SS} \pm 250 mV_{SS}$.

Funkce výstupních zeslabovačů

Nastavení: (6) (4) (3) (12) (11)

Digitální multimetr (VAC) připojte k výstupu (10). Regulátorem (12) nastavte 5V. Stlačte nejprve jedno tlačítko (11) (-20 dB), potom obě tlačítka (11) (-40 dB). Ukazatel DVM pak má zobrazovat 0,5 V resp. 0,05 V ±2 %.

Nastavitelný rozsah posunu napětí

Nastavení: (6) (4) (3) (12)

Kontrola funkčnosti regulátorem posunu při stejnosměrném napětí nebo signálu. Připojte osciloskop k výstupu (10) (2 V/Div.). Použijte 50Ω zakončovací odpor. Nastavte způsob vazby DC. Výška signálu činí cca 6 cm. Otočením regulátoru (8) doprava při stisknutém tlačítku (9) dojde k posunutí výstupního signálu až pod horní okraj obrazovky. Otočením regulátoru (8) doleva dojde k podobnému posunu směrem k dolnímu okraji obrazovky. Regulátorem (8) lze měnit DC potenciál v rozsahu od cca +2,5 V do -2,5 V.



Změna frekvence prostřednictvím FM vstupu

Stejnoseměrné napětí připojit k FM vstupu (zadní strana jednotky HM8001-2, max. ±30 V). V závislosti na připojeném stejnosměrném napětí se mění údaje na ukazateli (1). Dosažené výsledky lze přezkoušet podle rovnic uvedených v oddílu „FM vstup“.

Tvar signálu na výstupu spouštěče

Osciloskop přiložte k výstupu (7). Zobrazuje se obdélníkový signál s 50% činitelem zaplnění a hladina TTL (cca 0,4 V Low a cca 5 V High). Bez aktivované funkce dodává výstup spouštěče (7) cca +5 V DC.

Redakční poznámka

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o., Podúliší 22, 190 00 Praha 9.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Změny vyhrazeny