



Funkció / tetszőleges jelforma / pulzus generátorok, TGxx11 sorozat

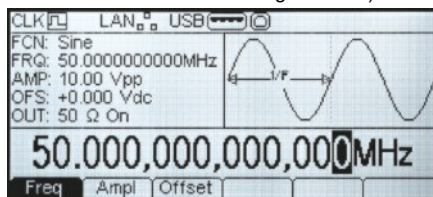


Az 50 MHz-es TG5011 nagymértékben felülmúlja a hasonló típusú készülékeket, nem csak a paramétereit, de az árát is tekintve. A TG2511 az 5011-hez hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, de annál is alacsonyabb árral azoknak, akiknek kisebb frekvencia tartomány is megfelel.

Funkció / tetszőleges hullámforma / pulzus generátor
Max. 50 MHz szinusz és négyzög, 1 µHz vagy 14 digit felbontás
Tetszőleges hullámformák 128 Kpont felbontásig és max. 125 MS/s-ig
Valódi pulzus generátor változtatható késleltetéssel és változtatható fel-/lefutási idővel
Belső és külső digitális moduláció, AM, FM, PM, PWM, FSK
Programozhatóság USB, GPIB és LXI konform LAN interfészen keresztül

Nagyfrekvenciás hullámformák

A TG 5011 az árkategóriájában leghagy minden más generátort azzal, hogy segítségével szinusz és négyzögjelek állíthatók elő egészen 50 MHz-ig. (A legolcsóbb változat a TG2511 25 MHz-ig működik)



Kivételesen nagy frekvencia pontosság

A hullámformák frekvenciája 14-számjegyű pontossággal állíthatók be, azaz 1 µHz felbontással. A DDS-alapú frekvencia generáló rendszer alapját egy 1 ppm-es stabilitással rendelkező TCXO időbázis képezi.

A hullámformák minősége

A TG5011 és TG2511 nagy-tisztaságú szinusz jelet állít elő, nagyon kis harmonikus torzítással és nagyon kis fázis-zajjal. A négyzöghullám nagyon kis túllövésrel és 8 ns-nál kisebb felfutási idővel rendelkezik. A négyzögjel szimmetriája 25 MHz-ig állítható.

Háromszög- és fűrészelj

Kiváló minőségű háromszög és változtatható szimmetriájú fű- részjel 500 kHz-ig (TG5011), ill. 250 kHz-ig (TG2511) állítható elő a készülék segítségével. Ezek a hullámformák előállíthatók magasabb frekvenciával is tetszőleges hullámforma funkcióban, de szimmetria-állítási lehetőség nélkül, és a frekvencia növekedésével romló minőségben.

VLF generálás

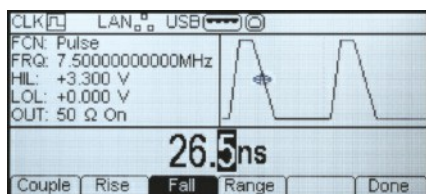
A DDS rendszer lehetőséget ad nagyon kis frekvenciák beállítására, pl. 1 MHz körüli frekvencia 0.1% pontossággal és 1 ppm stabilitással állítható be.

Pulzus generátor tulajdonságok

Mindkét generátor képes pulzus üzemmódban is működni. A pulzus-szélesség, a periódusidőtől független késleltetési idő, valamint a fel- és lefutási idők tág határok között állíthatók.

Nagy tartományban állítható ismétlési idő

A TG5011-nél a pulzus periódus ideje 80 ns és 2000 s (0.5 MHz... 12.5 MHz) között állítható 14-számjegyű (azaz 1µHz-es felbontással. A TG2511-nél a minimális periódus idő 160 ns (6.25 MHz).



Nagy tartományban változtatható pulzus-szélesség és késleltetési idő

A pulzus-szélesség és a késleltetési idő egymástól függetlenül állítható 10 ns felbontással. A minimális pulzus-szélesség 20 ns és a kitöltési tényező max. 1:2 milliárd arányban állítható be.

Egymástól függetlenül állítható fel- és lefutási idő

A készülék nagyon kis (kisebb mint 8 ns a TG5011-nél, és kisebb mint 13 ns a TG2511-nél) fel- és lefutási időt produkál, de ez egymástól függetlenül állítható 5 ns-40 µs (10 ns-40 µs a TG2511-nél) tartományban. Lehetőség van a két idő egymáshoz történő rendeléséhez, ebben az esetben a beállítás mindkét időre azonosan érvényes.

Triggerelés, burst és kapuzás

Mint a többi hullámformánál, a pulzusok triggerelhetők külső jelforrással, belső trigger generátorral, vagy busz-parancs segítségével.

Burst-módban a készülék egy és egymillió közötti burst pulzust generál a trigger-jel aktív élének minden megjelenésekor.

Kapuzáskor a a készülék csak a kapuzó jel igaz állapotában szolgáltat pulzusokat. A kapuzó-jel a trigger-jelhez hasonlóan származhat külső, vagy belső forrásból.

Tetszőleges hullámformák

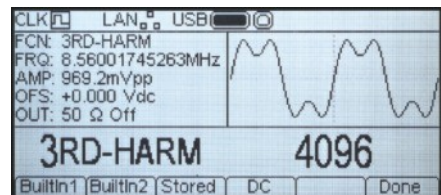
Mindkét típus rendelkezik DDS generált tetszőleges hullámforma funkcióval. Számos standard hullámforma be van építve a készülékbe, további max. 4, felhasználó által definiált hullámforma tárolható a készülék belső memóriájában.

14 bit, 128 kszó, 125MS/s

A hullámformák függőleges felbontása 14 bit (16 384 amplitúdó szint). A hullámformák 2 és 131 072 ponttal (128k) adhatók meg. A mintavételezési frekvencia 125 MHz és az alkalmazott DDS technika lehetőséget ad 1 µHz - 10 MHz (TG5011), ill. max. 6 MHz (TG2511) közötti ismétlési idő beállítására max. 14-számjegyű frekvencia felbontással.

Belső és külső hullámforma tárolás

Max. 4 felhasználó által definiált hullámforma (max 256 kszó) tárolható a készülék belső memóriájában, azonban az előlapon található USB csatlakozó lehetőséget ad további max 1000, bármilyen méretű hullámforma tárolására is. A külső memória lehetőséget ad egy PC és a memória stick közötti hullámforma file-ok cseréjére, valamint a készülék beállításainak eltárolására is.



Beépített komplex hullámformák

A leggyakrabban használt hullámformák a készülékbe be lettek építve, ilyenek sin(x)/x, exponenciális emelkedés és csökkenés, Gauss-függvény, Lorentz-függvény, haversine és kardial hullám-formák.

Hullámformák előállítása és szerkesztése

A készülékbe beépített eszközök segítségével a kívánt hullámforma előállítható, ill. szerkeszthető, azonban komplex hullámformák előállításához egy külső számítógépre telepített szerkesztő szoftver szükséges. Mindkét készülék hullámforma szerkesztő szoftverrel (Waveform Manager Plus for Windows®) kerül forgalomba, amely kifejezés-szerkesztővel, szabadkézi rajz funkcióval és hullámforma könyvtárral rendelkezik, továbbá a vágóasztalról hullámformákat tud importálni.

USB Flash Drive Interface



Both instruments incorporate a front mounted USB socket for connection of flash memory disk drives which can store up to 1,000 waveforms and 1,000 setups.

Unlimited Waveform Storage

These drives can be used both to store waveforms permanently and to transfer waveforms from or to a PC.

Arbitrary waveform storage within the instrument is limited to four waveforms. Each flash drive can store up to 1000 waveforms which can be accessed using the instruments file handling utilities.

Local: Waveforms	Disk: Waveforms
1 3RD-HARM 4096	1 3RD-HARM 4096
2 START-3 16000	2 RING-432 131072
3 TEMP14 250	3 START-3 16000
4 ARB4 4	4 STOP-3A 1600
	5 TEMP14 250

Buttons: Setup, Disk, Copy, Delete

Beállítások elmentése

Up to nine complete set-ups of the instrument can be stored within its own non-volatile memory. Up to 1000 further set-ups can be stored on each flash drive.

Digitális moduláció, külső/belső moduláció



Mindkét típus lehetőséget ad digitális-alapú modulációra. Belső modulációhoz felhasználható bármelyik standard, vagy tetszőleges alakú jel (beleértve a zajt is), amely a készülék memóriájában van tárolva, szükségtelemnéve külső modulációs jelforrást. A modulációs frekvencia 1 µHz és 20 kHz között adható meg. Ha szükséges bármilyen jelalakkal bíró külső jelforrás is használható modulációs jelként. A külső moduláló jel frekvenciája DC-20 kHz lehet.

AM, FM, PM

Színusz, négyszög, fűrész és tetszőleges hullámforma modulálható amplitúdóban, frekvenciában, vagy fázisban. az amplitúdó-moduláció mélysége 0-120%, a frekvencia-lököt 0-fmax/2, a fázis-moduláció -360.0°...+360.0° érték lehet.

FCN: Sine AM	FRQ: 10.0000000000MHz
MODFRQ: 1.00kHz	DEPTH: 100.0 %
SHAPE: Exp Rise	

Buttons: Exp, Log, Arb1, Arb2, Done

PWM

Pulzus-szélesség modulációhoz szintén használható bármilyen standard, vagy tetszőleges alakú jel, beleértve a zajt is. A pulzus-szélesség 0-100% között változtatható.

FSK

Külső vagy belső trigger jelforrás segítségével bármely két frekvencia között megvalósítható az FSK moduláció színusz, négyszög, fűrész és tetszőleges alakú jelek esetén. A belső triggerrel 2 MHz és 1 MHz között 9-számjegyes felbontással állítható be.



Sweep and Burst

Sweep, Burst and Gated modes of operation are available using either an external trigger signal or the internal trigger generator.

Széles frekvencia-tartománnyal rendelkező sweep

Fázis-folytonos sweep alkalmazható az összes standard és tetszőleges jelformára, kivéve a pulzus üzemmódot. a sweep tartomány 1 µHz-től a választott vivőfrekvencia max. értékéig terjedhet. Az indítási és leállási idő egymástól függetlenül állítható be. Az 1 ms - 500 s közötti sweep periódus lehet lineáris vagy logaritmus, triggerelt, vagy folyamatos. A sweep indítható kézzel, vagy a készülék belső trigger generátorával, vagy külső jelforrással, vagy távvezérlő interfész parancs segítségével. Egy marker jel beállítható a sweep frekvencia bármelyik pontjára.

FCN: Sine Burst	FRQ: 2.5550000000MHz
TYPE: 3 Cyc	PHASE: +0.0 °
TRIGGER: 1.0ms Pos	

Buttons: Type, Count, Phase, Period, Slope, Source

Triggerelt Burst

In Burst mode, each active edge of the trigger will produce one burst of the waveform.

The number of cycles in a burst can be set between 1 and 1,048,575 (or infinite). The burst starts and ends at a waveform phase angle settable between -360.0 to +360.0 degrees.

Trigger jel

The trigger signal can be manual from the front panel key, internal from the internal trigger generator, external from the trigger-in socket, or remote via a bus command.

The trigger-in socket has a nominal TTL threshold and can be set to +ve edge or -ve edge triggering. The minimum trigger pulse width is 50ns.

The internal trigger generator is variable between 2 MHz and 1 MHz with 9 digit resolution.

Kapuzás

In Gated mode the waveform runs only when the gate signal is true. The start point of the waveform is settable from -360.0 to +360.0 degrees and a the last cycle is completed after the gate signal goes false.

All of the options available for triggering are available for gating. The trigger-in socket can be set as high or low for true.

Zaj-generálás



Mindkét típus képes Gauss-féle fehér zajt előállítani 20 MHz sávzesséig. A zaj-generálás algoritmus nagy csúcstényező, 5.27, elérését teszi lehetővé.

Zaj hozzáadása egy adott hullámformához

A generált zaj hozzáadható bármelyik hullámformához, kivéve a pulzust. A hozzáadandó zaj mennyisége a vivőfrekvencia amplitúdójának 0-50% értékére állítható be.

Zajjal történő moduláció

A zaj használható modulációs jelnek AM, FM, PM és PWM üzemmódban bármelyik vivő hullámformához, amelyek az adott modulációhoz alkalmas.



Egyéb jelforrások

Mindkét típus rendelkezik külső referencia csatlakozással, valamint fázis-zárás lehetőséggel. Ezek a funkciók más gyártók esetében csak külön drága opcióként érhetők el.

Külső referencia frekvencia

Kiváló minőségű TCXO kristály szolgál belső referenciaként, melynek pontossága és stabilitása 1 ppm. Ha ennél nagyobb stabilitás vagy pontosság szükséges, külső 10 MHz-es referencia frekvencia csatlakoztatható a készülék Ref. Clock bemenetére.

Két, vagy több generátor fázis-zárása

Két generátor szinkronizálható egymáshoz, hogy a kimeneteik azonos frekvenciájú jelet szolgáltatassanak adott fáziskülönbséggel. Az így kapott kimenőjelek amplitúdója és fázisa szintén modulálható, feltéve, hogy a készülékek alkalmasak QAM és QPSK üzemmódokra. Bármilyen hullámforma, kivéve a pulzust, használható, a fáziskülönbség -360.0° és $+360.0^\circ$ között állítható, a felbontás 0.1° .

Lehetőség van kettőnél több generátor szinkronizálására is, de az eredő pontosság nincs megadva.



Távvezérlés

A generátorok minden funkciója távvezérelhető, a megszerkesztett tetszőleges hullámforma adatok betölthetők a készülékbe a digitális interfész segítségével.

A Windows-hoz szükséges IVI meghajtó a készülékkel kerül szállításra. Ez a meghajtó olyan alkalmazásokhoz, mint LabView, LabWindows és HP-VEE biztosít támogatást.

A LAN interfész standard 10/100 base-T Ethernet hardware csatlakozás ICMP és TCP/IP protokollokkal a helyi hálózathoz, vagy egy számítógéphez történő csatlakozáshoz. Ez az interfész támogatja az LXI (LAN eXtensions for Instrumentation) funkciót és a legalkalmasabb nagy rendszereknél történő alkalmazáshoz a skálázhatósági tulajdonsága miatt.



Az USB 2.0 csatlakozás egyszerű és kényelmes módot biztosít a számítógéphez történő csatlakoztatáshoz, és kifejezetten előnyös a készülékek kis rendszerekben történő alkalmazásához. Az USB virtuális Com-portra van implementálva, a szükséges Windows USB drivert a készülékkel szállítják. Ugyanúgy, mint a hátlapra szerelt USB interfész csatlakozó, az előlapi USB host interfész lehetőséget a Flash memória csatlakoztatására.



A készülékek "G"-jelű változata GPIB (IEEE-488) interfésszel rendelkezik.



Kiváló hullámforma minőség

The high waveform quality with its low aberrations is available over a wide amplitude range of 20mV to 20V pk-pk emf (10mV to 10V into 50 Ω).

DC offset is provided independently of waveform attenuation so, for example, a waveform amplitude of millivolts can be combined with a dc level of volts.

Intelligens amplitúdó kijelzés

Amplitudes can be displayed as peak to peak or as RMS values, with the rms being correctly calculated for the waveform shape. RMS values can alternatively be specified in dBm.

If preferred values can be entered in terms of high level and low level instead of amplitude and offset.

The amplitudes are shown relative to the selected load impedance which is 50 Ω (or High-Z) by default, but can be selected as any impedance between 1 Ω and 10 kΩ.

Többfunkciós szinkron kimenet



The Sync output provides a logic level signal that can perform a number of functions intended for synchronisation with external equipment:

Normal Waveform Sync: Modulation Sync
Burst Sync: Sweep Sync (with sweep marker)
Trigger Signal Out: Phase Lock (for 2nd generator)

The signal type can be selected manually or automatically dependent upon the function in use.

Hátlapi be- és kimenetek

In addition to the digital bus interfaces, the rear panel carries four I/O sockets:

External Modulation Input - for AM, FM, PM and PWM external modulation. Trigger Input - for external triggering of Burst, Gated or Sweep waveforms. Reference Clock Input - for use with an external frequency reference or phase locking of two generators.

Reference Clock Output - a buffered version of whichever clock (internal or external) that the generator is using.

Waveform Manager Plus szoftver



Waveform Manager Plus is a Windows* based application for creation, editing and management of arbitrary waveforms using a PC

It incorporates a complete suite of tools for waveform creation and editing including standard waveforms, mathematical expressions and freehand drawing. Virtually any waveform can be created using combinations of these tools.

Matematikai kifejezés szerkesztő

The sophisticated mathematical expression editor allows geometric, logarithmic and pulse functions to be combined to create exact representations of complex signals.

Different expressions can be used for different sections of a waveform and can be combined with imported waveforms or drawn waveforms where mathematical representation is not possible.

Más hullámformák importálása

The program offers direct import from .csv files, the most commonly used format for graphical description. Additionally a Clipboard import function supports any waveform that can be described by a set of Y-axis data points regardless of their format.

Any instrument or waveform generating program that can create a list of Y values can therefore be accommodated. This is a highly flexible method which can be used to create arbitrary generator waveforms from signals captured by instruments such as oscilloscopes and network analysers, or from software such as MathCad.

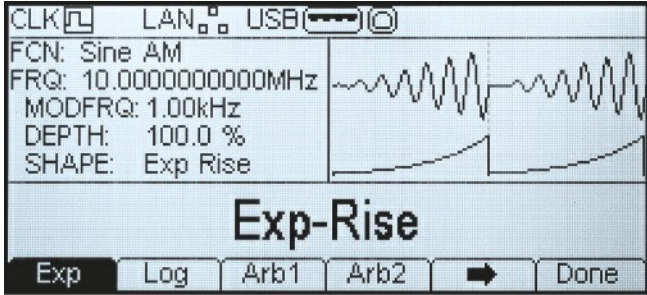


Funkció / tetszőleges jelforma / pulzus generátorok, TGxx11 sorozat



Nagy-felbontású LCD

A készülék a szükséges információt egy 3.6"-os, 256*112 képponttal rendelkező LCD-n jeleníti meg. Az LCD felső részén a rendszer bekötése látható, ez alatt az általános állapot sorban az öt fő paraméter látható, melyek a beállított funkciótól függően változnak. Az általános állapot sor alatt a fő szerkesztő sor foglal helyet, amelyek az éppen működő funkciót jelzi ki.



Reprezentatív hullámforma megjelenítés

The area to the right of the status section shows a representation of the current waveform.

This is more than just a fixed display for each waveform, it is calculated from the waveform parameters and gives a live indication when values such as symmetry, rise time or pulse width are changed.

Even user defined arbitrary waveforms are shown (subject to the limitations of the display resolution).

Modulation waveforms and representations of the modulated carrier are shown simultaneously. Burst count waveforms are also shown graphically.

Képernyőn megjelenő kezelőgombok

Six soft keys below the display provide access and control of the parameters for each function.

All numeric parameters can be set directly from the numeric keypad, or can be changed using the spin wheel.



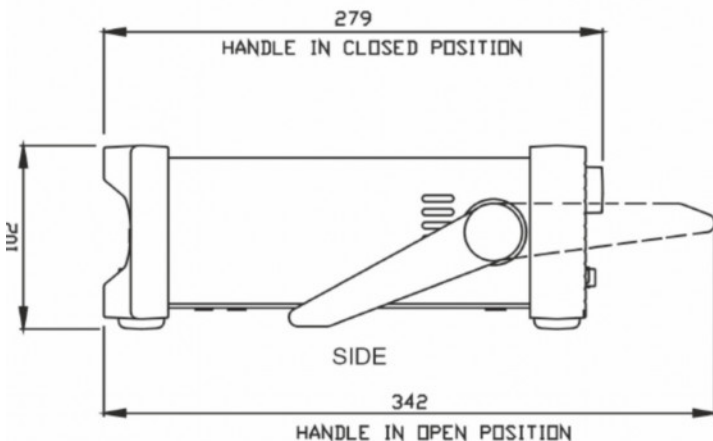
Period entry can be chosen instead of frequency, and amplitude and offset can be changed to Hi and Lo levels.

Frequencies can be entered in any units from uHz to MHz, periods from ns to seconds, and amplitudes in mV or V, rms or pk-pk, or in dBm



The currently selected waveform and major functions are also indicated by illumination of the respective keys.

Méret / körvonalrajz



Asztali használat

The generators are highly compact and use a minimum of bench space.

Protective mouldings guard against knock damage and a multi-position stand angles the instrument conveniently as well as providing a carry handle.



Rack-be építés

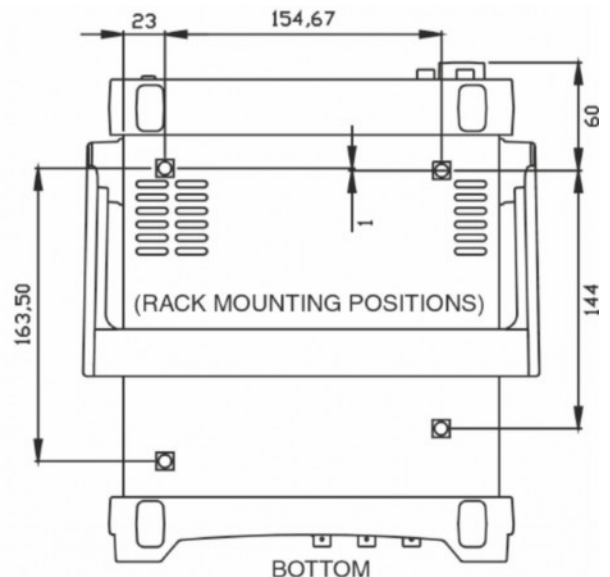
For system applications the generators can be rack mounted. With the protective mouldings and handle removed the size is half rack width by 2U high.



A 2U rack mounting kit is available suitable for one or two instruments.



Rear panel mounts the digital interfaces and the rear I/O connectors. (Note: GPIB interface is only fitted to suffix G models)





MŰSZAKI ADATOK

STANDARD WAVEFORMS

SINE

Note that purity specifications above 25 MHz apply only to the TG5011.

Frequency Range: 1µHz to 50 MHz (TG2511 - 1µHz to 25 MHz)

Frequency Resolution: 1µHz, 14 digits

Output Level: 10mVp-p to 10Vp-p into 50Ω

Amplitude Flatness Relative to 1kHz: <100kHz 0.1dB, <5 MHz 0.15dB, <25 MHz 0.3dB, <50 MHz 0.5dB

Harmonic Distortion:	< 1 Vp-p	> 1 Vp-p
DC to 20kHz	-65 dBc	-65 dBc
20kHz to 100kHz	-60 dBc	-60 dBc
100kHz to 1 MHz	-45 dBc	-45 dBc
1 MHz to 25 MHz	-40 dBc	-35 dBc
25 MHz to 50 MHz	-40 dBc	-28 dBc

Non-Harmonic Spuri: <-60 dBc to 1 MHz, <-60 dBc + 6dB/octave 1 MHz to 50 MHz

Phase Noise: -115 dBc/Hz, typical (10kHz offset)

SQUARE

Frequency Range: 1µHz to 50 MHz (TG2511 - 1µHz to 25 MHz)

Resolution: 1µHz, 14 digits

Output Level: 10mVp-p to 10Vp-p into 50Ω

Rise and Fall Times: <8ns (TG2511 - <13ns)

Overshoot: <5%

Variable Duty Cycle: 20% to 80% to 10 MHz, 0.1% resolution, 40... 60% 25 MHz-ig, 0.1% resolution, 50% (fixed) above 25 MHz

Asymmetry: 1% of period + 5ns (@ 50% duty)

Jitter (RMS): 0.5ns + 100 ppm of period

RAMP & TRIANGLE

Frequency Range: 1µHz to 500kHz (TG2511 - 1µHz to 250kHz)

Resolution: 1µHz, 12 digits

Output Level: 10mVp-p to 10Vp-p into 50Ω

Linearity Error: <0.1% to 30 kHz

Variable Symmetry: 0.0 % to 100.0 %, 0.1% resolution.

Single key operation of 50% (Triangle)

Note the triangle and sawtooth waveforms are also available from the arbitrary waveform menu enabling repetition rates of up to 10 MHz/6 MHz. Waveform quality will deteriorate at higher frequencies however.

PULSE

Frequency Range: 500 µHz to 12.5 MHz (TG2511 - 500 µHz to 6.25 MHz)

Resolution: 1µHz, 14 digits

Output Level: 10mVp-p to 10Vp-p into 50Ω

Overshoot: <5%

Jitter: 300ps + 0.01% of period

Rise/Fall Times: Rise and Fall times can be independently varied or can be varied together simultaneously.

Edge Range: <8ns to 40µs (TG2511 - <13ns to 40µs)

Edge Resolution: 0.1ns for rise/fall time ≤100ns; 1ns for rise/fall >100ns and ≤2µs;

10ns for rise/fall >2µs and ≤40µs

Width Range: 20ns to 2000s (20ns minimum for period ≤40s; 200 ns minimum for period >40s and ≤400s; 2µs minimum for period >400s)

Width Resolution: 10ns for period ≤40s; 100ns for period >40s and ≤400s; 1µs for period >400s

Delay Range: 0ns to 2000s

Delay Resolution: 10ns for period ≤40s; 100ns for period >40s and ≤400s; 1µs for period >400s

ARBITRARY WAVEFORMS

In-built Arbitrary Waveforms

Sine, Exponential Rise, Logarithmic Rise, DC, Positive and Negative Ramps and Square waveforms are built-in and always present.

Additional waveforms are supplied on disc (Cardiac, Gaussian, Exponential Fall, Logarithmic Fall).

User defined Arbitrary Waveforms

Up to 4 additional or user defined waveforms may be stored in non-volatile memory.

Waveforms can be defined by downloading of waveform data via USB memory stick, remote interfaces, or editing via the instrument's front panel.

Waveform Size: 2 points to 131072 points (128k).

Memory Size: Up to 4 waveforms of up to 64k points, or 2 waveforms of up to 128k points, (or 2 of 64k points plus 1 of 128k points).

External Storage: Up to 1,000 waveforms per USB memory stick.

Vertical Resolution: 14 bits

Frequency Range: 1µHz to 10 MHz (TG2511 - 1µHz to 6 MHz)

Resolution: 1µHz, 14 digits

Output Level: 10mVp-p to 10Vpp into 50Ω

Sampling rate: 125MS/s

Output Filter: Selects between 50 MHz Elliptic or 20 MHz Bessel filter depending on the waveform.

Arbitrary Waveform Creation and Editing

Waveform creation and editing is provided within the generator including point insertion, line drawing and interpolation.

WAVEFORM MANAGER PLUS

Both generators are supplied with Waveform Manager Plus. This Windows* based software provides a sophisticated tool set for the creation, editing and management of arbitrary waveforms. The waveforms can be transferred to the generator either using a USB memory stick, or by the digital interfaces.

NOISE

Gaussian White Noise can be added to any carrier waveform except pulse, square and noise itself. Note however that noise can be added to the square wave available in the arbitrary menu. The amount of noise added can be specified as 0% to 50% of the amplitude of the carrier waveform. Noise can also be used as modulating waveform.

Bandwidth (-3dB): 20 MHz typical.

Crest Factor: 5.27 (Vp/Vrms)

Output Level: 10mVp-p to 10Vpp into 50Ω

INTERNAL FREQUENCY REFERENCE

Ageing Rate: 1ppm first year

Temp. Stability: <1ppm over the specified temperature range

MODULATION

AM

Carrier Waveforms: Sine, Square,

Ramp, Arb Modulation Source:

Internal/External

Internal Modulating

Waveforms: Sine, Square, Up Ramp, Down Ramp, Triangle, Noise, DC, Sinc, Exponential Rise, Logarithmic Rise and User Defined Arbs

Internal Modulating

Frequency: 1µHz to 20kHz, 1µHz resolution

Amplitude Depth: 0.0% to 120.0%, 0.1% resolution

FM

Carrier Waveforms: Sine, Square,

Ramp, Arb Modulation Source:

Internal/External

Internal Modulating

Waveforms: Sine, Square, Up Ramp, Down Ramp, Triangle, Noise, DC, Sinc, Exponential Rise, Logarithmic Rise and User Defined Arbs

Internal Modulating

Frequency: 1µHz to 20kHz, 1µHz resolution

Frequency Deviation: DC to Fmax/2, 1µHz resolution

PM

Carrier Waveforms: Sine, Square,

Ramp, Arb Modulation Source:

Internal/External

Internal Modulating

Waveforms: Sine, Square, Up Ramp, Down Ramp, Triangle, Noise, DC, Sinc, Exponential Rise, Logarithmic Rise and User Defined Arbs

Internal Modulating

Frequency: 1µHz to 20kHz, 1µHz resolution

Phase Deviation: -360.0 to +360.0 degrees, 0.1 degree resolution

PWM

Carrier Waveforms: Pulse

Modulation Source: Internal/External

Internal Modulating

Waveforms: Sine, Square, Up Ramp, Down Ramp, Triangle, Noise, DC, Sinc, Exponential Rise, Logarithmic Rise and User Defined Arbs

Internal Modulating

Frequency: 1µHz to 20kHz, 1µHz resolution

Width Deviation: 0% to 100% of pulse width, resolution same as of pulse width

FSK

Carrier Waveforms: Sine, Square, Ramp, Arb

Source: Internal/External (via TRIG IN)

Internal Modulation: 50% duty cycle square (2 MHz to 100kHz)

Triggered Burst

Each active edge of the trigger signal will produce one burst of the waveform.

Carrier Waveforms: Sine, Square, Ramp, Arb, Pulse

Maximum Carrier

Frequency: 10 MHz (finite cycles), 50 MHz (infinite), subject to carrier waveform.

Number of Cycles: 1 to 1,048,575 and infinite.

Trigger Rep. Rate: 2 MHz to 1 MHz internal dc to 1 MHz external.

Trigger Source: Internal from keyboard or trigger generator. External from TRIG IN or remote interface.

Start/Stop Phase: -360.0 to +360.0 degrees, 0.1 degree resolution.

Gated

Waveform will run while the Gate signal is true and stop while false.

Carrier Waveforms: Sine, Square, Ramp, Arb, Pulse, Noise

Maximum Carrier Frequency: 10 MHz, subject to carrier waveform

Trigger Rep. Rate: 2 MHz to 1 MHz internal, dc to 1 MHz external.

Gate Signal Source: Internal from keyboard or trigger generator. External from TRIG IN or remote interface.

Start/Stop Phase: -360.0 to +360.0 degrees, 0.1 degree resolution.

Sweep

Frequency sweep capability is provided for both standard and arbitrary waveforms.

Carrier Waveforms: All standard and arbitrary except pulse.

Sweep Mode: Linear or logarithmic, triggered or continuous.

Sweep Direction: Up, down, up/down or down/up.

Sweep Range: From 1µHz to 50 MHz, subject to carrier waveform.

Phase continuous. Independent setting of the start and stop frequency.

Sweep Time: 1ms to 500s (6 digit resolution).

Marker: Variable during sweep.

Trigger Source: The sweep may be free run or triggered from the following sources: Internal from keyboard or trigger generator.

Externally from TRIG IN input or remote interface.



MŰSZAKI ADATOK (folytatás)

Trigger generátor

Internal source 2 MHz to 1 MHz square wave adjustable in 1us steps, 9 digit resolution.

Available for external use from the SYNC OUT socket.

KIMENETEK

Fő kimenet (Main)

Kimeneti impedancia: 50Ω

Amplitúdó: 20 mV... 20 Vpp nyitott kapcsok (10 mV... 10 Vpp 50Ω-on). Az amplitúdó megadható nyitott kapcsokra (hi Z) vagy adott terhelő ellenállásra 1Ω-10 kΩ között V_{pk-pk}, V_{rms} dBm értékben.

Amplitúdó pontosság: 2% ±1mV, 1 kHz-nél 50 Ω terhelő ellenállás esetén DC eltolási pontosság: tipikusan 3% ±10 mV.

Felbontás: 3 digit vagy 1 mV mind az amplitúdó, mind a DC eltolásra

Szinkron kimenet (Sync Out)

Multifunction output user definable or automatically selected to be any of the following: Carrier Waveform Sync: The function varies with waveform type as follows:

Sine/Ramp/Pulse - A square wave with 50% duty cycle at the waveform frequency.
Square - A square wave with same duty cycle as the main output at the waveform frequency.

Arbs - A square wave with 50% duty cycle at the waveform frequency. The sync is a TTL high when the first point of the waveform is output. Noise - No sync associated with noise.

Modulation Sync: The function varies with modulation type as follows:

AM/FM/PM/PWM - A square wave with 50% duty cycle referenced to the internal modulation waveform when modulation source is internal, or a square wave referenced to the carrier waveform when modulation source is external. No sync is associated with noise as the modulation source.

FSK - A square wave referenced to the trigger rate. The sync is a TTL high when hop frequency is the output frequency and TTL low when carrier frequency is the output frequency for positive slope and vice versa for negative slope.

Burst Sync: A square wave that is a TTL high when the burst begins and a TTL low when burst is completed.

Trigger: Selects the current trigger signal. Useful for synchronizing burst or gated signals.

Sweep Sync: The function varies with marker selection as follows:

Marker Off - A square wave that is a TTL low from the midpoint of the sweep and a TTL high from the end of the sweep.

Marker On - A square wave that is a TTL low from the marker frequency and a TTL high from the end of the sweep.

Output Signal Level: Logic level nominally 3V.

Ref Clock Output

Buffered version of the 10 MHz clock currently in use (internal or external)

Output Level: Nominally 3V logic level from 50 Ω

BEMENETEK

Trig In (trigger bemenet)

Frekvencia tartomány: DC - 1 MHz

Jel-tartomány: küszöbérték névlegesen TTL szint; max. bemenet ±10 V
Minimális puzus-szélesség: 50 ns

Polaritás: választható magas/felfutó él vagy alacsony/lefutó él

Bemeneti impedancia: 10 kΩ

Külső modulációs bemenet (AM, FM, PM, PWM)

Feszültség tartomány: ± 5 V teljes skála

Bemeneti impedancia: tipikusan 5 kΩ

Sávszélesség: DC... 20 kHz

Referencia órabemenet (Ref Clock In)

Bemenet külső 10MHz-es referencia órajelhez

Feszültség tartomány: 1 Vpp – 5 Vpp

Maximum feszültség: +5 V

Minimum feszültség: V

Két generátor fázis-szinkronizálása

Two generators can be synchronised together to provide outputs at the same frequency (or harmonics) and with a phase difference.

The amplitude and phase of these outputs can also be modulated providing the capability to perform QAM and QPSK respectively.

It is also possible to synchronise more than two generators but the precision is not guaranteed.

Vivő hullámformák: szinusz, négyszög, fűrészfog, tetszőleges

Fázis: tartomány: -360.0°... +360.0°

Felbontás: 0.1°

Pontosság: <±5 ns

BUS INTERFACES

Full digital remote control facilities are available through LAN and USB and optional GPIB interfaces.

LAN Interface: Ethernet 100/10base – T hardware connection.

LXI Compliance: LXI V1.2, Class C compliant.

USB Interface: Standard USB 2.0 hardware connection. Implemented as virtual-COM port

GPIB Interface: Conforming with IEEE-488.2 (option G only)

USB Flash Drive: Front mounted socket for waveform and setup storage/recall.

Driver Software Supplied

IVI Driver: An IVI driver for Windows is supplied. This provides support for common applications such as LabView*, LabWindows*, HPVEE* etc.

LV/CVI Driver: Full installation for CVI and LabVIEW instrument drivers.

USB Driver: An installation file is supplied calling a standard Windows* USB driver.

* LabView and LabWindows are trademarks of National Instruments. HPVEE (now Agilent VEE) is a trademark of Agilent Technologies.

* USB interface is supported for Windows 2000, XP, Vista and Windows 7. Windows is a trademark of Microsoft.

GENERAL SPECIFICATIONS

Display and Data Entry

Display: Type: Monochrome Graphics Display - pixel format: 256 x 112

Data Entry: Keyboard selection of mode, waveform etc.; value entry direct by numeric keys or by rotary control.

Stored Settings: Up to 9 complete instrument set-ups may be stored and recalled from non-volatile memory. Up to 1000 set-ups can be stored per USB stick.

AC Supply

AC Input: 110-240VAC ±10% 50/60Hz; 100-120VAC ±10% 400Hz; 60VA max. Installation Category II.

Temperature & Environmental

Operating Range: +5°C to +40°C, 20% to

80% RH Storage Range: 20°C to + 60°C

Environmental: Indoor use at altitudes up to 2000m, Pollution Degree 2.

Safety & EMC

Safety: Complies with EN61010-1 EMC: Complies with EN61326

Physical

Size: Bench top use: 97mm height; 250mm width; 270mm long,
Rack mounted use: 86.5mm (2U) height; 213.5mm (½-rack) width;
244mm long

Weight: 2.55 kg

OPTIONS

Rack Mount (RM200A)

19inch 2U rack mount suitable for one or two generators.

GPIB Interface (Option G)

Option G adds a GPIB (IEEE-488) interface. This is a factory-fit option only.

ORDERING INFORMATION

Four versions of the product are available as follows:

TG2511: 25 MHz Generator with USB and LAN interfaces only.

TG2511G: 25 MHz Generator with USB, LAN and GPIB interfaces.

TG5011: 50 MHz Generator with USB and LAN interfaces only.

TG5011G: 50 MHz Generator with USB, LAN and GPIB interfaces.

Each product is supplied with the following:

Printed operating manual in English, French, German, Italian and Spanish with remote programming instruction in English only. PDF operating manuals on disk (including remote programming instruction) in English, French, German, Italian and Spanish.

IEC mains lead appropriate to the geographic market in which it is sold.

Software on disk including: Waveform Manager for Windows, IVI driver, LabView driver, CVI driver, USB driver, LXI discovery tool, TCP example program.

Specifications apply for the temperature range 18°C to 28°C after 30 minutes warm-up, at maximum output into 50Ω unless otherwise stated.

Thurlby Thandar Instruments Ltd. operates a policy of continuous development and reserves the right to alter specifications without prior notice.