

GX 305, GX 310 GX 320



Generatori di Funzioni

Avete appena acquistato un generatore di funzioni **Metrix GX 305, GX 310 ou GX 320** Vi ringraziamo per la vostra fiducia.

Per ottenere le migliori prestazioni dal vostro strumento:

- **Leggete** attentamente il presente manuale d'uso.
- **Rispettate** le precauzioni d'uso.



ATTENZIONE, rischio di folgorazione. La tensione applicata sui pezzi contrassegnati da questo simbolo può essere pericolosa.



ATTENZIONE! L'operatore deve consultare il presente manuale d'uso ogni volta che vedrà questo simbolo di avvertenza.



Informazione o astuzia.



Presse USB



La marcatura CE indica la conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione 2014/35/UE, alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE, alla Direttiva delle Apparecchiature Radioelettriche 2014/53/UE e alla Direttiva sulla Limitazione delle Sostanze Pericolose RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE.



La pattumiera sbarrata significa che nell'Unione Europea, il prodotto è oggetto di smaltimento differenziato conformemente alla direttiva RAEE (Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/EU. Questo materiale non va trattato come rifiuto domestico.

Definizione delle categorie di misura

- La categoria di misura IV corrisponde alle misure effettuate alla sorgente dell'impianto a bassa tensione. Esempio: arrivo di corrente, contatori e dispositivi di protezione.
- La categoria di misura III corrisponde alle misure effettuate sull'impianto dell'edificio. Esempio: quadro di distribuzione, interruttori automatici, macchine o strumenti industriali fissi.
- La categoria di misura II corrisponde alle misure effettuate sui circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione. Esempio: alimentazione di elettrodomestici e utensili portatili.

PRECAUZIONI D'USO

Questo strumento è conforme alla norma di sicurezza IEC/EN 61010-2-030, i cavi sono conformi all'IEC/EN 61010-031, per tensioni fino a 300 V in categoria I.

Il mancato rispetto delle indicazioni di sicurezza può causare un rischio di shock elettrico, incendio, esplosione, distruzione dello strumento e degli impianti.

- L'operatore e/o l'autorità responsabile deve leggere attentamente e assimilare le varie precauzioni d'uso. La buona conoscenza (e la perfetta coscienza) dei rischi correlati all'elettricità sono indispensabili per ogni utilizzo di questo strumento.
- Se utilizzate lo strumento in maniera non conforme alle specifiche, la protezione che dovrebbe fornire potrà venire compromessa, mettendovi di conseguenza in pericolo.
- Non utilizzate lo strumento su reti di tensione o categorie superiori a quelle menzionate.
- Non utilizzate lo strumento se vi sembra danneggiato, incompleto o chiuso male.
- Prima di ogni utilizzo verificate che gli isolanti dei cavi, le scatole e gli accessori siano in buone condizioni. Qualsiasi elemento il cui isolante è deteriorato (seppure parzialmente) va messo fuori servizio per opportuna riparazione o trasporto in discarica.
- Utilizzate solo i cavi e gli accessori forniti. L'utilizzo di cavi (o accessori) di tensione o categoria inferiore riduce la tensione o la categoria dell'insieme strumento + cavi (o accessori) a quella dei cavi (o accessori).
- Utilizzate sistematicamente i dispositivi di protezione individuale.
- Durante la manipolazione dello strumento, non mettete le dita oltre la guardia fisica.

SOMMARIO

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO.....	5
1.1. Stato di consegna.....	5
2. DESCRIZIONE DEL GX 305 E GX 310.....	6
2.1. Presentazione.....	6
2.2. Lato anteriore.....	6
2.3. Lato posteriore.....	7
2.4. Display.....	8
2.5. Tasti.....	9
3. DESCRIZIONE DEL GX 320.....	12
3.1. Presentazione.....	12
3.2. Lato anteriore.....	12
3.3. Boccole.....	13
3.4. Lato posteriore.....	13
3.5. Display.....	14
3.6. Tasti.....	16
4. DESCRIZIONE FUNZIONALE.....	19
4.1. Messa in opera.....	19
4.2. Arresto.....	19
4.3. Attivazione dell'uscita MAIN OUT.....	20
4.4. Regolazione del contrasto dello schermo.....	20
4.5. Selezione della funzione dello strumento.....	21
4.6. Visualizzazione della versione del software.....	22
4.7. Calibratura automatica.....	22
4.8. Autotest dello strumento.....	25
4.9. Salvataggio di una configurazione (GX 320).....	30
4.10. Richiamo di una configurazione (GX 320).....	31
4.11. Cancellazione di una configurazione (GX 320).....	32
5. GENERAZIONE DI SEGNALE PERIODICI SEMPLICI « CONTINUOUS ».....	34
5.1. Segnali disponibili in uscita.....	34
5.2. Selezione del segnale.....	34
5.3. Regolazione della frequenza del segnale.....	35
5.4. Regolazione del rapporto ciclico del segnale.....	39
5.5. Regolazione dell'ampiezza del segnale.....	39
5.6. Regolazione dell'offset e livello DC.....	40
5.7. Regolazione dei livelli logici del segnale.....	40
6. FUNZIONE SHIFT KEYING « SHIFT K » (SOLO GX 320).....	42
6.1. Connessioni.....	43
6.2. Selezione modo FSK.....	43
6.3. Selezione modo PSK.....	43
6.4. Selezione della sorgente di pilotaggio.....	43
6.5. Regolazione delle frequenze in modo FSK.....	43
6.6. Regolazione delle fasi in modo PSK.....	44
6.7. Altre regolazioni.....	44
7. FUNZIONE SCANSIONE DI FREQUENZA « SWEEP ».....	45
7.1. Connessioni.....	45
7.2. Selezione del modo scansione.....	45
7.3. Selezione della sorgente di scansione.....	47
7.4. Regolazione delle frequenze START / END.....	47
7.5. Regolazione del periodo di scansione in sorgente INTERNA.....	47
7.6. Altre regolazioni.....	47
8. FUNZIONE MODULAZIONE « MODUL » (GX 320).....	48
8.1. Connessioni.....	48
8.2. Selezione della sorgente di modulazione.....	48
8.3. Selezione del modo modulazione AM/FM.....	48
8.4. Regolazione freq. START / END in FM.....	49
8.5. Altre regolazioni.....	49
9. FUNZIONE FREQUENZIMETRO « FREQ ».....	50
9.1. Connessioni.....	50

10. FUNZIONE SINCRONIZZAZIONE « SYNC » (SOLO GX 320)	51
10.1. Connessioni	51
10.2. Selezione del modo Slave / Master	51
10.3. Regolazione dello sfasamento	52
10.4. Attivazione della generazione dei segnali (Master)	53
10.5. Altre regolazioni	54
10.6. Esempi	54
11. FUNZIONE PORTA « GATE » (SOLO GX 320)	56
11.1. Connessioni	56
11.2. Attivazione di GATE	56
11.3. Disattivazione di GATE	57
12. FUNZIONE DEI TRENI D'IMPULSI « BURST » (SOLO GX 320)	58
12.1. Connessioni	58
12.2. Selezione della sorgente di BURST	59
12.3. Regolazione del numero d'impulsi Num	59
12.4. Regolazione del periodo di generazione in sorgente INTerna	60
12.5. Sblocco manuale in EXTerna	60
12.6. Altre regolazioni	60
13. CARATTERISTICHE TECNICHE	61
13.1. Funzione CONTinuous	61
13.2. Funzione di scansione SWEEP	62
13.3. Funzione modulazione MODUL (GX 320)	62
13.4. Funzione SHIFT KEY (SHIFT K) (GX 320)	63
13.5. Funzione SYNC sincronizzazione (GX 320)	63
13.6. Funzione generazione d'impulsi BURST (GX 320)	63
13.7. Funzione porta GATE (GX 320)	63
13.8. Funzione FREQ frequenzimetro est.	64
13.9. Altre caratteristiche	64
14. MANUTENZIONE	65
14.1. Pulizia	65
15. GARANZIA	66

1. PRIMA MESSA IN SERVIZIO

1.1. STATO DI CONSEGNA

Strumento fornito in scatola di cartone con:

- un cavo di alimentazione
- un rapporto di prova
- una scheda di sicurezza

Per gli accessori e i ricambi, consultate il nostro sito internet:

www.chauvin-arnoux.com

2. DESCRIZIONE DEL GX 305 E GX 310

2.1. PRESENTAZIONE

Il GX 305 e GX 310 sono generatori di segnali alternati dalle forme standardizzate (utilizzando la tecnologia DDS : Direct Digital Synthesis), che simulano il funzionamento e le caratteristiche di sistemi elettronici vari.
Integra anche un'entrata 'frequenzimetro'.

2.1.1. CARATTERISTICHE

Forma dei segnali: seno, onda quadra, triangolo, logico, TTL, continuo
Frequenza dei segnali: GX 305 → da 0,001 Hz a 5 MHz per il seno e l'onda quadra
da 0,001 Hz a 2 MHz per il triangolo
GX 310 → da 0,001 Hz a 10 MHz per il seno e l'onda quadra
da 0,001 Hz a 2 MHz per il triangolo
Scansione INT ed EXT: GX 305 → configurabili da 0,001 Hz a 5 MHz
GX 310 → configurabili da 0,001 Hz a 10 MHz
Frequenzimetro esterno: da 5 Hz a 100 MHz

2.2. LATO ANTERIORE

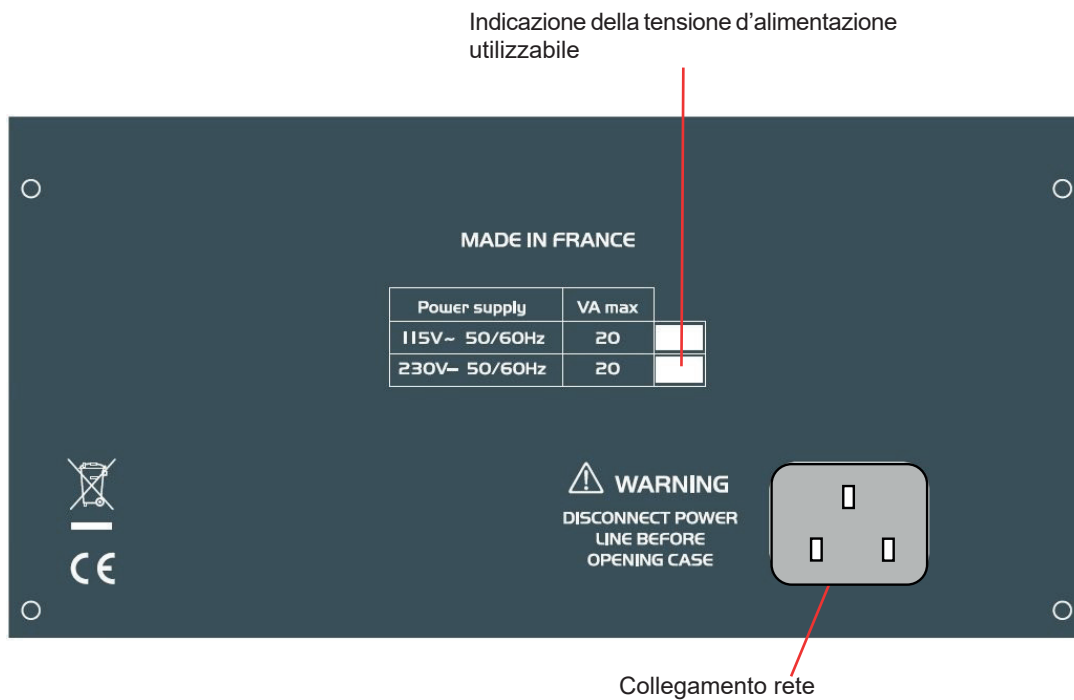


2.2.1. BOCCOLE

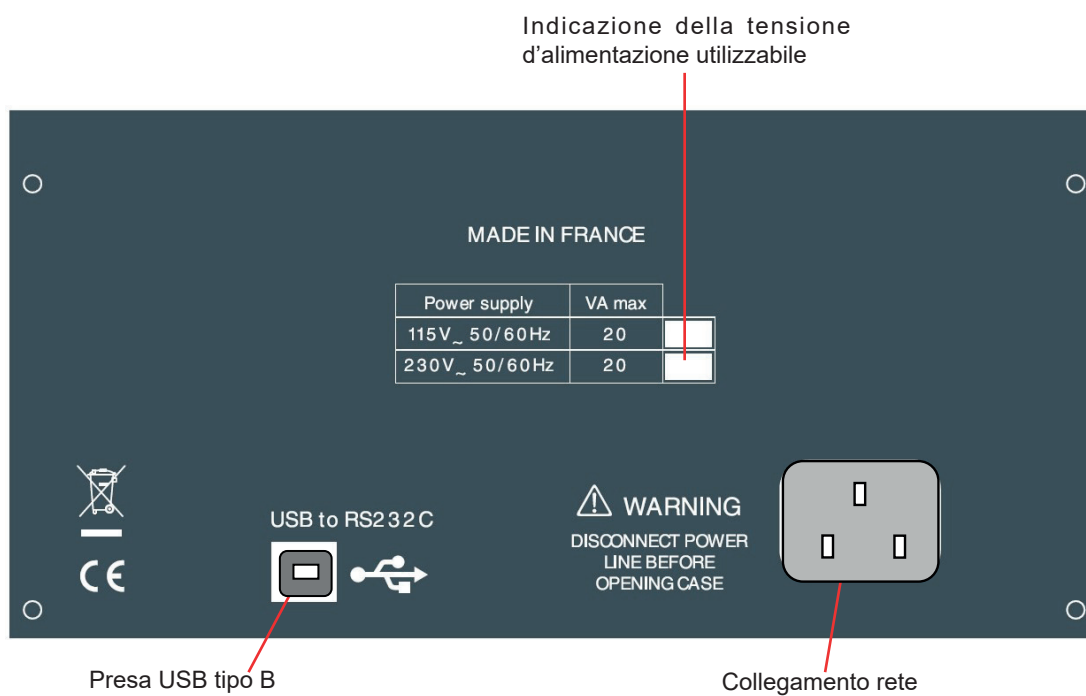
- | | | |
|---|--|---|
| 1 | | MAIN OUT
■ Uscita principale |
| 2 | | VCF IN
■ Entrata segnale di pilotaggio dello SWEEP in sorgente EXterna
SWEEP OUT
■ Uscita del segnale di pilotaggio in SWEEP INterna |
| 3 | | TTL OUT
■ Uscita TTL |
| 4 | | FREQ EXT
■ Entrata frequenzimetro |

2.3. LATO POSTERIORE

2.3.1. GX 305



2.3.2. GX 310



2.4. DISPLAY



	Selezione del segnale: ■ seno ■ onda quadra ■ logico ■ triangolo ■ continuo Indicatore della forma d'onda corrente
	Indicazione della grandezza visualizzata: ■ Freq, FreqSTART o FreqEND ■ Time (periodo di scansione)
	Visualizzazione della frequenza (altezza del digit: 20 mm) ■ Sottolineatura: Indicatore del digit dove si applicano gli incrementi della ruota, durante la regolazione.
	Visualizzazione delle unità ■ grado ■ MHz, kHz, Hz ■ secondo
	Selezione della funzione: ■ continua ■ scansione ■ frequenza
	Visualizzazione del valore del rapporto ciclico
	Visualizzazione del valore dell'ampiezza
	Visualizzazione del valore dell'offset o del livello DC
	Visualizzazione tipo OFFSET
	Visualizzazione tipo DUTY
	Visualizzazione tipo AMPIEZZA

	Visualizzazione tipo livello ALTO / BASSO logico
	Selettore sorgente INTERNA / ESTERNA
	Visualizzazione di modo di scansione LINEARE / LOGARITMICA
	Tipo di scansione a dente di sega, a triangolo
	Indicazione che il tasto MODE è assegnato: ■ al lancio del passo di regolazione in calibratura ■ al lancio del test selezionato in Autotest
	In calibratura, il tasto  è assegnato al salvataggio dei parametri.

2.5. TASTI

 I tasti con la sigla «  » hanno un'azione specifica in caso di pressione > 1 s.

I tasti bianchi sono retroilluminabili:

	apparecchio sotto tensione, ma spento
	apparecchio acceso
	tasto acceso → uscita MAIN OUT attivata

Gli altri tasti possono essere:

	spenti	tasti non assegnati alla regolazione della ruota o senza azione
	accesi	la regolazione corrispondente è assegnata alla ruota.
	lampeggianti	la regolazione corrispondente è assegnata alla ruota.

 Ad ogni cambio di WAVEFORM o FUNCTION, i tasti che possono essere assegnati alla regolazione della ruota lampeggiano per 4 s; poi, se nessun tasto viene premuto, la regolazione di frequenza (Freq o FreqSTART) è assegnata alla ruota.

2.5.1. GESTIONE DELLE PRESSIONI BREVI (< 1 S)

	Selezione segnale sinusoidale
	Selezione segnale ad onda quadra o logico mediante pressioni successive
	Selezione segnale triangolare o salvataggio delle regolazioni in calibratura
	Selezione segnale continuo
MAIN OUT 	Convalida, o meno, del segnale sulla BNC MAIN OUT
	Regolazione, mediante la ruota, del rapporto ciclico del segnale (onda quadra, triangolo)
	Regolazione, mediante la ruota, dell'ampiezza del segnale d'uscita
	■ Regolazione dell'offset mediante la ruota ■ Regolazione del livello DC, se viene selezionato il segnale continuo 
LOGIC LEVEL 	Forma del segnale LOGIC selezionato: Regolazione del livello alto o del livello basso del segnale mediante la ruota
FUNCTION  	Tasti FUNCTION: Selezione di una delle 3 funzioni disponibili
	Selezione in SWEEP, della sorgente INTerna o EXTerna del segnale di comando
	■ Funzione SWEEP attivata: selezione del tipo di scansione LIN o LOG ■ in Calibratura: lancio del passo di regolazione selezionato ■ in Autotest: lancio del test selezionato
	Funzione SWEEP attivata in INT: assegnazione della regolazione della durata desiderata per effettuare la scansione della frequenza alla ruota. Poi, mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento.
RANGE  RANGE 	Divisione o moltiplicazione per 10 del valore corrente della frequenza (cambio decade)
	■ Assegnazione della regolazione di frequenza alla ruota. Poi, mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento. ■ Funzione SWEEP attivata: stesse funzioni con le frequenze FreqSTART e FreqEND..

2.5.2. GESTIONE DELLE PRESSIONI LUNGHE (> 1S)

	La pressione lunga forza il rapporto ciclico al 50 %.
	La pressione lunga passa da una visualizzazione dell'ampiezza cresta a cresta (Vpp) ad una visualizzazione in valore efficace (Vrms).
	La pressione lunga forza a 0 il valore dell'offset.
LOGIC LEVEL	La pressione lunga assegna la regolazione del contrasto dell'LCD alla ruota.
	
	Per la funzione SWEEP, la pressione lunga consente di passare da FreqSTART a FreqEND, e reciprocamente.
 	Questi tasti assegnano alla frequenza selezionata il valore iniziale o finale della gamma corrente.

Gammes	Pressione lunga 'RANGE-'	Pressione lunga 'RANGE+'
[0.001 Hz ; 0.01 Hz]	0.001 Hz	0.01 Hz
[0.01 Hz ; 0.1 Hz]	0.01 Hz	0.1 Hz
[0.1 Hz ; 1 Hz]	0.1 Hz	1 Hz
[1 Hz ; 10 Hz]	1 Hz	10 Hz
[10 Hz ; 100 Hz]	10 Hz	100 Hz
[100 Hz ; 1 kHz]	100 Hz	1 kHz
[1 kHz ; 10 kHz]	1 kHz	10 kHz
[10 kHz ; 100 kHz]	10 kHz	100 kHz
[100 kHz ; 1 MHz]	100 kHz	1 MHz
[1 MHz ; 5 MHz] (GX 305) [1 MHz ; 10 MHz] (GX 310)	1 MHz	5 MHz (GX 305) 10 MHz (GX 310)

3. DESCRIZIONE DEL GX 320

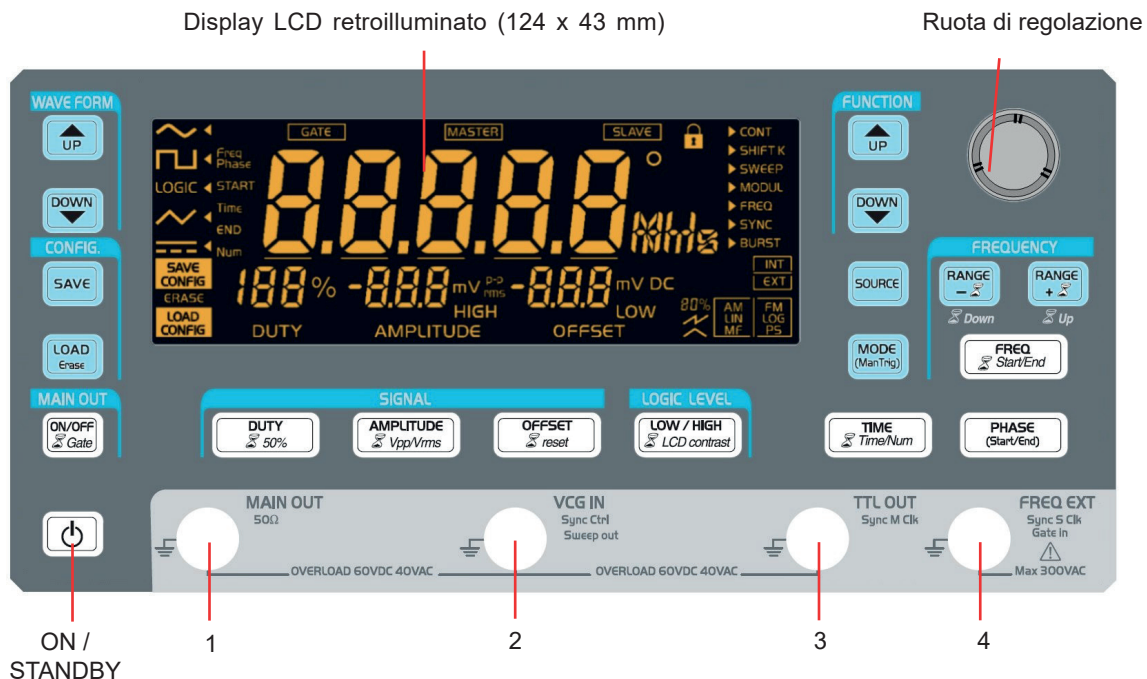
3.1. PRESENTAZIONE

Il GX 320 è un generatore di segnali alternati dalle forme standardizzate (utilizzando la tecnologia DDS : Direct Digital Synthesis), che simulano il funzionamento e le caratteristiche di sistemi elettronici vari. Integra anche un'entrata frequenzimetro. Il GX 320 è programmabile da remoto tramite un collegamento USB o Ethernet.

3.1.1. CARATTERISTICHE

- Forma dei segnali: seno, onda quadra, triangolo, logico, TTL, continuo
- Frequenza dei segnali:
 - da 0,001 Hz a 20 MHz per il seno e l'onda quadra
 - da 0,001 Hz a 2 MHz per il triangolo
- Scansione INT ed EXT: configurabili da 0,001 Hz a 20 MHz
- - Frequenzimetro EXT: da 5 Hz a 100 MHz
- - Modulazione AM: interna (1 kHz) ed esterna (< 5 kHz)
- - Modulazione FM: interna (1 kHz) ed esterna (< 15 kHz)
- - Frequency Shift Keying FSK: interna (1 kHz) ed esterna (< 1 MHz)
- - Fase Shift Keying PSK: interna (1 kHz) ed esterna (< 1 MHz)
- - Funzione BURST: interna o esterna (< 1 MHz)
- - Funzione porta GATE esterna (< 2 MHz)
- - Funzione di sincronizzazione di più generatori
- - Registrazione e richiamo di 15 configurazioni

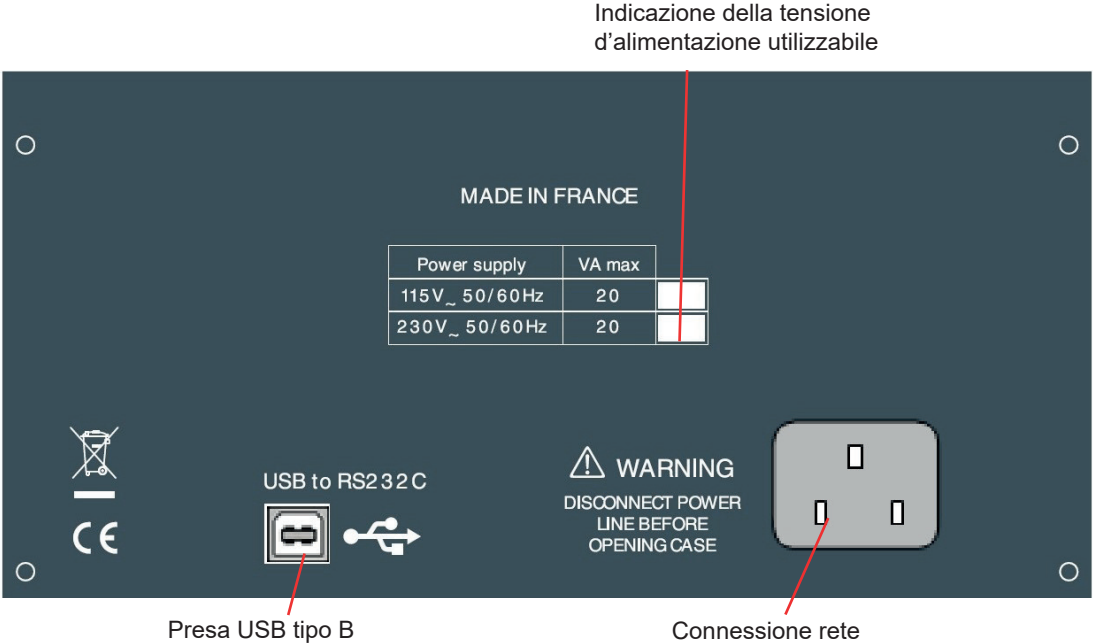
3.2. LATO ANTERIORE



3.3. BOCCOLE

1		MAIN OUT ■ Uscita principale
2		VCG IN ■ Entrata dei segnali esterni di pilotaggio delle funzioni SWEEP, MODUL, SHIFT K, BURST SYNC CTRL ■ Uscita del segnale di sincronizzazione del Master in funzione SYNC ■ Entrata del segnale di sincronizzazione dello Slave in funzione SYNC SWEEP OUT in SWEEP o SHIFT K sorgente INterna ■ Uscita segnale di pilotaggio della scansione, della FSK e della PSK
3		TTL OUT ■ Uscita TTL SYNC M CLK ■ in funzione SYNC, uscita dell'orologio del master
4		FREQ EXT ■ Entrata frequenzimetro SYNC S CLK ■ in funzione SYNC, entrata dell'orologio di sincronizzazione dello slave GATE IN ■ Entrata del segnale di pilotaggio del GATE

3.4. LATO POSTERIORE



3.5. DISPLAY



	Selezione del segnale: ■ seno ■ onda quadra ■ logico ■ triangolo ■ continuo ■ indicatore della forma di segnale corrente
	Visualizzazione della grandezza corrente: ■ Freq, FreqSTART e FreqEND ■ Phase, PhaseSTART, PhaseEND ■ Time (periodo di scansione, periodo treno d'impulsi) ■ Num: numero d'impulsi
	■ Visualizzazione della frequenza (altezza digit 20 mm) ■ Sottolineatura: Indicatori del digit dove si applicano gli incrementi della ruota, durante la regolazione.
	Visualizzazione delle unità: : ■ grado ■ MHz, kHz, Hz ■ secondo
	Selezione della funzione: ■ continua ■ Shift Key ■ scansione ■ modulazione ■ frequenziometro ■ sincronizzazione ■ Burst ■ Indicazione della funzione corrente
	Visualizzazione del valore del rapporto ciclico
	Visualizzazione del valore dell'ampiezza
	Visualizzazione del valore dell'offset o del livello DC

OFFSET	Visualizzazione tipo OFFSET
DUTY	Visualizzazione tipo DUTY
AMPLITUDE	Visualizzazione tipo AMPIEZZA
HIGH LOW	Visualizzazione tipo livello ALTO / BASSO logico
INT EXT	Selettore sorgente INTerna / EXTerna
AM FM LIN LOG MF PS	Visualizzazione di modo: ■ Modulazione AM / FM ■ Scansione LINEare / LOGaritmica ■ Sincro Master / Slave ■ Shift key Frequenza / Fase
	Indicazione che il tasto MODO è assegnato: ■ al lancio del passo di regolazione in calibratura ■ allo sblocco manuale d'un treno d'impulsi in BURST ■ al lancio del test selezionato in Autotest
	Tipo di scansione a dente di sega, a triangolo
20%	Visualizzazione del tasso di modulazione AM 20 % o 80 %
GATE	Visualizzazione modo GATE attivato
MASTER	Visualizzazione Sincronizzazione Master attivata
SLAVE	Visualizzazione Sincronizzazione Slave attivata
	In funzione Sincronizzazione, indicazione che la regolazione della frequenza e della fase sullo slave sono bloccate dal master.
SAVE CONFIG	■ In calibratura, il tasto  è assegnato al salvataggio dei parametri. ■ In modo normale, selezione del modo di salvataggio di configurazione
LOAD CONFIG	Selezione del modo di richiamo di configurazione
ERASE	Selezione del modo di cancellazione di configurazione

3.6. TASTI

I tasti con la sigla  hanno un'azione specifica in caso di pressione > 1 s.

I tasti bianchi sono retroilluminati :

	apparecchio sotto tensione, ma spento (rosso)
	apparecchio acceso (verde)
	tasto acceso → uscita MAIN OUT attivata
	tasto lampeggiante → uscita MAIN OUT e funzione GATE attivate

Gli altri tasti possono essere:

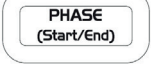
	spenti	tasto non assegnato alla regolazione della ruota o senza azione
	accesi	la regolazione corrispondente è assegnata alla ruota.
	lampeggianti	la regolazione corrispondente può essere assegnata alla ruota.



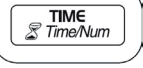
Ad ogni cambio di WAVEFORM o FUNCTION, i tasti che possono essere assegnati alla regolazione della ruota lampeggiano per 4 s; poi, se nessun tasto viene premuto, la regolazione di frequenza (Freq o FreqSTART) è assegnata alla ruota..

Gestione delle pressioni brevi (< 1 s)

WAVEFORM	Tasti WAVEFORM: Selezione della forma del segnale da generare
 	
	Salvataggio della configurazione in corso o salvataggio delle regolazioni in calibratura
	Richiamo o cancellazione di una configurazione memorizzata
	Convalida o meno del segnale sulla BNC MAIN OUT.
	Regolazione, mediante la ruota, del rapporto ciclico del segnale (onda quadra, triangolo).
	Regolazione, mediante la ruota, dell'ampiezza del segnale d'uscita.

	- Regolazione dell'offset mediante la ruota. - Regolazione del livello DC, se il segnale continuo  è selezionato.
LOGIC LEVEL 	Forma del segnale LOGIC selezionato: regolazione del livello alto o del livello basso del segnale mediante la ruota.
FUNCTION  	Tasti FUNCTION: Selezione di una delle 7 funzioni disponibili.
	Funzioni SHIFT K, o SWEEP, o MODUL o BURST attivate: selezione della sorgente INTerna o EXTerna del segnale di comando.
	- Funzioni SHIFT K o SWEEP o MODUL o SYNC attivate: selezione di un modo particolare della funzione (vedere §. Lista delle funzioni e regolazioni). - Funzione BURST e sorgente EXTerna attivate: sblocco manuale di un treno d'impulsi. - in calibratura: lancio del passo di regolazione selezionato. - in Autotest: lancio del test selezionato.
	- Funzione SWEEP attivata in sorgente INTerna: assegnazione della ruota alla regolazione della durata desiderata per effettuare una scansione in frequenza; poi, mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento.. - Funzione BURST attivata: assegnazione della ruota alla regolazione del numero d'impulsi o del periodo di generazione delle raffiche (sorgente INT); poi, mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento.
 	Divisione o moltiplicazione per 10 del valore corrente della frequenza (cambio decade).
	- Assegnazione della regolazione di frequenza alla ruota, poi mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento. - Funzioni SWEEP o MODUL FM o FSK attivata: stesse funzioni con le frequenze FreqSTART e Freqend.
	- Funzione SYNC attivata: regolazione, mediante la ruota, dello sfasamento da introdurre tra i due generatori. - Funzione PSK attivata: tramite pressioni successive, regolazione di PhaseSTART o PhaseEND mediante la ruota..

Gestione delle pressioni lunghe (> 1 s)

	La pressione lunga consente di avviare la funzione GATE.
	La pressione lunga forza il rapporto ciclico al 50 %.
	La pressione lunga passa da una visualizzazione dell'ampiezza cresta a cresta (Vpp) ad una visualizzazione in valore efficace (Vrms).
	La pressione lunga forza a 0 il valore dell'offset.
LOGIC LEVEL 	La pressione lunga assegna la ruota alla regolazione del contrasto dell'LCD.
	Funzione BURST attivata, sorgente INTerna, la pressione lunga consente di spostarsi dalla regolazione del numero d'impulsi Num al periodo di generazione dei treni d'impulsi Time, e reciprocamente.

 	Assegna, alla frequenza selezionata, il valore iniziale o finale della gamma corrente.
	Per le funzioni SWEEP o MODUL FM o FSK, la pressione lunga consente di spostarsi da FreqSTART a FreqEND, e reciprocamente.

Gamme	Pressione lunga 'RANGE-'	Pressione lunga 'RANGE+'
[0.001 Hz ; 0.01 Hz]	0.001 Hz	0.01 Hz
[0.01 Hz ; 0.1 Hz]	0.01 Hz	0.1 Hz
[0.1 Hz ; 1 Hz]	0.1 Hz	1 Hz
[1 Hz ; 10 Hz]	1 Hz	10 Hz
[10 Hz ; 100 Hz]	10 Hz	100 Hz
[100 Hz ; 1 kHz]	100 Hz	1 kHz
[1 kHz ; 10 kHz]	1 kHz	10 kHz
[10 kHz ; 100 kHz]	10 kHz	100 kHz
[100 kHz ; 1 MHz]	100 kHz	1 MHz
[1 MHz ; 10 MHz]	1 MHz	10 MHz
[10 MHz ; 20 MHz]	10 MHz	20 MHz

4. DESCRIZIONE FUNZIONALE

4.1. MESSA IN OPERA

Quattro modi di avvio sono possibili a seconda del tasto - o combinazione di tasti - premuto:

4.1.1. MODO NORMALE



Lo strumento si avvia nella configurazione dell'ultima messa fuori tensione. per default, è ripristinata la configurazione d'officina.

Il tasto diventa: 

4.1.2. MODO VERSIONE



+



Lo strumento si avvia in modo Versione e visualizza il numero e la data della versione di software corrente.

Il tasto diventa:  (Vedere Visualizzazione della versione del software).

4.1.3. MODO CALIBRAZIONE

FUNCTION



+



Lo strumento si avvia in modo Calibrazione sulla selezione del passo di calibrazione da lanciare: modo automatico CAL_AU, per default.

Il tasto diventa:  (Vedere Calibrazione automatica).

4.1.4. MODO AUTOTEST



+



Lo strumento si avvia in modo Autotest sulla selezione del passo di test da lanciare: modo automatico tSt_AU, per default.

Il tasto diventa:  (Vedere Autotest).

4.2. ARRESTO



Qualunque sia il modo, una pressione sul tasto mette lo strumento in STANDBY.

In caso di una pressione a partire dal modo Normale, viene realizzato un salvataggio del contesto:

- parametri correnti utilizzati per la generazione del segnale al momento dell'interruzione,
- parametri necessari alle altre funzioni, che possono essere state modificate.

Il tasto diventa: 



Ad ogni avvio in modo Normale, l'insieme delle regolazioni viene recuperato.



In caso d'interruzione della rete elettrica (o disinserzione del cavo d'alimentazione ...), lo strumento si riavvia, dopo una pressione sul tasto, con l'ultimo salvataggio realizzato (effettuato durante l'ultimo spegnimento dell'apparecchio con il tasto ON/STANDBY).

In caso d'errore, è restaurata la configurazione predefinita:

- Segnale sinusoidale
- Funzione CONTinuous
- Frequenza 1 kHz
- Ampiezza 1 Vpp
- Offset 0 V
- Uscita MAIN OUT ON non attiva
- Nessuna regolazione assegnata alla ruota.



Il tasto diventa:

4.3. ATTIVAZIONE DELL'USCITA MAIN OUT



All'avvio, l'uscita MAIN OUT è sistematicamente disabilitata.

MAIN OUT



Una pressione sul tasto attiva l'uscita e questa si accende:

Sul GX 320: il tasto può lampeggiare, quando la funzione GATE è attivata (vedere funzione GATE).

MAIN OUT



Disattivazione dell'uscita MAIN OUT, il tasto si spegne:

4.4. REGOLAZIONE DEL CONTRASTO DELLO SCHERMO

LOGIC LEVEL



1s ou



1s

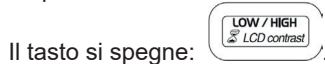
Il display diventa:





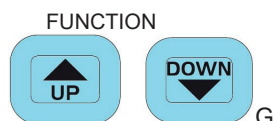
Regolazione del valore del contrasto da 0 a 99 con la ruota di regolazione.

L'uscita da questo modo di regolazione si fa mediante pressione su di un altro tasto della tastiera. La visualizzazione della frequenza è ripristinata ed i tasti associati alle regolazioni possibili lampeggiano.

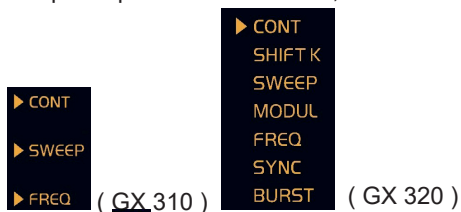


Il valore del contrasto viene memorizzato nella configurazione dell'apparecchio dopo l'arresto dello strumento (tasto qui a lato) o dopo un salvataggio della configurazione (GX 320).

4.5. SELEZIONE DELLA FUNZIONE DELLO STRUMENTO



Una prima pressione visualizza, in alto a destra dello schermo, la lista delle funzioni disponibili sullo strumento:



Il cursore  indica la funzione selezionata.

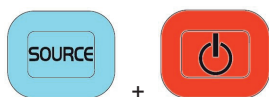
Le pressioni successive spostano questo cursore verso l'alto o il basso per selezionare un'altra funzione. Dopo 2 secondi senza pressione su questi tasti o dopo una pressione su di un altro tasto della tastiera, la funzione selezionata è convalidata e rimane la sola visualizzata:



Al momento della convalida della funzione, i tasti, di cui le regolazioni possono essere assegnate alla ruota, lampeggiano fino alla selezione di uno tra questi; questo allora si accende.

Se nessuna pressione viene effettuata entro 4 secondi dalla convalida della funzione, la ruota è automaticamente assegnata alla regolazione della frequenza (Freq o FreqSTART a seconda della funzione).

4.6. VISUALIZZAZIONE DELLA VERSIONE DEL SOFTWARE



Lo schermo seguente viene visualizzato:

 per il numero di versione: 1.00



 per la data della versione: ossia il 23 novembre 2008



Uscita dal modo Versione.



Il tasto diventa:

4.7. CALIBRATURA AUTOMATICA

L'apparecchio dispone di una funzione automatica che consente di calibrare la generazione dei segnali.

Questa funzionalità può essere lanciata:

- - in modo automatico (lancio automatico di tutte le regolazioni) o
- - in modo manuale (selezione e lancio individuale delle regolazioni).

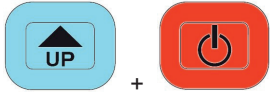
Non è necessario nessun cablaggio particolare per realizzare questa funzione.



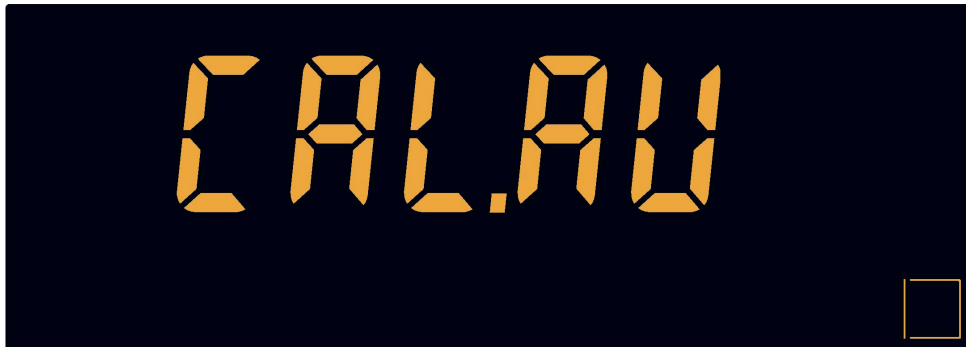
Per una calibratura ottimale, l'apparecchio deve essere alla temperatura di funzionamento (acceso da 30 minuti) prima di lanciare la regolazione. Per di più, in caso di un utilizzo in modo manuale, si raccomanda di rispettare l'ordine di lancio dei passi di calibratura.

4.7.1. ENTRATA NEL MODO CALIBRATURA

FUNCTION



L'entrata in questo modo si fa per default sul modo automatico CAL.AU. La visualizzazione è la seguente:



Il passaggio in modo manuale si fa mediante la rotazione della ruota e la selezione del passo di regolazione da lanciare individualmente.



Selezione del passo di calibrazione da lanciare:

- CAL.AU: calibratura automatica (concatenazione automatica di tutte le regolazioni)
- CAL.00: annullamento degli offset per i segnali seno e triangolo
- CAL.01: annullamento degli offset per i segnali ad onda quadra e LOGIC
- CAL.02: calcolo delle amplificazioni per la regolazione dell'offset o livello DC
- CAL.03: annullamento dell'offset secondario per i segnali ad onda quadra e LOGIC
- CAL.04: calcolo delle amplificazioni per la regolazione dell'ampiezza in seno, triangolo, onda quadra e LOGIC
- CAL.05: calibrature del rapporto ciclico in onda quadra e LOGIC
- CAL.06: regolazione modulazione AM ed FM esterna
- CAL.07: regolazione modulazione in AM per i segnali ad onda quadra e LOGIC

4.7.2. LANCIO DELLE REGOLAZIONI

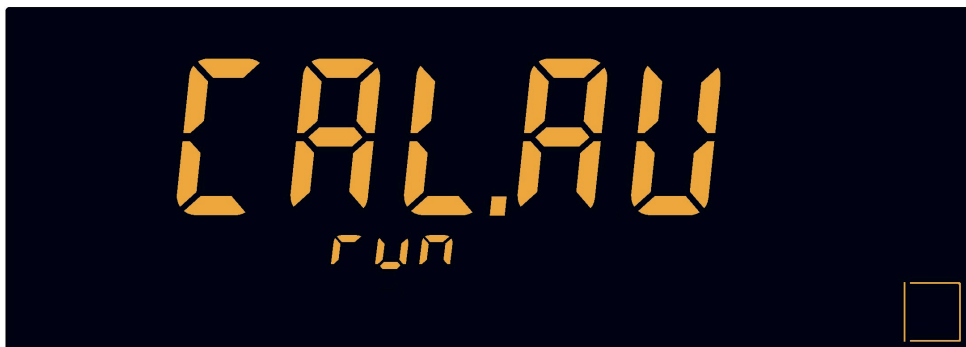


GX 305 - GX 310

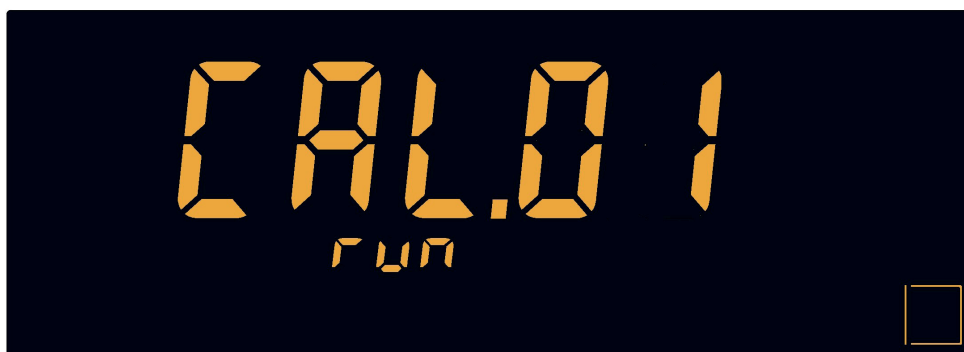


GX 320

La pressione, lancia la calibratura automatica o il passo di regolazione selezionato. La visualizzazione diventa in automatico (poi scorrimento di tutte le regolazioni):



:O in modo manuale:



Alla fine dell'esecuzione, si presentano due situazioni: la regolazione è riuscita o è fallita.

In caso di riuscita, la visualizzazione diventa in automatico:



o in manuale:



L'elemento  indica che i parametri delle regolazioni possono essersi modificati e che un salvataggio in memoria è possibile.

In caso d'errore, la calibratura automatica s'interrompe al passo di regolazione che pone problemi, si passa allora in modo manuale.

La visualizzazione diventa:



In caso d'errore ripetuto, consultate la vostra agenzia MANUMESURE.

4.7.3. SALVATAGGIO DELLE REGOLAZIONI



GX 320



GX 305 / GX 310

La pressione consente di salvare la calibratura.



La visualizzazione  scompare una volta effettuato il salvataggio. Essa riappare non appena la calibratura viene modificata.

4.7.4. USCITA DAL MODO CALIBRATURA



L'uscita da questo modo si fa mediante il tasto qui a lato.



Il tasto diventa:



Per conservare la regolazione effettuata, bisogna fare un salvataggio dei dati (vedere qui sopra) prima di uscire dal modo, altrimenti le regolazioni vanno perse ed i vecchi parametri saranno restaurati al riavvio.

4.8. AUTOTEST DELLO STRUMENTO

L'apparecchio dispone di una funzione di test automatico di suono elettronico. Questa funzionalità può essere lanciata in modo automatico (lancio automatico di tutti i test) o in modo manuale (selezione e lancio individuale dei test).

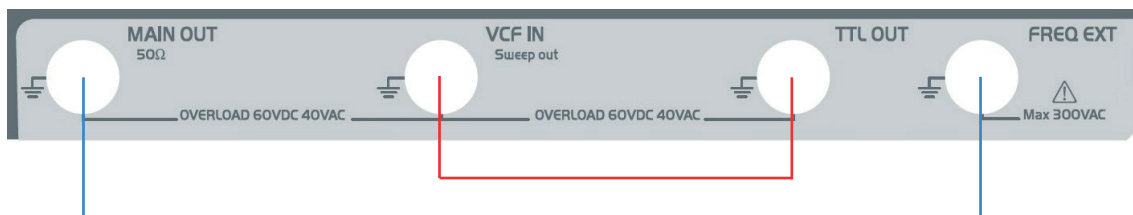
4.8.1. CABLAGGIO NECESSARIO

Questi test richiedono un cablaggio particolare delle entrate/uscite dell'apparecchio. Sono necessari due cablaggi.

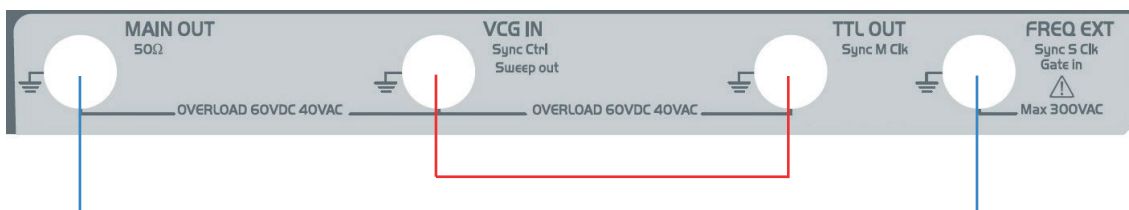
Essi sono indicati, se necessario, mediante i messaggi seguenti:



per il cablaggio n° 1 :
GX 305 et GX 310 :



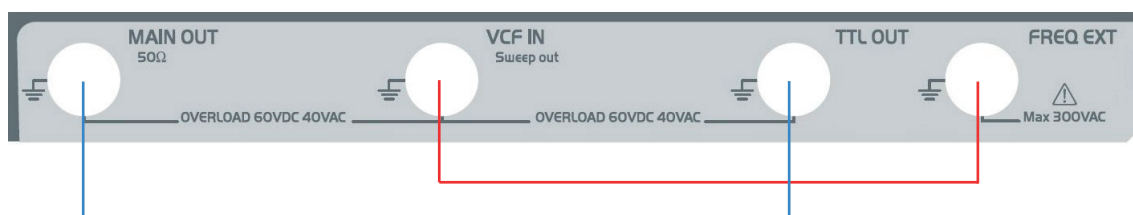
GX 320 :



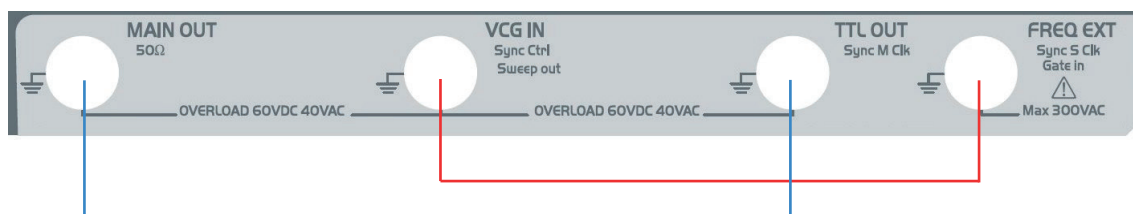
per il cablaggio n° 2 :



GX 305 et GX 310 :



GX 320 :





GX 305 et GX 310



GX 320

Una volta realizzato il cablaggio, la pressione sul tasto consente di continuare il test.

4.8.2. ENTRATA NEL MODO AUTOTEST

MAIN OUT



+



GX 305 et GX 310

MAIN OUT



+



GX 320

L'entrata in questo modo si fa per default sul modo automatico tSt.AU. La visualizzazione è la seguente:



Il passaggio in modo manuale si fa mediante la rotazione della ruota e la selezione del passo di test da lanciare individualmente.



Selezione del passo di test da lanciare:

- tSt.AU: test automatico (concatenazione automatica di tutti i test)
- tSt.00: test LCD (scorrimento visualizzazione tutti segmenti, segmenti pari, segmenti dispari mediante pressione sul tasto MODE)
- tSt.01: test tastiera ed illuminazione tasti



(dovete premere su tutti i tasti tranne , ogni pressione cancella un segmento dell'LCD).

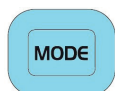
Cablaggio n° 1 necessario:

- tSt.02: test frequenzimetro
- tSt.03: test entrata GATE IN (GX 320)
- tSt.04: test entrata CTRL IN in funzione SYNC (GX 320)
- tSt.05: test modulazione FM (GX 320)
- tSt.06: test AM esterno (GX 320)
- tSt.07: test pilotaggio Reset DDS
- tSt.08: test pilotaggio registro FS del DDS (commutazione frequenze)
- tSt.09: test pilotaggio registro PS del DDS (commutazione fasi)
- tSt.10: test rapporto ciclico a triangolo

Cablaggio n° 2 necessario:

- tSt.11: test uscita CTRL OUT in funzione SYNC (GX 320)
- tSt.12: test uscita SWEEP OUT

4.8.3. LANCIO DEI TEST



GX 305 et GX 310

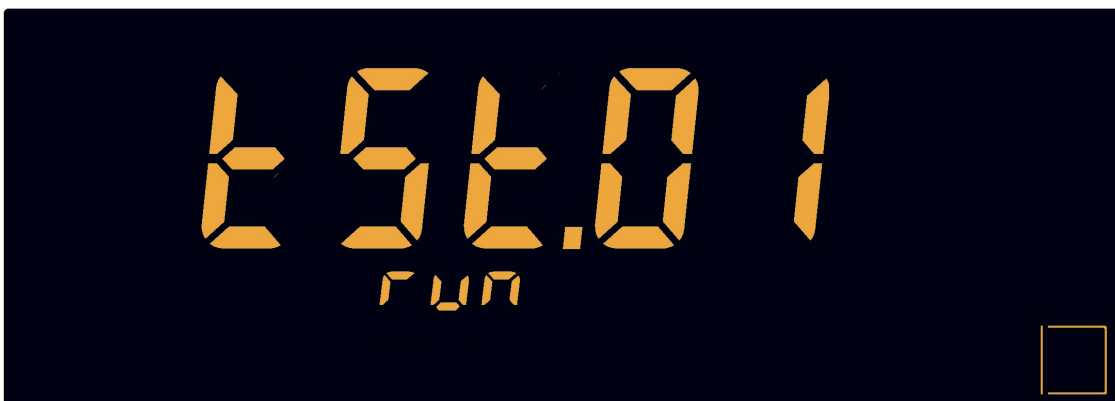


GX 320

La pressione lancia il test automatico o il passo di test selezionato.
La visualizzazione diventa in automatico (poi scorrimento di tutti i test):



O in modo manuale, la visualizzazione diventa:



Alla fine dell'esecuzione, 2 situazioni si presentano: il test è riuscito o è fallito.

In caso di riuscita, la visualizzazione diventa in automatico:



o in manuale :



In caso d'errore, il test automatico s'interrompe al passo di test che pone problemi, si passa allora in modo manuale. La visualizzazione diventa:



In caso d'errore ripetuto, consultate la vostra agenzia.

4.8.4. USCITA DALL'AUTOTEST



L'uscita da questo modo si fa mediante il tasto qui a fianco.



Esso interrompe il test in corso e mette l'apparecchio in STANDBY, il tasto diventa .

4.9. SALVATAGGIO DI UNA CONFIGURAZIONE (GX 320)

Il GX 320 consente di salvare e di richiamare le configurazioni d'utilizzo.

In totale, possono essere salvati 15 file sull'apparecchio.

Questo salvataggio è permanente (i dati sono conservati, anche se l'apparecchio viene messo fuori tensione).



Entrata nel modo gestione di configurazione.



L'elemento viene visualizzato sullo schermo così come il numero di file corrente:



se il file 3 è vuoto:



se il file 3 contiene già una configurazione, i dati contenuti (diversi dalla frequenza) sono visualizzati sullo schermo:



o



Una pressione su un tasto diverso da consente di uscire dal modo senza cambiamenti.



Selezione di un file « SEt.01 a SEt.15 ». Lo schermo è aggiornato, in caso, con i dati contenuti nel file.



Una nuova pressione salva la configurazione corrente nel file selezionato.



Ritorno alla visualizzazione che precede il salvataggio, cancellazione dell'elemento



Durante il salvataggio, il contenuto del file selezionato viene sovrascritto senza preavviso con i dati di configurazione correnti..

4.10. RICHIAMO DI UNA CONFIGURAZIONE (GX 320)

Con il GX 320, potete richiamare 16 configurazioni memorizzate:

- 15 configurazioni utente,
- più la configurazione predefinita



Entrata nella modo di richiamo della configurazione.



L'elemento **SAVE CONFIG** viene visualizzato sullo schermo così come il numero di file corrente:

se il file 3 è vuoto.



se il file 3 contiene una configurazione non nulla, i dati contenuti (diversi dalla frequenza) sono visualizzati sullo schermo.



Una pressione su un tasto diverso da **LOAD Erase** consente di uscire dal modo senza cambiare le regolazioni.



Selezione di un file « SEt.00 a SEt.15 » (SEt.00 è la configurazione d'officina). Lo schermo è aggiornato, in caso, con i dati contenuti nel file selezionato.



Una nuova pressione richiama la configurazione contenuta nel file selezionato.

Se il file è vuoto o incoerente, l'operazione è annullata:

- nessuna modifica dei parametri presenti prima del richiamo di configurazione,
- ritorno alla visualizzazione iniziale.

Se il file selezionato è valido, la configurazione contenuta viene caricata e la visualizzazione è aggiornata con questi dati.



L'elemento **LOAD CONFIG** scompare indicando l'uscita dal modo richiamo di configurazione.

4.11. CANCELLAZIONE DI UNA CONFIGURAZIONE (GX 320)

La cancellazione di un file di configurazione utente (Set.01 a Set.15) non è altro che il salvataggio della configurazione nulla in questo file.

Questa configurazione si traduce con la visualizzazione unica del numero di file durante la selezione del file.

Il richiamo della configurazione nulla è senza effetto (i parametri sono immutati prima e dopo il richiamo).



Non serve cancellare un file prima di effettuare un salvataggio di configurazione, poiché il salvataggio sovrascrive i dati presenti nel file.



Entrata nel modo di gestione di configurazione.



L'elemento **SAVE CONFIG** viene visualizzato sullo schermo così come il numero di file corrente:

se il file 3 è vuoto:



se il file 3 contiene già una configurazione, i dati contenuti (diversi dalla frequenza) sono visualizzati sullo schermo:





Una pressione su un tasto diverso da **SAVE** o **LOAD Erase** consente di uscire dal modo senza cambiamenti.



Selezione del modo di cancellazione del file.

L'elemento **ERASE** si aggiunge al precedente:



Una nuova pressione sul tasto deselecta il modo cancellazione.



Selezione di un file « SEt.01 a SEt.15 ». Lo schermo è aggiornato, in caso, con i dati contenuti nel file selezionato.



Una nuova pressione, salva la configurazione nulla nel file selezionato e provoca il ritorno alla visualizzazione della configurazione corrente.

Gli elementi **SAVE CONFIG** e **ERASE** scompaiono dallo schermo.

5. GENERAZIONE DI SEGNALI PERIODICI SEMPLICI « CONTINUOUS »

5.1. SEGNALI DISPONIBILI IN USCITA

Lo strumento genera i segnali seguenti:



- seno
- onda quadra
- logico TTL
- triangolare
- continuo.

5.2. SELEZIONE DEL SEGNALE

5.2.1. GX 305 E GX 310



Segnale sinusoidale



Segnale ad onda quadra
Segnale di uscita logica



Segnale triangolare



Segnale continuo

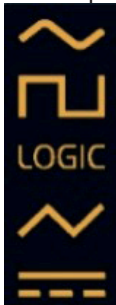
Dopo ogni pressione, il simbolo appare sullo schermo ed i pulsanti, le cui regolazioni possono essere assegnate alla ruota, lampeggiano.

5.2.2. GX 320

WAVEFORM

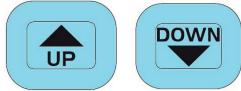


Una 1a pressione visualizza in alto a sinistra dello schermo la lista dei segnali :



Il cursore  indica la forma di segnale corrente.

WAVEFORM



Le pressioni successive consentono di spostare questo cursore verso l'alto o il basso per selezionare un'altra forma di segnale.

Dopo 2 secondi senza pressioni su questi tasti o dopo una pressione su un altro tasto della tastiera, il segnale selezionato è convalidato e rimane l'unico visualizzato:



Alla convalida del segnale, i tasti, le cui regolazioni possono essere assegnate alla ruota, lampeggiano fino alla selezione di uno di loro; questo allora si accende.

Se nessuna pressione viene effettuata nei 4 s che seguono la convalida della forma del segnale, la ruota è automaticamente assegnata alla regolazione della frequenza (Freq o FreqSTART).

5.3. REGOLAZIONE DELLA FREQUENZA DEL SEGNALE

La frequenza viene regolata in due tempi:

- Immissione dei 5 digit significativi
- Posizionamento del punto decimale e del multiplo dell'unità

5.3.1. IMMISSIONE DEI 5 NUMERI SIGNIFICATIVI

La ruota di regolazione ed il tasto qui a lato consentono l'immissione dei 5 numeri significativi.



o



Assegna la regolazione della frequenza alla ruota.

Il tasto si accende:



Regolazione del valore



Mediante pressioni successive, selezione del digit a partire dal quale vengono aggiunti gli incrementi della ruota..



Per default, il digit a partire dal quale si applicano gli incrementi è quello delle unità (estrema destra). Questa regolazione è programmata ad ogni avvio dello strumento.

5.3.2. POSIZIONAMENTO DEL PUNTO DECIMALE E DEL MULTIPLO DELL'UNITÀ



I tasti qui a fianco posizionano il punto decimale ed il multiplo dell'unità.

5.3.3. SCORCIATOIE D'IMMISSIONE



Assegna il valore minimo della gamma corrente (vedere Trattamento delle pressioni lunghe (> 1s) in §. Descrizione del GX 3x0).



Assegna il valore massimo della gamma corrente vedere Trattamento delle pressioni lunghe (> 1s) in §. Descrizione del GX 3x0).

Esempio 1

La ruota non è assegnata a nessuna regolazione (tasto FREQ spento o lampeggiante), il valore corrente della frequenza è:



Si desidera inserire:

Possibilità n° 1



Il tasto FREQ si accende:



Il display mostra:

Premendo più volte il tasto è possibile spostare il cursore per posizionarlo sotto la cifra da modificare:



Il display diventa:



Il display diventa:



Il display diventa:





Il display diventa:



Il display diventa:



Possibilità n° 2



Il tasto FREQ si accende:



Il display diventa:



Il display diventa:



Il display diventa:



Il display diventa:



Il display diventa:



Il display diventa:



Possibilità n° 3



Il tasto FREQ



si accende.

Il display mostra:



2500

Il display diventa:



Il display diventa:



Esempio 2

La ruota non è assegnata a nessuna regolazione (tasto FREQ spento),

il valore corrente della frequenza è:



Si desidera inserire:



1 s

Il tasto FREQ si accende:



Il display diventa:



5.4. REGOLAZIONE DEL RAPPORTO CICLICO DEL SEGNALE

Il rapporto ciclico è regolabile solo per i segnali ad onda quadra, logico o triangolare nella funzione « CONTinuous ». Esistono delle limitazioni a questa regolazione a seconda della frequenza del segnale.

Segnale	Frequenza	Campo di variazione
Quadro logico	≤ 200 kHz	10 a 90 %
	$200 \text{ kHz} < F \leq 1 \text{ MHz}$	20 a 80 %
	$F > 1 \text{ MHz}$	50 %
Triangolo	$F < 0.2 \text{ Hz}$	50%
	$0.2 \text{ Hz} \leq F \leq 1 \text{ kHz}$	10 a 90 %
	$1 \text{ kHz} < F \leq 10 \text{ kHz}$	30 a 70 %
	$F > 10 \text{ kHz}$	50 %



o



Assegnazione del rapporto ciclico alla ruota. Il tasto s'illumina:



Regolazione del valore.



1 s

Messa al 50 % del valore del rapporto ciclico.



Il rapporto ciclico è limitato dalla frequenza, la rotazione della ruota può essere senza effetto.

5.5. REGOLAZIONE DELL'AMPIEZZA DEL SEGNALE



Le indicazioni d'ampiezza sono date a circuito aperto. Al di sotto di 50 Ω , le ampiezze sono divise per 2.



o



Assegnazione della regolazione dell'ampiezza alla ruota. Il tasto si accende:



Regolazione del valore in Vpp o Vrms a seconda della visualizzazione selezionata.

5.5.1. VISUALIZZAZIONE VPP/VRMS



1 s

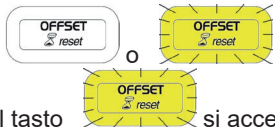
Passa dalla visualizzazione Vpp alla visualizzazione Vrms, e reciprocamente.

Il campo di variazione va da 0 a 20 Vpp in circuito aperto.



La somma tensione continua + tensione alternata non può essere $> \pm 10 \text{ V}$.

5.6. REGOLAZIONE DELL'OFFSET E LIVELLO DC



Assegnazione della regolazione dell'offset alla ruota.

Il tasto si accende..



Regolazione del valore.

Il campo di variazione va da -10 V a +10 V max. in circuito aperto.



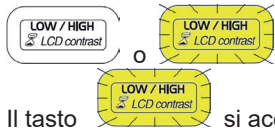
1 s Forza a 0 il valore dell'offset.



La somma tensione continua + tensione alternata non può essere $> \pm 10$ V.

5.7. REGOLAZIONE DEI LIVELLI LOGICI DEL SEGNALE

Questa funzionalità è accessibile unicamente quando la forma del segnale scelto è « LOGIC ».



Assegnazione della regolazione del livello basso del segnale logico alla ruota.

Il tasto si accende.

Visualizzazione del messaggio "Adj.LO" al posto del valore della frequenza:



Mediante pressioni successive, selezione del livello alto o basso, visualizzazione di "Adj.HI" per la regolazione livello alto:





Regolazione del valore selezionato.

Il campo di variazione di questi livelli va da -10 V a +10 V con passo di 100 mV.

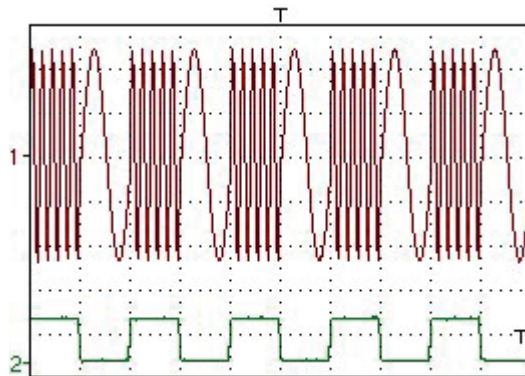


Il livello alto è sempre superiore o uguale al livello basso.

6. FUNZIONE SHIFT KEYING « SHIFT K » (SOLO GX 320)

La funzione « SHIFT KEY » può lavorare con la frequenza (FSK) o con la fase del segnale (PSK):

- La « FSK » è una commutazione di frequenze, pilotata in INTerno o EXTerno: spostamento da FreqSTART a FreqEND, e reciprocamente.

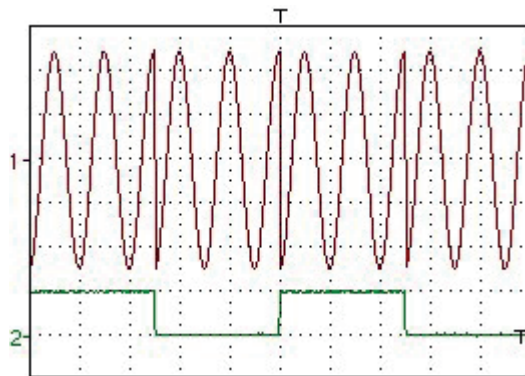


FSK INTerna:

Canale 1: MAIN OUT

Canale 2: VCG IN Sweep out

- La « PSK » è un salto di fase di valore PhaseSTART e PhaseEND, pilotato da un segnale di comando che può essere INTerno o EXTerno.



PSK INTerna:

Canale1: MAIN OUT

Canale 2: VCG IN Sweep out

Ad ogni cambiamento di condizione del segnale, il valore di fase programmata (PhaseSTART o PhaseEND) viene aggiunto alla fase corrente del segnale.

- In sorgente INTerna, il segnale di comando ha una frequenza fissata a 1 kHz. E' possibile visualizzarlo sull'uscita SWEEP OUT del generatore.
- In sorgente EXTerna, il segnale di pilotaggio è un segnale TTL (0 - 5 V) di frequenza < 1 MHz, introdotto sull'entrata VCG IN del generatore.

6.1. CONNESSIONI



Segnale di uscita principale

Entrata segnale TTL di comando in sorgente EXterna F < 1 MHz
Uscita segnale di comando in sorgente INTERNA

Segnale di uscita TTL

6.2. SELEZIONE MODO FSK



Mediante pressioni successive, selezione del modo « F » (Frequenza).

6.3. SELEZIONE MODO PSK



Mediante pressioni successive, selezione del modo « P » (Phase/Fase).

6.4. SELEZIONE DELLA SORGENTE DI PILOTAGGIO



Mediante pressioni successive, selezione della sorgente:



6.5. REGOLAZIONE DELLE FREQUENZE IN MODO FSK



o



Visualizzazione di FreqSTART e assegnazione della regolazione alla ruota.

Il tasto si accende: :



1 s o



1 s

Visualizzazione di FreqEND e assegnazione della regolazione alla ruota.

Il tasto si accende: .



Mediante pressioni successive, selezione del digit a partire dal quale si applica l'incremento.

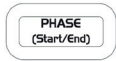


Regolazione del valore selezionato.



1 s Passaggio della regolazione da FreqSTART a FreqEND.

6.6. REGOLAZIONE DELLE FASI IN MODO PSK

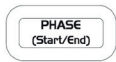


o



Assegnazione della regolazione PhaseSTART alla ruota.

Il tasto si accende:



1 s o



1 s

Assegnazione della regolazione PhaseEND alla ruota.

Il tasto si accende:



Regolazione del valore selezionato.

Il campo di variazione delle fasi va da -180° a $+180^\circ$ con passo di 1° .



Mediante pressioni successive, assegnazione della regolazione di PhaseSTART o PhaseEND, alla ruota.



1 s

Forza a 0, la fase in corso di regolazione.

6.7. ALTRE REGOLAZIONI

Vedere funzione « CONT ».

7. FUNZIONE SCANSIONE DI FREQUENZA « SWEEP »

La « SWEEP » è una scansione di frequenza da FreqSTART a FreqEND pilotata:

- o in INTerno, dal generatore seguendo una legge lineare o logaritmica e una variazione a dente di sega  o a triangolo 
L'utente può scegliere un periodo di scansione da 10 ms a 100 s.
- o in EXTerno, con una programmazione di tensione ± 10 V applicata sull'entrata VCF IN (GX 305/310) o VCG IN (GX 320) di frequenza < 15 kHz.
- A seconda dei valori di FreqSTART e FreqEND, la scansione di frequenza si fa in ordine crescente o decrescente.

Note

In SWEEP EXTerna, una lettura del livello del segnale prefissato è realizzata ad una frequenza di 60 kHz. Quest'ampiezza (codificata su 256 valori) è allora convertita in frequenza.
In SWEEP INTerna, la scansione si fa al massimo su 256 valori.

7.1. CONNESSIONI

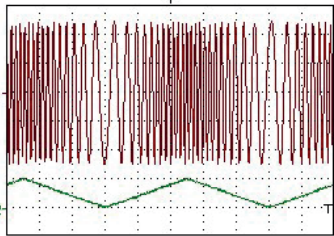
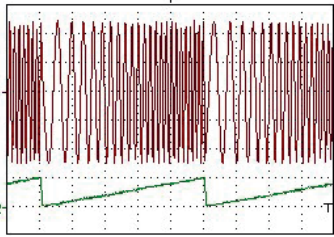


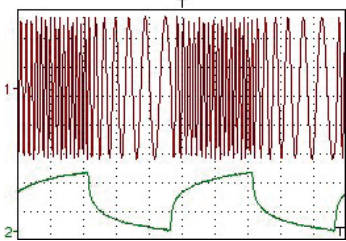
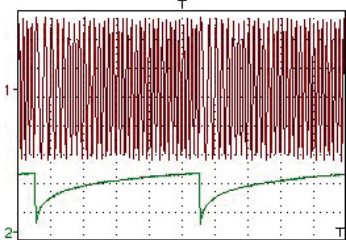
7.2. SELEZIONE DEL MODO SCANSIONE



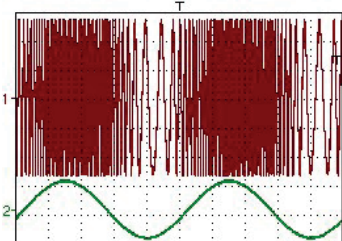
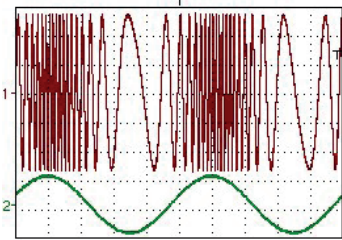
Mediante pressioni successive, selezione di uno dei seguenti modi di scansione:

7.2.1. IN SORGENTE INTERNA, SEQUENZA D'ASSEGNAZIONE

Display	Descrizione	Canale1: MAIN OUT, Canale2: SWEEP OUT
	Legge lineare, variazione a triangolo	
	Legge lineare, variazione a dente di sega	

	Legge logaritmica, variazione a triangolo	
	Legge logaritmica, variazione a dente di sega	

7.2.2. IN SORGENTE ESTERNA, SEQUENZA D'ASSEGNAZIONE

Display	Descrizione	Canale 1: MAIN OUT (Fstart = 1 kHz, Fend = 100 kHz) Canale 2: Modulante: SINUS, 1 kHz, 10Vpp
	Legge lineare tra il segnale di comando e la frequenza generata	
	Legge logaritmica tra il segnale di comando e la frequenza generata	

7.2.3. IN SORGENTE INTERNA

- Un segnale SWEEP OUT è disponibile sulla BNC VCF IN (GX 305/GX 310) o VCG IN (GX 320). Si tratta di un segnale proporzionale alla frequenza generata, dall'ampiezza che va da 0 a 2 V.

7.2.4. IN SORGENTE ESTERNA

- Un segnale SWEEP OUT è disponibile sulla BNC VCF IN (GX 305/GX 310) o VCG IN (GX 320). Si tratta di un segnale proporzionale alla frequenza generata, dall'ampiezza che va da 0 a 2 V.
- Per -10 V: la frequenza d'uscita $F \approx \text{FreqSTART}$
Per 10 V: $F \approx \text{FreqEND}$

7.3. SELEZIONE DELLA SORGENTE DI SCANSIONE



Mediante pressioni successive, selezione della sorgente INTerna



o EXTerna



7.4. REGOLAZIONE DELLE FREQUENZE START / END



o



Visualizzazione di FreqSTART ed assegnazione della regolazione sulla ruota.

Il tasto si accende:



1 s



1 s

Visualizzazione di FreqEND ed assegnazione della regolazione sulla ruota.

Il tasto si accende :



Mediante pressioni successive, selezione del digit a partire dal quale si applica l'incremento.

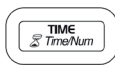


Regolazione del valore selezionato.



1 s Passaggio della regolazione da FreqSTART a FreqEND.

7.5. REGOLAZIONE DEL PERIODO DI SCANSIONE IN SORGENTE INTERNA



o



Visualizzazione del periodo di (Time) e assegnazione della ruota alla regolazione.

Il tasto si accende:



Mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applica l'incremento.



Regolazione del valore con la ruota.

7.6. ALTRE REGOLAZIONI

Vedere funzione « CONT ».

8. FUNZIONE MODULAZIONE « MODUL » (GX 320)

La funzione « MODUL » fa evolvere una portante in frequenza (FM) o in ampiezza (AM).

Il segnale modulante può essere o:

- interno all'apparecchio (sorgente INTERNA, segnale sinusoidale da 1 kHz)
- inserito sull'entrata VCG IN, nel caso della sorgente ESTERNA.

Le caratteristiche della portante sono definite come nella funzione « CONT ».

In sorgente ESTERNA, il segnale introdotto deve avere un'ampiezza di ± 10 Vpp ed una frequenza < 15 kHz (FM) e < 5 kHz (AM).

A seconda della tensione, la modulazione è la seguente:

- in AM : l'ampiezza del segnale d'uscita è tipicamente

100 %	per	-10 V
50 %	per	0 V
nulle	per	+10 V
- in FM : la frequenza del segnale d'uscita è tipicamente

Freqstart	per	-10 V
(Freqstart + Freqend)/2	per	0 V
Freqend	per	+10 V

Note

- In AM : con i segnali LOGIC ed a onda quadra, la modulazione è digitale: una lettura del livello del segnale modulante è realizzata alla frequenza di 150 kHz. Quest'ampiezza (256 valori) pilota l'ampiezza del segnale d'uscita. Per le altre forme di segnali, questa modulazione è analogica, ed il segnale modulante non può eccedere 5 kHz.
- In AM : con i segnali SINUS e TRIANGLE, l'uscita TTL OUT non è disponibile
- In FM : la modulazione è digitale: una lettura del livello del segnale modulante è realizzata alla frequenza di 65 kHz. Quest'ampiezza (256 valori) è allora convertita in frequenza.

8.1. CONNESSIONI



Segnale d'uscita
modulato

Segnale di pilotaggio
 ± 10 V ; $F < 5$ kHz

Uscita TTL OUT

8.2. SELEZIONE DELLA SORGENTE DI MODULAZIONE



Mediante pressioni successive, selezione della sorgente INTERNA o ESTERNA.

8.3. SELEZIONE DEL MODO MODULAZIONE AM/FM



Mediante pressioni successive, selezione di uno dei modi di modulazione seguenti:

8.3.1. SORGENTE INTERNA

Display	Descrizione	
	Modulazione dell'ampiezza di 20 %	
	Modulazione dell'ampiezza di 80 %	
	Modulazione di frequenza	

8.3.2. SORGENTE ESTERNA

Display	Descrizione	
	Modulazione d'ampiezza	
	Modulazione di frequenza	

8.4. REGOLAZIONE FREQ. START / END IN FM

o Visualizzazione di FreqSTART ed assegnazione della regolazione sulla ruota. Il tasto si accende:

1 s o 1 s Visualizzazione di FreqEND ed assegnazione della regolazione sulla ruota.
Il tasto si accende:

Mediante pressioni successive, selezione del digit a partire dal quale si applica l'incremento.

Regolazione del valore selezionato.

1 s Passaggio della regolazione da FreqSTART a FreqEND.

8.5. ALTRE REGOLAZIONI

Vedere funzione « CONT ».

9. FUNZIONE FREQUENZIMETRO « FREQ »

La selezione della funzione « FREQ » attiva la misura di frequenza del segnale introdotto sull'entrata FREQ EXT.



Il frequenzimetro consente di misurare delle frequenze da 5 Hz a 100 MHz, con una sensibilità: < 50 mV efficace pour $F \leq 30$ MHz
< 60 mV efficace per $30 \text{ MHz} < F \leq 80 \text{ MHz}$
< 90 mV efficace per $80 \text{ MHz} < F \leq 100 \text{ MHz}$

L'ampiezza max. (*) dei segnali misurati è:

300 V efficace da 5 Hz a 5 kHz

30 V efficace da 5 kHz a 1 MHz

10 V efficace oltre

(*) segnale con un rapporto ciclico al 50 %.

Il tempo di stabilizzazione della misura dipende dalla frequenza introdotta:

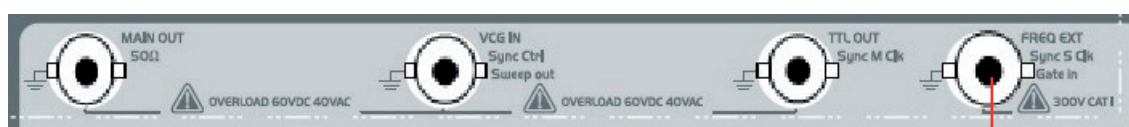
≤ 1 s da 5 a 20 Hz (≥ 1 misura per secondo)

≤ 100 ms da 20 a 400 Hz (2 misure per secondo)

≤ 40 ms da 400 Hz a 100 MHz (2 misure per secondo)

Indicazione della protezione 300 V (50 - 60 Hz) CAT I

9.1. CONNESSIONI



Entrata FREQ EXT del
segnale da misurare

10. FUNZIONE SINCRONIZZAZIONE « SYNC » (SOLO GX 320)

La funzione « SYNC » consente di sincronizzare diversi GX 320 montati

«in serie», in modo da realizzare un generatore di segnali multipli a fase variabile.

La risoluzione in frequenza di questa funzione è: 37 mHz, la frequenza d'orologio del DDS essendo fissata a 10 MHz.

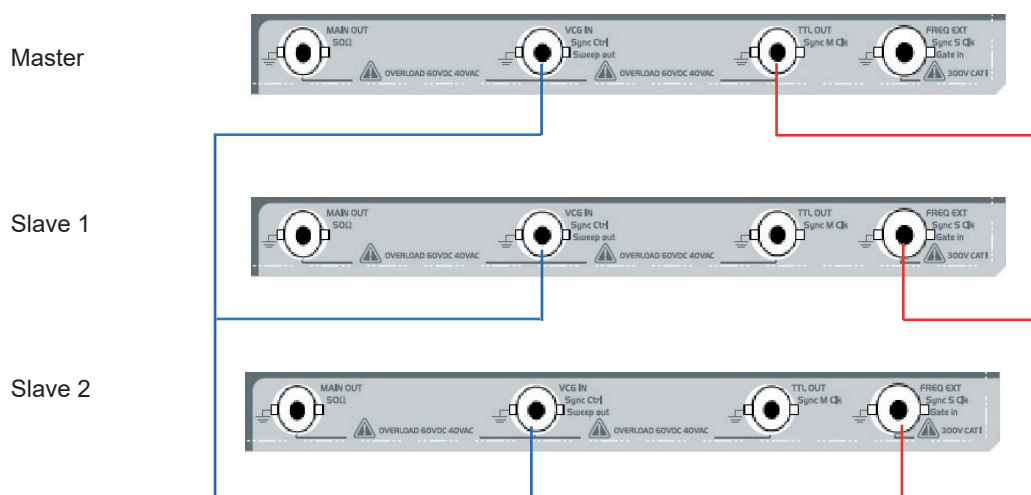
Per limitare l'effetto della campionatura, la frequenza massima del segnale d'uscita è fissata a 100 kHz.

Il generatore utilizzato come « Master » fornisce agli altri apparecchi « Slave » l'orologio (Clk) utilizzato per la generazione dei segnali (10 MHz), così come un segnale di sincronizzazione (Ctrl). Ciò consente a tutti i generatori di avviarsi simultaneamente e di controllare il loro sfasamento.

10.1. CONNESSIONI

Segnale di controllo (Ctrl): Collegate le BNC VCG IN degli slave a quella del master.

Segnale d'orologio (Clk): Collegate le BNC FREQ_EXT degli slave alla BNC TTL OUT del master.



Durante la generazione dei segnali, la disinserzione di uno dei cavi Ctrl o Clk provoca una desincronizzazione dei generatori.

Per sincronizzarli nuovamente, utilizzate il tasto 'MAIN OUT ON/OFF' del master per disattivare e riattivare la generazione dei segnali.

10.2. SELEZIONE DEL MODO SLAVE / MASTER



Mediante pressioni successive, selezione del modo S (Slave) :



o M (Master) :

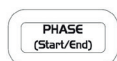


10.3. REGOLAZIONE DELLO SFASAMENTO

La regolazione dello sfasamento può farsi sul master e sullo slave (se non è bloccato). Qualunque sia il modo preso in considerazione (M/S), lo sfasamento inserito è quello del o degli slave in confronto al master.

Lo sfasamento inserito sul master si applica a tutti gli slave, mentre quello inserito sullo slave gli è proprio:

Sfasamento (slave/master) = sfasamento inseritomaster + sfasamento inseritoslave

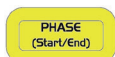


o



Visualizzazione dello sfasamento e assegnazione della regolazione alla ruota di regolazione.

Il tasto



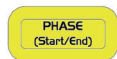
si accende.



Regolazione del valore.

La fase viene espressa in gradi e può prendere i valori da -180° C a $+180^\circ$ C, con passo di 1° .

La fase in modo Master è invertita in confronto a quella in modo Slave.



1 s Forza la fase a 0°

10.4. ATTIVAZIONE DELLA GENERAZIONE DEI SEGNALI (MASTER)

Sul master, tutte le regolazioni sono possibili, in tempo reale, perché per ogni modifica, il master ordina una nuova sincronizzazione di tutti gli apparecchi.

Ciò non essendo possibile sugli slave, i cambiamenti di forma di segnale, di frequenza o di fase non sono dunque possibili, quando la generazione dei segnali è attivata. Invece, l'ampiezza e l'offset, non agendo sulla sincronizzazione, restano regolabili in ogni caso.



Si dice allora che lo slave sia bloccato: l'elemento  appare sugli slave in alto a destra dello schermo.

Per poter cambiare la forma di segnale, la frequenza o la fase sullo slave, bisogna fermare la generazione dei segnali sul master con il tasto 'MAIN OUT ON/OFF' di quest'ultimo.

MAIN OUT



■ sul Master:

Attivazione dell'uscita MAIN OUT ed attivazione della generazione dei segnali su tutti gli apparecchi la cui uscita MAIN OUT è attivata.



Il tasto del master si accende:

Blocco degli Slave: la selezione della forma di segnale e le regolazioni di frequenza e di fase non sono più possibili su questi ultimi.



Lo schermo degli slave vede apparire l'elemento  come qui sotto



■ sugli Slave:

Attivazione dell'uscita MAIN OUT associata (l'uscita effettiva del segnale è possibile solo se la generazione dei segnali è attivata sul master).



Il tasto dello slave si accende:

MAIN OUT



- sul Master :
 - Disattivazione dell'uscita MAIN OUT ed interruzione della generazione dei segnali su tutti gli apparecchi.



Il tasto del master si spegne:

- Il master libera gli slave: la selezione della forma di segnale e le regolazioni di frequenza e di fase sono nuovamente possibili su questi ultimi.



L'elemento  scompare sugli slave.

- sugli Slave: disattivazione dell'uscita MAIN OUT associata.



Il tasto dello slave si spegne:

10.5. ALTRE REGOLAZIONI

Vedere funzione « CONT ».

10.6. ESEMPI

10.6.1. ESEMPIO 1

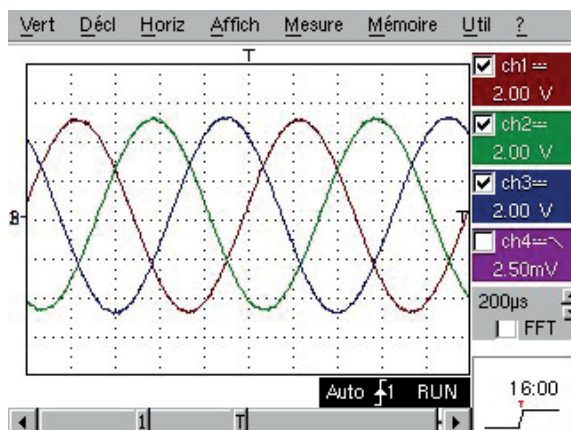
Generazione di segnali trifase

Collegate i tre GX 320 come indicato sopra (vedere §. Connessioni), identificate un master e 2 slave e, sui 3 apparecchi, programmate:

- la stessa frequenza 1 kHz,
- la stessa ampiezza 10 Vpp
- lo stesso offset 0 V
- la stessa forma di segnale seno
- le fasi 0° (master), $+120^\circ$ e -120° .

Attivate le 3 uscite MAIN OUT.

Osservate, su un oscilloscopio, i segnali d'uscita dei 3 apparecchi :



Canale 1: master (0°)

Canale 2: slave1 (120°)

Canale 3: slave2 (-120°)

10.6.2. ESEMPIO 2

Sintetizzazione di Fourier

Un'illustrazione semplice della sincronizzazione dei generatori è la sintetizzazione di un segnale ad onda quadra a partire dalle sue prime armoniche.

Il segnale ad onda quadra si scompone nel modo seguente:

$$f(x) = 4/\pi (\sin x + \sin 3x / 3 + \sin 5x / 5 + \sin 7x / 7 + \dots \sin nx / n + \dots)$$

con n sempre dispari.

Per giungere a sincronizzare delle frequenze multiple, bisogna che i valori programmati nel DDS siano effettivamente multipli. Siamo qui confrontati, con i problemi di arrotondamenti di calcolo e di risoluzione di programmazione: è molto probabile che l'entrata diretta di F sul master e $n \cdot F$ sullo slave non porti a dei segnali sincroni.

Infatti, il DDS si programma attraverso un registro di 28 bit ed è pilotato da un orologio di 10 MHz (nella funzione SYNC).

La risoluzione in frequenza del DDS è dunque, per questa funzione, di:

$$10 \text{ MHz} / 228 = 0,037 \text{ Hz, il che significa che per una frequenza } F \text{ inserita,}$$

la frequenza risultante è $F \pm 18,5 \text{ mHz}$.

La formula che collega la frequenza inserita dall'utente al valore programmato nel DDS è la seguente:

$$\text{Val}_{\text{DDS}} = \text{ENT}((\text{Frequenza}(\text{Hz}) \times 2^{28}) / \text{DDS_Clock} + 0,5)$$

con : $\text{ENT}()$ funzione che rimanda indietro la parte intera del valore

$\text{DDS_Clock} = 10 \text{ MHz}$,

l'aggiunta di 0,5 serve all'arrotondamento del valore.

Così quando programmate una frequenza di 100 Hz, il valore programmato è:

$$\text{ENT}((100 \times 2^{28}) / 10^7 + 0,5) = 2684 \text{ il che equivale, infatti, ad una frequenza di } 99,987 \text{ Hz (ottenuta per calcolo inverso).}$$

Se desiderate programmare una frequenza multipla $n \cdot 100 \text{ Hz}$ sincrona,

bisogna inserire una frequenza che porti ad un valore programmato nel DDS dell'apparecchio pari a $n \cdot 2684$, ossia una frequenza reale uguale a $n \cdot 99,987 \text{ Hz}$.

Nel nostro esempio, stiamo per generare un segnale ad onda quadra di 100 Hz a partire delle sue prime 3 armoniche: 3 sinusoidi di frequenza 100 Hz, 300 Hz e 500 Hz ed ampiezza A , $A/3$ e $A/5$.

Per questo esempio, 3 generatori GX 320 sono necessari :

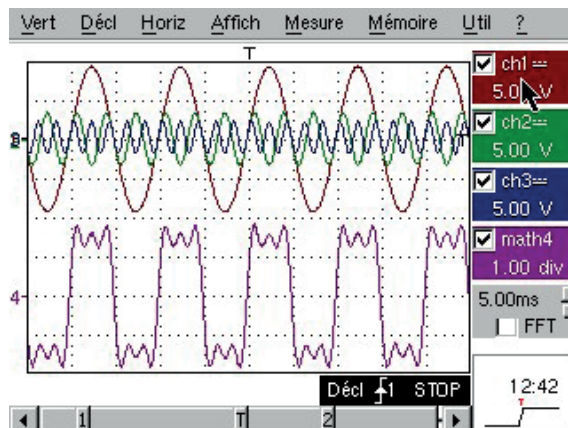
- un Master: sul quale si seleziona la forma del segnale SINUS (seno), l'ampiezza 20 Vpp, l'offset nullo, la fase nulla e la frequenza 100 Hz (o 99.987 Hz).
- Slave 1: sul quale si seleziona la forma SINUS, l'ampiezza 6,7 V, l'offset nullo, la fase nulla e la frequenza $3 \cdot 99,987 = 299,96 \text{ Hz}$.
- Slave 2: sul quale si seleziona la forma SINUS, l'ampiezza 4 V, l'offset nullo, la fase nulla e la frequenza $5 \cdot 99,987 = 499,93 \text{ Hz}$.

Collegate i generatori come indicato nel §. Connessioni, attivate le uscite degli slave, poi quella del master (per assicurare la sincronizzazione fare una sequenza MAIN OUT del master OFF, poi ON).

Sull'oscilloscopio, collegate le uscite MAIN OUT degli apparecchi (rispettivamente Master, Slave1 e Slave2) sui canali 1, 2, 3.

Selezionate la stessa sensibilità 5 V/div. su ogni canale (scegliete il canale di frequenza più debole per lo sblocco: canale1).

Sul canale, 4 effettuate la somma Canale1 + Canale2 + Canale3, ed osservate il risultato:



Un segnale ad onda quadra si forma: più il numero d'armoniche dispari è grande, migliore è la qualità del segnale ottenuto.

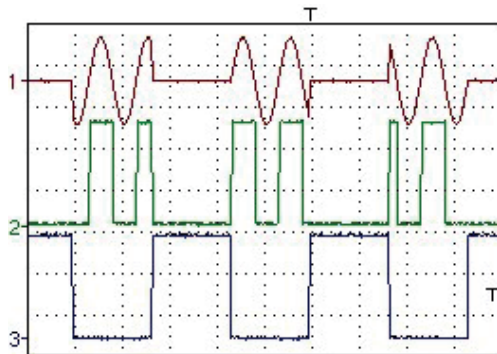
11. FUNZIONE PORTA « GATE » (SOLO GX 320)

Questa funzione è disponibile solo in « CONT », « SWEEP » e « MODUL ».

Sovrappone alla funzione corrente un comando d'interruzione della componente alternata del segnale MAIN OUT, pilotata da un segnale TTL introdotto sulla BNC « FREQ EXT Gate in ».

Quando il segnale TTL è al livello logico 1 (5 V), la componente alternata dell'uscita MAIN OUT è interrotta.

Al livello 0, è generata liberamente.



Canale 1: Main Out (seno, 1 kHz, 10 Vpp)

Canale 2: TTL Out

Canale 3: Gate In (LOGIC, 300 Hz, 10 V - 0 V)

Il GATE è senza effetto sulla componente continua del segnale.

Il periodo di contabilizzazione della disposizione è di circa 100 ns.

11.1. CONNESSIONI



Uscita principale

Uscita TTL OUT

Entrata segnale di comando di GATE

11.2. ATTIVAZIONE DI GATE

MAIN OUT



1 s

Attivazione della funzione, visualizzazione dell'indicazione



, l'uscita MAIN OUT resta attivata.

Il tasto lampeggia



MAIN OUT



1 s

La pressione lunga non attiva l'uscita MAIN OUT, ma solo la funzione GATE



: il tasto rimane spento.

11.3. DISATTIVAZIONE DI GATE

MAIN OUT



Disattivazione della funzione e cancellazione dell'indicazione , l'uscita MAIN OUT resta attivata.

Il tasto si accende:  .

MAIN OUT



Disattivazione della funzione e cancellazione dell'indicazione , l'uscita non è ancora attivata: il tasto resta spento.

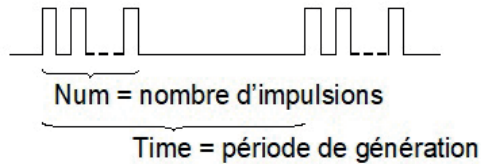


Ad ogni cambio di funzione (CONT, SHIFT K, SWEEP, MODUL, FREQ, BURST o SYNC), la funzione GATE si disattiva.

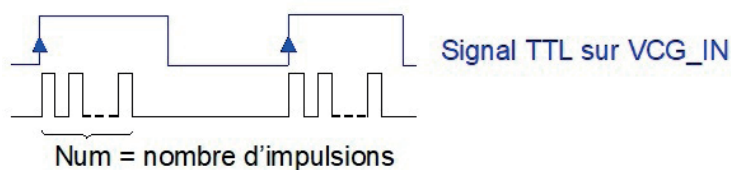
12. FUNZIONE DEI TRENI D'IMPULSI « BURST » (SOLO GX 320)

La funzione « BURST » genera dei treni d'impulsi :

- In sorgente « INTerna », l'utente deve inserire un periodo di generazione così come il numero d'impulsi da generare. Il numero d'impulsi Num è limitato automaticamente, per non programmare più impulsi di quanti ne possa contenere un periodo Time.



- In sorgente « EXTerna », i treni d'impulsi sono pilotati:
 - o mediante un segnale esterno TTL dalla frequenza inferiore a 10 kHz, entrata su VCG IN



- o in modo manuale, mediante pressione sul tasto 'MODE'.

La finestra d'apertura minima autorizzata è di 2 μ s: il numero d'impulsi minimo è definito nel modo seguente:

$$\text{Nummin} \geq F \cdot 2\mu\text{s}$$
 dove Nummin (intero ≥ 1) è il numero d'impulsi minimo autorizzato e F la frequenza programmata degli impulsi.



Il cambio di frequenza può portare ad una modifica del valore Num programmato per rispondere a questa regola.

Esempio

se $F = 2,6 \text{ MHz}$, allora $F \cdot 2 \mu\text{s} = 5,2 \approx$ il valore min autorizzato di $\text{NUMmin} = 6$.

se $F = 2 \text{ MHz}$, allora $F \cdot 2 \mu\text{s} = 4 \approx$ il valore min autorizzato di $\text{NUMmin} = 4$.

12.1. CONNESSIONI



Uscita principale

in EXT :
entrata del comando TTL

Uscita TTL OUT

12.2. SELEZIONE DELLA SORGENTE DI BURST



Mediante pressioni successive, selezione della sorgente:



12.3. REGOLAZIONE DEL NUMERO D'IMPULSI NUM

Il valore del numero d'impulsi (Num) può essere limitato in sorgente INTerna mediante il valore del periodo (Time) inserito. In entrambi i casi (INTerna o EXTerna), il valore Nummin è definito per non avere una finestra d'apertura inferiore a 2 μ s (vedere sopra).



Visualizzazione del numero d'impulsi Num ed assegnazione della regolazione alla ruota.



Il tasto si accende



Mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applicano gli incrementi della ruota.



Regolazione del valore.



Mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applicano gli incrementi della ruota.



In sorgente INT, mediante lunghe pressioni successive, passaggio da Num a Time e reciprocamente, altrimenti selezione della regolazione di Num.

12.4. REGOLAZIONE DEL PERIODO DI GENERAZIONE IN SORGENTE INTERNA



Visualizzazione del periodo Time ed assegnazione della ruota alla regolazione.



Il tasto si accende:



Mediante lunghe pressioni successive, passaggio da Num a Time.



Mediante pressioni successive, selezione del digit dove si applicano gli incrementi della ruota.



Regolazione del valore.



Passaggio da Num a Time, e reciprocamente.

12.5. SBLOCCO MANUALE IN ESTERNA



Una pressione su questo tasto lancia la generazione di un treno d'impulsi.

12.6. ALTRE REGOLAZIONI

Vedere funzione « CONT ».

13. CARATTERISTICHE TECNICHE

13.1. FUNZIONE CONTINUOUS

13.1.1. FORME DEL SEGNALE

- sinusoidale
- triangolare
- onda quadra
- impulsi logici (livelli alto e basso programmabili)
- impulsi positivi (livello TTL)
- continuo (DC: spostamento)

13.1.2. FREQUENZA DEL SEGNALE

- GX 305 : da 0,001 Hz a 5 MHz in 10 gamme (decadi)
- GX 310 : da 0,001 Hz a 10 MHz in 10 gamme (decadi)
- GX 320 : da 0,001 Hz a 20 MHz in 11 gamme (decadi)
- 3 gamme interna, per la risoluzione del DDS:
 - $F \leq 1$ kHz la risoluzione del DDS è di circa 1 mHz
 - $1 \text{ kHz} < F \leq 10$ kHz la risoluzione del DDS è di circa 10 mHz
 - $10 \text{ kHz} < F \leq 20$ MHz la risoluzione del DDS è di circa 280 mHz
- Visualizzazione della frequenza su LCD: 5 digit (unità: Hz, kHz, MHz)
- Regolazione: in continuo mediante l'encoder, passaggio di gamma automatico
- Precisione :
 - ± 30 ppm per $F < 10$ kHz
 - ± 20 ppm per $F \geq 10$ kHz
 - in seno, onda quadra, LOGIC e triangolo (rapporto ciclico 50 %)
- Coefficiente di temperature : ± 20 ppm / ° C
- Deriva a lungo termine : ± 5 ppm / anno

13.1.3. USCITA DEL SEGNALE MAIN OUT

- Ampiezza regolabile in circuito aperto: da 0 a 20 Vpp
 - Precisione : da 0,1 a 20 Vpp < 5 % da 1 mHz a 10 MHz
 $\pm 1,5$ dB per $F > 10$ MHz ($\pm 0,5$ dB tipico)
 - Precisione garantita visualizzazione Vpp, attenzione alla risoluzione della visualizzazione in Vrms: in modalità sinusoidale 1 Vrms è uguale a radice quadrata di 2, quindi $2 \text{ Vpp} \approx 2,83 \text{ Vpp}$.
- Impedenza : $50 \Omega \pm 3$ %
- Tensione continua di spostamento: regolabile da -10 V a +10 V in circuito aperto (OFFSET).
Precisione: ± 5 % dell'ampiezza (offset residuo $< \pm 5$ mV)
- Protezione contro una tensione di sovraccarico in entrata: 60 VDC, 40 VAC

13.1.4. SEGNALE SINUSOIDALE

- Distorsione :
 - per $F \leq 50$ kHz : tasso di distorsione 0,05 % tipico, $< 0,15$ % max.
 - per $50 \text{ kHz} < F \leq 1$ MHz, armoniche < -41 dB / H1
 - per $F > 1$ MHz, armoniche < -36 dB / H1
- Condizioni per le misure :
 - apparecchio in funzione da almeno 1 ora

13.1.5. SEGNALE TRIANGOLARE

- Frequenza : ≤ 2 MHz
- Errore di linearità : < 1 % max a 200 kHz da 10 % a 90 % dell'ampiezza del segnale
- Rapporto ciclico: risoluzione 1 %
 - da 10 a 90 % per $0,2 \text{ Hz} \leq F \leq 1$ kHz
 - da 30 a 70 % per $1 \text{ kHz} < F \leq 10$ kHz
 - 50 % per $F < 0,2$ Hz e $F > 10$ kHz
errore sulla frequenza, per rapporto ciclico $\neq 50$ %, < 2 %

13.1.6. SEGNALE AD ONDA QUADRA

- Tempo di salita : 7 ns tipico, < 10 ns max.
- Rapporto ciclico : risoluzione 1 %
 - da 10 a 90 % per $F \leq 200$ kHz,
 - da 20 a 80 % per $200 \text{ kHz} < F \leq 1 \text{ MHz}$
 - 50 % pour $> 1 \text{ MHz}$

13.1.7. SEGNALE LOGIC

- Tempo di salita : 7 ns tipico, < 10 ns max.
- VHigh, VLow regolabile di $\pm 10 \text{ V}$ con una precisione di $\pm 0,2 \text{ V}$
- Rapporto ciclico: risoluzione 1 %
 - da 10 a 90 % per $F \leq 200 \text{ kHz}$
 - da 20 a 80 % per $200 \text{ kHz} < F \leq 1 \text{ MHz}$
 - 50 % per $F > 1 \text{ MHz}$

13.1.8. USCITA DEL SEGNALE TTL OUT

- Tempo di salita : 5 ns tipico, < 10 ns max.
- Carica max. ammissibile : > 10 cariche TTL
- Protezione contro una tensione di sovraccarico in entrata: $\pm 60 \text{ VDC}$, 40 VAC

13.2. FUNZIONE DI SCANSIONE SWEEP

- Risoluzione della frequenza: 0,28 Hz, 10 mHz o 1 mHz a seconda della gamma scelta (dipendente da FreqSTART, FreqEND e Time inseriti)
- Modo lineare (LIN) o modo logaritmico (LOG)

13.2.1. SCANSIONE ESTERNA EXT

- Scansione da un segnale di frequenza < 15 kHz e d'ampiezza compresa tra $\pm 10 \text{ V}$ introdotto sulla BNC
 - 'VCF IN' (GX 305/GX 310) ($-10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqSTART}$ e $+10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqEND}$)
 - 'VCG IN' (GX 320) ($-10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqSTART}$ e $+10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqEND}$)
- Impedenza d'entrata : $10 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$

13.2.2. SCANSIONE INTERNA INT

- Scansione da FreqSTART a FreqEND in modo a dente di sega o triangolo
- Periodo di scansione (Time) programmabile da 10 ms a 100 s, risoluzione 10 mS
- Uscita sulla BNC 'SWEEP OUT' di una tensione continua di circa 2 V proporzionale alla frequenza generata
- Impedenza di uscita 'SWEEP OUT' = $10 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$

13.3. FUNZIONE MODULAZIONE MODUL (GX 320)

13.3.1. MODULAZIONE FM

- Risoluzione della frequenza: 0,28 Hz, 10 mHz o 1 mHz a seconda della gamma scelta (dipendente da FreqSTART, FreqEND).
- Modulazione digitale: una lettura del livello del segnale modulante è realizzata alla frequenza di 65 kHz. Quest'ampiezza (256 valori) è allora convertita in frequenza.
- Sorgente INTerna: modulazione di frequenza mediante un segnale sinusoidale di frequenza $1 \text{ kHz} \pm 1 \%$
- Sorgente EXTerna: modulazione mediante un segnale d'ampiezza compreso tra $\pm 10 \text{ V}$ introdotto sulla BNC 'VCG IN' ($-10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqSTART}$ e $+10 \text{ V} \leftrightarrow \text{FreqEND}$), di frequenza < 15 kHz

13.3.2. MODULAZIONE AM

- In seno e triangolo, modulazione analogica, mediante un segnale modulante di frequenza < 5 kHz
- In onda quadra e LOGIC, modulazione digitale: una lettura del livello del segnale modulante è realizzata alla frequenza di 150 kHz. Questa ampiezza (256 valori) pilota l'ampiezza del segnale d'uscita.
- Sorgente INTerna: modulazione mediante un segnale sinusoidale di frequenza $1 \text{ kHz} \pm 1 \%$ e d'ampiezza che permetta, a scelta, una modulazione di 20 % e 80 % dell'ampiezza totale programmata
- Sorgente EXTerna: modulazione mediante un segnale d'ampiezza compresa tra $\pm 10 \text{ V}$ introdotto sulla BNC 'VCG IN', di frequenza < 5 kHz ($-10 \text{ V} \leftrightarrow 100 \%$, $0 \text{ V} \leftrightarrow 50 \%$, $+10 \text{ V} \leftrightarrow 0 \%$ dell'ampiezza programmata)

13.4. FUNZIONE SHIFT KEY (SHIFT K) (GX 320)

13.4.1. FSK INTERNA

- Risoluzione della frequenza: 0,28 Hz, 10 mHz o 1 mHz a seconda della gamma scelta (dipendente da FreqSTART, FreqEND)
- Commutazione di frequenza mediante un segnale TTL (0 - 5V) 1 kHz $\pm$ 1 % (0 V $\leftrightarrow$ FreqSTART e + 5 V $\leftrightarrow$ FreqEND), visualizzabile sull'uscita SWEEP OUT

13.4.2. FSK ESTERNA

- Risoluzione della frequenza : 0,28 Hz, 10 mHz o 1 mHz a seconda della gamma scelta (dipendente da FreqSTART, FreqEND).
- Commutazione di frequenza mediante un segnale TTL (0 - 5 V) di frequenza < 1 MHz, introdotto sulla BNC 'VCG IN' (0 V $\leftrightarrow$ FreqSTART e + 5 V $\leftrightarrow$ FreqEND)

13.4.3. PSK INTERNA

- Risoluzione della fase: circa 0,08°, regolabile di $\pm$ 180° con passo di 1°
- Salto di fase mediante un segnale TTL (0 - 5 V) 1 kHz $\pm$ 1 % (0 V $\leftrightarrow$ aggiunta PhaseSTART et + 5 V $\leftrightarrow$ aggiunta PhaseEND), visualizzabile sull'uscita SWEEP OUT

13.4.4. PSK ESTERNA

- Risoluzione della fase: circa 0,08°, regolabile di $\pm$ 180° con passo di 1°
- Salto di fase mediante un segnale TTL (0 - 5 V) di frequenza < 1 MHz, introdotto sulla BNC 'VCG IN' (0 V $\leftrightarrow$ +PhaseSTART e + 5 V $\leftrightarrow$ + PhaseEND)

13.5. FUNZIONE SYNC SINCRONIZZAZIONE (GX 320)

- Frequenza max. dei segnali generati: 100 kHz
- Regolazione della fase $\pm$ 180° con passo di 1°
- Precisione della sincronizzazione dipendente dalla frequenza dei segnali generati, $\Delta\Phi = \pm F_{\text{signal}} \times 3,6 \times 10^{-5}$ (per un cavo di lunghezza < 1 m)

13.6. FUNZIONE GENERAZIONE D'IMPULSI BURST (GX 320)

- Inserimento del numero di periodi di segnale (impulsi) da 1 a 65535
- La finestra d'apertura minima del segnale è di: 2 μ s (cfr. particolari §. BURST)
- Oltre i 10 MHz, il numero di periodi può variare di 1 e la fase in SQUARE e TTL_OUT può cambiare di 180°
- Fluttuazione di sblocco: $\leq$ 15 ns

13.6.1. BURST INTERNA

- Inserimento del periodo dei treni d'impulsi da 10 ms a 100 s con una risoluzione di 10 ms

13.6.2. BURST ESTERNA

- Sblocco del treno d'impulsi mediante un segnale esterno TTL di frequenza inferiore a 1 MHz introdotto sulla BNC 'INPUT BURST' o sblocco manuale (tasto MODE)
- Periodo di sblocco circa 1,5 μ s tipico

13.7. FUNZIONE PORTA GATE (GX 320)

- Autorizzazione dell'uscita della componente alternata del segnale Main out mediante un segnale TTL di frequenza $\leq$ 2 MHz introdotto sulla BNC 'INPUT GATE' (+ 5 V $\leftrightarrow$ Main out generata e 0 V $\leftrightarrow$ componente alternata interrotta)
- Periodo di contabilizzazione circa 100 ns

13.8. FUNZIONE FREQ FREQUENZIMETRO EST.

- Ingresso mediante boccole BNC sulla facciata anteriore (FREQ EXT)
- Misura di frequenze esterne da 5 Hz a 100 MHz
- Ampiezza max. (*) dei segnali misurati:
 - 300 V efficace da 5 Hz a 5 kHz
 - 30 V efficace da 5 kHz a 1 MHz
 - 10 V efficace oltre
- (*) segnale con un rapporto ciclico al 50 %
- Precisione della frequenza misurata: $\pm 0,05 \% + 1$ digit
- Visualizzazione della frequenza misurata su 5 digit

13.8.1. SENSIBILITÀ

- < 50 mVrms per $F \leq 30$ MHz
- < 60 mVrms per $30 \text{ MHz} < F \leq 80 \text{ MHz}$
- < 90 mVrms per $80 \text{ MHz} < F \leq 100 \text{ MHz}$

13.8.2. DURATA DELLA STABILIZZAZIONE DELLA MISURA

- ≤ 1 s da 5 Hz 20 Hz (≥ 1 misura per secondo)
- ≤ 100 ms da 20 Hz a 400 Hz (2 misure per secondo)
- ≤ 40 ms da 400 Hz a 100 MHz (2 misure per secondo)

13.8.3. IMPEDENZA D'ENTRATA

- $1 \text{ M}\Omega // 22 \text{ pF}$ circa

13.9. ALTRE CARATTERISTICHE

13.9.1. CONDIZIONI AMBIENTALI

Utilizzo all'interno.

Altitudine	< 2000 m	
Campo d'utilizzo	0°C a 40°C	$< 80 \% \text{ UR}$
Influenza della temperatura	voir §. Influences	
Grado d'inquinamento	2	
Stoccaggio	-20°C a 70°C	

13.9.2. ALIMENTAZIONE

- Tensione $230 \text{ V} \pm 10 \%$ ($115 \text{ V} \pm 10 \%$ selezione tensione per hardware)
- Frequenza $50 - 60 \text{ Hz}$
- Consumo 20 VA max.
- Cordone d'alimentazione amovibile

13.9.3. CARATTERISTICHE MECCANICHE

- Dimensioni $190 \times 227 \times 130 \text{ mm}$
- Massa $2,850 \text{ kg}$

13.9.4. CONFORMITÀ ALLE NORME INTERNAZIONALI

Lo strumento è conforme alla norma IEC/EN 61010-2-030 e i cavi sono conformi alla norma IEC/EN 61010-031, per tensioni fino a 300 V nella categoria I.

Tensione massima assegnata : 300 V (50 - 60 Hz) CAT I rispetto alla terra.

13.9.5. COMPATIBILITÀ Elettromagnetica (CEM)

Lo strumento è conforme alla norma IEC/EN 61326-1.

14. MANUTENZIONE



Lo strumento non comporta pezzi sostituibili da personale non formato e non abilitato. Qualsiasi intervento non autorizzato o qualsiasi sostituzione di pezzi con pezzi equivalenti rischia di compromettere gravemente la sicurezza.

14.1. PULIZIA

Disinserite tutti i collegamenti dello strumento e spegnetelo.

Utilizzate un panno soffice, leggermente inumidito con acqua saponata. Sciacquate con un panno umido e asciugate rapidamente utilizzando un panno asciutto oppure un getto d'aria compressa. Si consiglia di non utilizzare alcol, solventi o idrocarburi.

Badate che nessun corpo estraneo ostacoli il funzionamento del dispositivo di aggancio dei cavi.

15. GARANZIA

Salvo stipulazione espressa, la nostra garanzia si esercita **36 mesi** a decorrere dalla data di messa a disposizione del materiale. L'estratto delle nostre Condizioni Generali di Vendita è disponibile sul nostro sito internet.

www.chauvin-arnoux.com/it/condizioni-general-di-vendita

La garanzia non si applica in seguito a:

- Utilizzo inappropriato dello strumento o utilizzo con un materiale incompatibile;
- Modifiche apportate allo strumento senza l'autorizzazione esplicita del servizio tecnico del fabbricante;
- Lavori effettuati sullo strumento da una persona non autorizzata dal fabbricante;
- Adattamento ad un'applicazione particolare, non prevista dalla progettazione dello strumento o non indicata nel manuale d'uso;
- Danni dovuti a urti, cadute, inondazioni.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

