

P2: El generador de funcions

Objectius

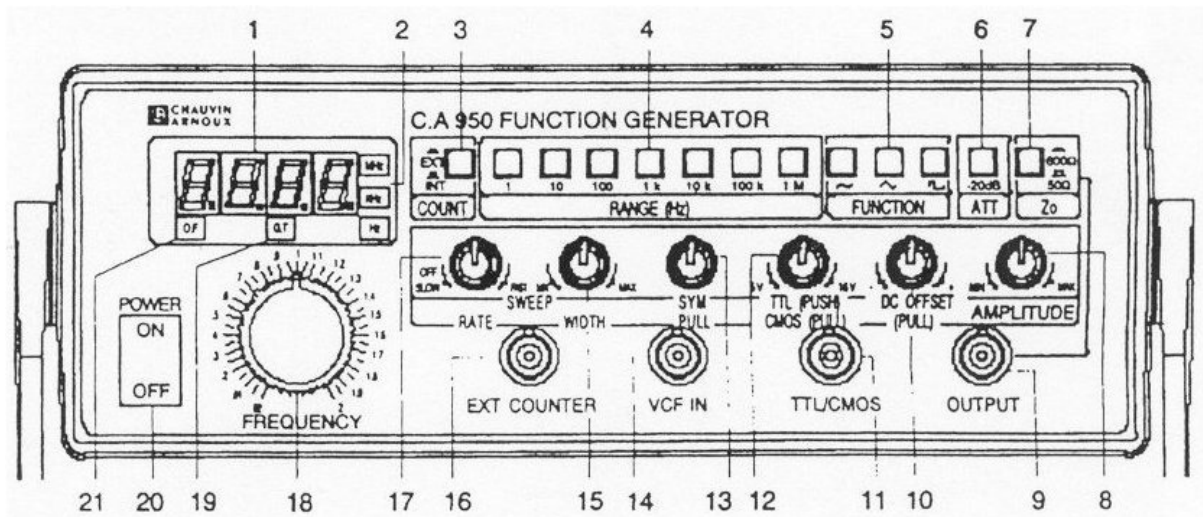
1. Identificar els comandaments de selecció del tipus de senyal de sortida.
2. Ajustar el nivell del senyal de sortida.
3. Ajustar la freqüència del senyal de sortida.
4. Deixar els comandaments en la posició adequada a les característiques del senyal de sortida.
5. Escollir el born connector de sortida adequat.

Descripció

Funcionalitat del generador de funcions

El generador de funcions té l'objectiu de subministrar un senyal, de petita potència, amb diferents formes d'ona, i ajustables en amplitud i en freqüència. Amb el senyal subministrat es poden estudiar i avaluar circuits elèctrics i electrònics analògics i digitals.

El plafó frontal

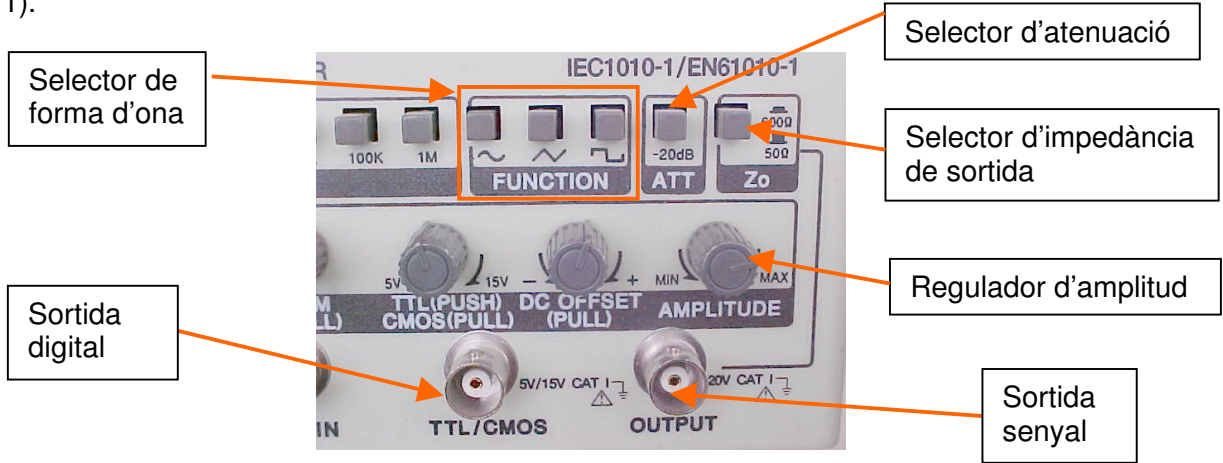


1. Indicador de freqüència.
2. Indicador d'unitat de mesura.
3. (INT) Freqüència del senyal interior.
4. Selectors del multiplicador d'escala de freqüència.
5. Selectors de forma d'ona.
6. Commutador d'atenuació 0 / -20 dB.
7. Commutador de la impedància de sortida 50 Ω / 600 Ω .
8. Regulador de l'amplitud del senyal.
9. Connector BNC sortida del senyal.
10. Regulador del desplaçament de component continu.
11. Sortida BNC de senyal digital.
12. Regulador del nivell de la sortida digital (18)
18. Regulador de la freqüència del senyal.

De les sortides 9 i 11 surten senyals simultàniament.

Connectors de sortida

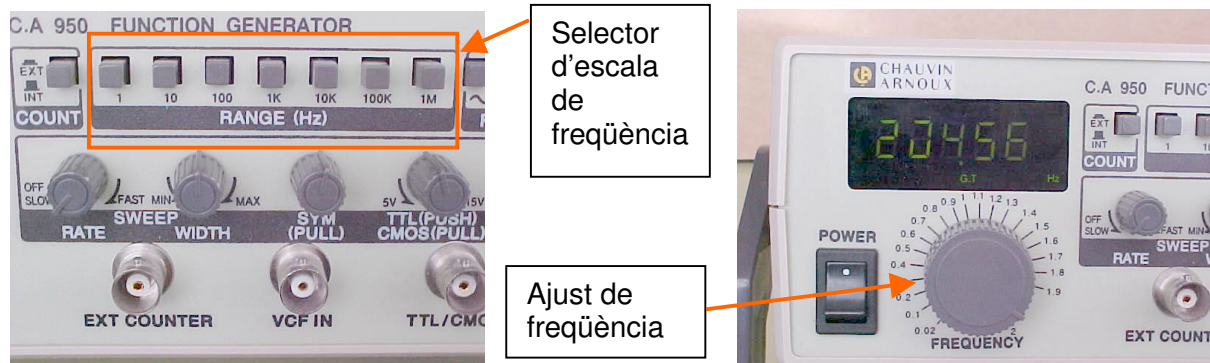
L'aparell porta diversos connectors del tipus BNC, dels quals n'hi ha dos que corresponen les sortides, un del senyal amb la forma d'ona escollida (9) i un altre per un senyal digital (11).



La sortida de senyal pot tenir dues impedàncies internes de sortida que se seleccionen amb el commutador 7, cas de no realitzar cap anàlisi especial és recomanable emprar la de 50 Ω.

Regulació de la freqüència

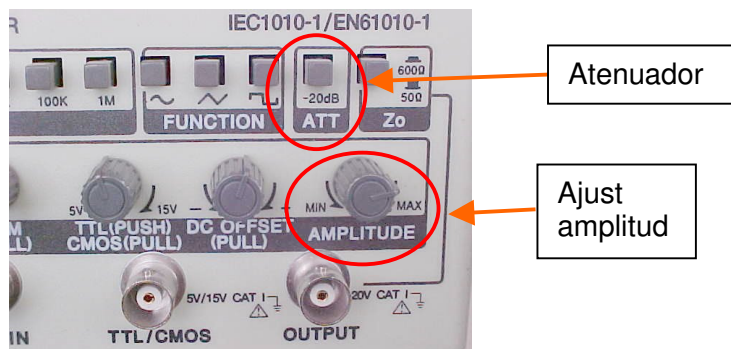
La freqüència del senyal de sortida i del senyal digital, s'obté amb la combinació de la posició del selector d'escala i el botó d'ajust continu.



Ajust de l'amplitud

L'ajust del nivell de sortida s'obté per l'acció combinada de del botó d'atenuació de 0 dB / -20 dB i el botó d'amplitud.

Cal tenir en compte que l'amplitud real que es podrà mesurar a les sondes serà variable segons el valor escollit de la impedància de sortida del generador (50 Ω i 600 Ω) i de la impedància d'entrada del circuit a comprovar.



La sortida de senyal digital no és afectada per aquests comandaments, la seva amplitud es regula amb el botó (12)

Equipament

Material	Eines	Instruments
Sonda BNC sense atenuació i pinces de cocodril		Generador de funcions Oscil·loscopi Multímetre

Activitats**Activitat 1**

Prepareu el generador de funcions seguint els passos següents:

- Seleccioneu el senyal de tipus sinusoidal, amb una freqüència de 1000 Hz i amplitud màxima. Escolliu la impedància de sortida a 50 Ω .
- Poseu el cable sonda a la sortida de senyal.
- Prepareu el multímetre per mesurar tensió alterna. Connecteu les puntes amb les pinces del cable sonda del generador.
- Mesureu la tensió eficaç i a continuació torneu-la a mesurar però amb la tecla de l'atenuació de -20 dB activada:

Impedància	Màxima tensió eficaç	Màxima tensió eficaç amb atenuació de - 20 dB
50 Ω		

- Mesureu la freqüència del senyal amb la funció de freqüencímetre del multímetre.

Freqüència mesurada amb el multímetre (Freqüencímetre)

Activitat 2

Manteniu el generador de funcions com en l'activitat anterior i prepareu ara l'oscil·loscopi:

- Prepareu l'oscil·loscopi per mesurar la tensió pic a pic. Connecteu les puntes amb les pinces del cable sonda del generador.
- Mesureu la tensió amb la tecla de l'atenuador de -20 dB activada:

Impedància	Màxima tensió pic a pic	Màxima tensió pic a pic amb atenuació de 20 dB
50 Ω		

- Mesureu el període i calculeu la freqüència.

Mesura del període (ms)	Càlcul de la freqüència (kHz)

Activitat 3

Manteniu el generador de funcions amb l'amplitud i freqüència com en l'activitat anterior i també l'oscil·loscopi:

- Escolliu els tipus de forma d'ona quadrada i triangular. Mesureu en cada cas la tensió pic a pic.

Ona quadrada	Ona triangular
V _{pp} =	V _{pp} =

Activitat 4

Manteniu el generador de funcions i l'oscil·loscopi com en l'activitat anterior. Connecteu la sonda del generador a la sortida digital TTL/CMOS i comproveu que el regulador d'amplitud no hi té cap efecte. Si en canvi al el botó de regulació de nivell de senyal digital.

Activitat 5

Canvieu la freqüència a 10 kHz. Què podeu apreciar a la pantalla? Reguleu la base de temps de l'oscil·loscopi per veure un sol cicle.

Reduïu-la ara la freqüència a 100 Hz. Què podeu apreciar a la pantalla? Reguleu la base de temps de l'oscil·loscopi per veure un sol cicle.

Qüestionari

1. Quina relació matemàtica hi ha entre el valor pic a pic i el valor eficaç?
2. La relació anterior es pot aplicar a qualsevol tipus de forma d'ona? Per què?
3. Si la impedància de sortida del generador està seleccionada a 600 Ω i hi connectem en paral·lel a la sortida una resistència del mateix valor. Què passarà amb el nivell de tensió del senyal mesurat?