

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 4120 - 4165-sarjat

Käyttöohjeet /

Käyttöopas

**DDS Arbitrary Function
generaattorit**

Sisällysluettelo	Sivu
Sisällysluettelo DE ja EN	1
1. turvallisuusohjeet	5
2. turvatermit ja -tunnukset	6
2.1 Turvallisuuskäsitteet	
2.2 Symbolit	
3. yleiset ominaisuudet	7
4. johdanto	7
4.1 Laitteen etuosa / takaosa ja käyttöliittymä 4125-4165	
4.2. Kääntöpuoli 4125 - 4165	9
4.1.1 Laitteen etuosa / takaosa ja käyttöliittymä 4120-4124	10
4.2.1 Takapuoli 4120 - 4124	11
4.3 Käyttöliittymä	12
4.4 Yleinen tutkimus	12
4.5 Jalkatuen säätäminen	13
4.6 Verkkotulon (AC) asettaminen	
4.7 Laitteen kytkeminen päälle	14
5. etupaneelin toiminta	14
5.1 Kanavien asettaminen	15
5.2 Signaalien asettaminen	16
5.3 Sinisignaalien lähtö	
5.4 Taajuuden ja jakson keston asettaminen	17
5.5 Amplitudin säätäminen	
5.6 Offsetin asettaminen	
5.7 Korkean tason asettaminen	18
5.8 Matalan tason asettaminen	
5.9 Neliöaaltosignaalien lähettäminen	
5.10. Työsyklin asettaminen	19
5.11. Ramppisignaalien antaminen	
5.12. Symmetrian säätäminen	20
5.13. Pulssisignaalien lähettäminen	21
5.14. Pulssin leveyden / käyttöasteen asettaminen	22
5.15. Kohinasignaalien lähtö	
5.16. Mielivaltaiset lähtösignaalit	23
5.17. Esiasennettujen aaltomuotojen valitseminen	24
5.18. Käyttäjän määrittelemät aaltomuodot	25
5.19. Uuden aaltomuodon luominen	
5.20. Tallennetun aaltomuodon valitseminen	26
5.21. Tallennetun aaltomuodon muokkaaminen	
5.22. Tallennetun aaltomuodon poistaminen	
5.23. Suorajännitesignaalin (DC) anto	27
5.24. Moduloidun aaltomuodon tuottaminen	
5.25. AM (amplitudimodulaatio)	
5.26. AM-parametrien asettaminen	28

Aihe	Sivu
5.27. FM (taajuusmodulaatio)	29
5.28.FM-parametrien asettaminen	30
5.29. PM (pulssinleveysmodulaatio)	
5.30. PM-parametrien asettaminen	31
5.31. FSK (Frequency Shift Keying, taajuussiirtokytkentä)	31
5.32. FSK-parametrien asettaminen	32
5.33. PWM (pulssinleveysmodulaatio) (vain PeakTech® 4165).	
5.34. PWM-parametrien asettaminen.....(vain PeakTech 4165).®	
5.35. Pyyhkäisyjen luominen	33
5.36. Nuohousparametrien asettaminen	
5.37. Burstien luominen	34
5.38. N-Cycle Burtin säätäminen	35
5.39. Porttipurkauksen asettaminen	36
5.40. Tallentaminen ja palauttaminen	37
5.41. USB-tallennusvälineiden käyttö	
5.42. Tiedoston nimen muokkaaminen	38
5.43. Hyötyfunktion asettaminen	
5.44. Aaltomuodon siirtäminen	
6. Näyttöparametrien asettaminen	41
6.1 Näytön kirkkauden säätäminen	
6.2 Erotusmerkin asettaminen	
6.3 Näytönsäästäjän asettaminen	
6.4 Laskurin asettaminen	42
7. lähtöparametrien asettaminen	43
7.1 Lähtökuorman asettaminen	
7.2 Vaihesiirron säätäminen	
7.3 Baudinopeuden asettaminen	
8. järjestelmäasetusten määrittäminen	44
8.1 Kielen asetus	45
8.2 Virran kytkentäasetusten määrittäminen	
8.3 Palauta oletusasetukset	
8.4 Vahvistusäänen asettaminen	46
8.5 Järjestelmätietojen näyttäminen	47
8.6 Kellolähteen asettaminen	
8.7 Integroidun ohjeen käyttäminen	
9. viestintä tietokoneen kanssa	48
9.1 USB-liitännän kautta	
9.2 COM-portin kautta	
10. vianmääritys	49
11. Tekniset tiedot	50
12. liite	56
12.1 Liite A: Toimituksen laajuus	
12.2 Lisäys B: Puhdistus ja kunnossapito	57

1. turvallisuusohjeet

Tämä tuote täyttää seuraavien Euroopan unionin direktiivien CE-vaatimustenmukaisuutta koskevat vaatimukset: 2014/30/EU (sähkömagneettinen yhteensopivuus), 2014/35/EU (pienjännite), 2011/65/EU (RoHS). Saastumisaste 2.

Laitteen turvallisen käytön ja vakavan loukkaantumisen vaaran välttämiseksi on noudatettava seuraavia turvatoimia.

Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuneet vahingot eivät kuulu oikeudellisten vaatimusten piiriin.

Laite on sijoitettava siten, että verkkopistoke voidaan helposti vetää ulos.

- Ennen kuin kytket laitteen pistorasiaan, tarkista, että laitteen jänniteasetus vastaa olemassa olevaa verkkojännitettä.
- Kytke tämä suojausluokan 1 laite vain pistorasioihin, joissa on suojajohdin!
- **Älä missään tapauksessa** ylitä suurimpia sallittuja syöttöarvoja!
- Tarkista laite, testijohdot ja muut lisävarusteet mahdollisten vaurioiden tai paljaiden tai taipuneiden kaapeleiden ja johtojen varalta ennen käyttöönottoa. Jos olet epävarma, älä suorita mittauksia.
- Kotelon tuuletusaukot on ehdottomasti pidettävä vapaina (jos ne peitetään, vaarana on lämmön kertyminen laitteen sisälle).
- Älä työnnä mitään metalliesineitä laitteen sisään tuuletusaukkojen kautta.
- Älä aseta nesteitä sisältäviä astioita laitteen päälle (oikosulun vaara astian kaatumisen vuoksi).
- Älä aseta laitetta kosteille tai märille pinnoille.
- Älä altista laitetta suoralle auringonvalolle tai äärimmäisille lämpötiloille tai kosteudelle.
- Älä altista laitetta voimakkaille iskuille tai tärinälle.
- Älä käytä laitetta voimakkaiden magneettikenttien (moottorit, muuntajat jne.) lähellä.
- Pidä kuumat juotosraudat tai juotospistoolit poissa laitteen välittömästä läheisyydestä.
- Ennen toiminnan aloittamista laite on vakautettava ympäristön lämpötilaan.
- Pyyhi kotelo säännöllisesti kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankaavia puhdistusaineita tai liuottimia.
- Mittari soveltuu vain sisätiloihin.
- Älä koskaan käytä laitetta, jos se ei ole täysin suljettu.
- Vältä räjähdysalttiiden ja syttyvien aineiden läheisyyttä.
- Huomioi varoitukset ja muut laitteessa olevat tiedot.
- Mittaria ei saa käyttää ilman valvontaa.
- Älä tee laitteeseen teknisiä muutoksia.
- Laitteen avaamisen sekä huolto- ja korjaustyöt saavat suorittaa vain pätevät huoltoteknikot.
- **-Mittausvälineet eivät kuulu lasten käsiin -**

HUOMAUTUS: Tämä käsikirja on laadittu PeakTech-generaattorisarjalle, joka on kehitetty samalta tekniseltä pohjalta ja jolla on sen vuoksi samat perusominaisuudet rakenteeltaan, suunnittelultaan ja toiminnaltaan. Yksittäiset mallit eroavat kuitenkin toisistaan integroiduissa ominaisuuksissaan ja teknisissä eritelmissään mallista riippuen. Katso kohta

11 "Tekniset tiedot", jossa kaikki tekniset tiedot on lueteltu taulukkomuodossa mallin mukaan.

2. Turvatermit ja -tunnukset

2.1 Turvallisuuskäsitteet

Tässä käsikirjassa käytetyt termit. Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia termejä:



Varoitus: "Varoitus" tarkoittaa olosuhteita tai käytäntöjä, jotka voivat johtaa loukkaantumiseen tai kuolemaan.



Varoitus: "Varoitus" tarkoittaa olosuhteita tai toimintatapoja, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa tuotteelle tai muulle omaisuudelle. tuotteelle tai muulle omaisuudelle.

Tuotetta koskevat ehdot. Tuotteessa voidaan käyttää seuraavia termejä:

Vaara: Osoittaa, että loukkaantuminen tai vaara voi seurata välittömästi.

Varoitus: Osoittaa, että loukkaantuminen tai vaara voi olla mahdollinen.

Varoitus: Osoittaa, että laite tai muu omaisuus voi vahingoittua.

2.2 Turvasymbolit

Tuotteessa olevat symbolit. Tuotteessa voidaan käyttää seuraavia symboleja:



Vaarallinen jännite



Katso käsikirja



Suojajohtimen liitäntä



Kotelon maadoitus



Testaa maadoitus

3. yleiset ominaisuudet

Tämä tuote on monitoimigeneraattori, jossa yhdistyvät mielivaltaisen aaltomuodon generaattori ja funktiogeneraattori. Tämä tuote tuottaa vakaa, tarkan, puhtaan ja vähäsäröisen signaalin suoran digitaalisen syntetisaattoritekniikan (DDS) avulla. Käyttöliittymäsuunnittelu ja säätimien asettelu tekevät tästä generaattorista erittäin käyttäjäystävällisen.

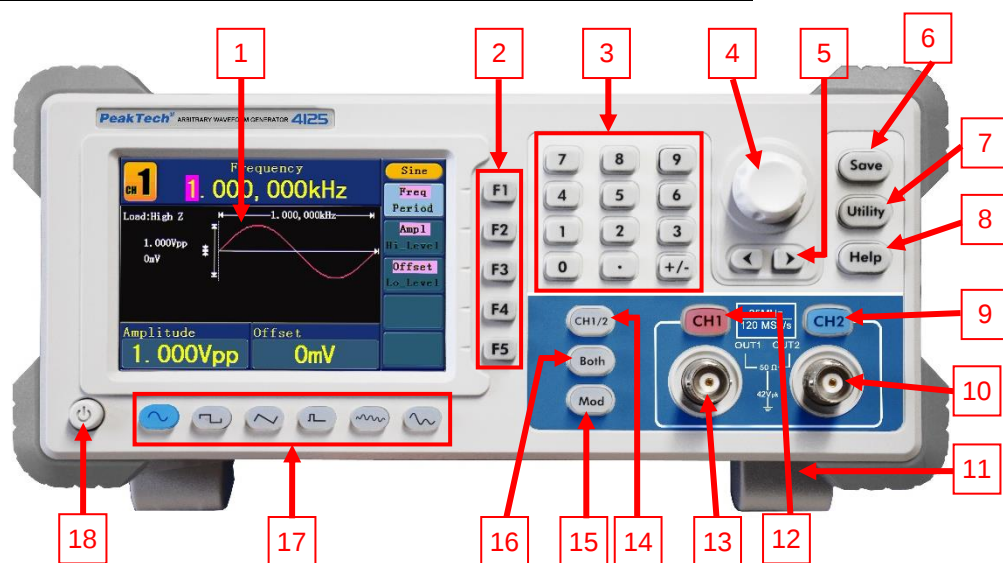
Sisäänrakennetut USB-portit tukevat USB-muistilaitteita (P4124-4165) ja tarjoavat käyttäjälle enemmän vaihtoehtoisia sovelluksia mukautettujen aaltomuotojen luomiseen.

Ominaisuudet ja edut:

- 3,9 tuuman TFT LCD-näyttö (480×320 pikseliä)
- Kehittynyt DDS-tekniikka
- Taajuuden erottelukyky: 1 μ Hz
- Pystysuora resoluutio: 14 bittiä
- Kattava aaltomuodon lähtö: vakioaaltomuodot, kuten sini, neliö ja useita esiasetettuja mielivaltaisia aaltomuotoja, kuten portaikko, puolisuunnikkaan muotoinen, puolisine ja monet muut.
- Monipuoliset modulointitoiminnot sekä pyyhkäisykäyrän ja pulssiketjun lineaarinen tai logaritminen lähtöviiva (P4125 - 4165).
- PC-liitännät: (P4120-4165) , USB-isäntä ja RS-232 (4125-4165).
- Integroitu 10 W tehovahvistin (P4120 A / 4124 A)

4. Johdanto

4.1. Yksikön etuosa / takaosa ja käyttöliittymä (P4124-4165)

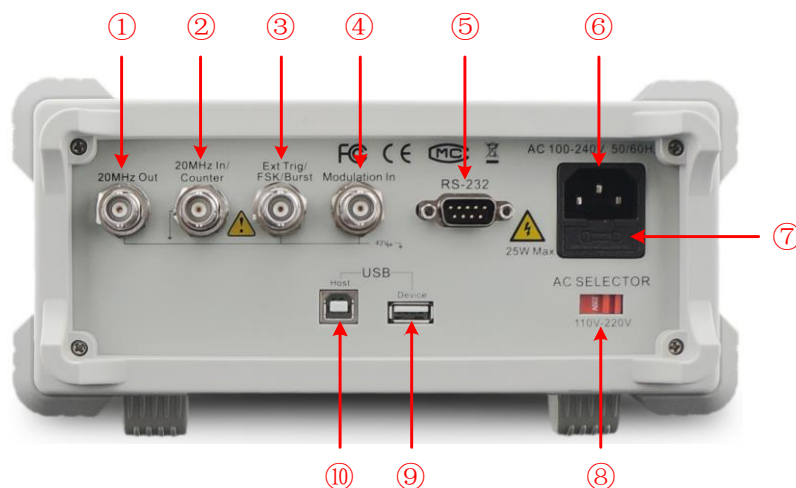


Kuva 0-1 Ohjauspaneelin yleiskuvaus

1	LCD	Käyttöliittymän näyttö
2	Valikon valintapainikkeet	Yhteensä 5 näppäintä: F1~F5, aktivoi vastaava valikko.
3	Numeronäppäimet	Parametrien syöttämiseen, mukaan lukien: Numero, piste ja plus/miinusmerkki
4	Säätönuppi	Vaihda parhaillaan korostettua numeroa, voidaan käyttää myös tiedoston sijainnin valitsemiseen tai pehmeän näppäimistön merkin vaihtamiseen

		tiedostonimiä syötettäessä. Jos "Manuaalinen" on valittu lähteeksi "Sweep"- ja "N-Cycle Burst"-tilassa, generaattori laukeaa joka kerta, kun asetussäädintä painetaan. Siirry signaalin ulostulonäytössä kanavakopiointivalikkoon painamalla asetusnuppia.
5	Suunta-painike	Valitun parametrin kursorin siirtäminen tai tiedostojen sijaintien valitseminen
6	Tallenna-painike	Käyttäjän määrittelemien mielivaltaisten aaltomuodon tietojen tai yksikön tilan tallentaminen/toistaminen.
7	Apuohjelman avain	Lisäjärjestelmien toimintoasetusten määrittäminen
8	Ohje-painike	Integroidun ohjeen näyttäminen
9	CH2 Lähtösäädin	Kanavan 2 (CH2) lähdön kytkeminen päälle/pois päältä. Taustavalo syttyy, kun CH2 on kytketty päälle.
10	CH2 lähtö	Kanavan 2 (CH2) lähtösignaali
11	Jalkatuki	Mahdollistaa yksikön kallistamisen käytön helpottamiseksi.
12	CH1 Lähtösäädin	Kanavan 1 (CH1) lähdön kytkeminen päälle/pois päältä. Taustavalo syttyy, kun CH1 on kytketty päälle.
13	CH1 lähtö	Kanavan 1 (CH1) lähtösignaali
14	CH1/2-painike	Vaihda näytössä näkyvän kanavan välillä CH1 ja CH2.
15	Modulaatio (Mod)	Muodostaa moduloituja aaltomuotoja, pyyhkäisy ja purske; näitä toimintoja käytetään vain CH1:ssä. (DC-painike kohdassa P4124)
16	Molemmat painikkeet	Näyttää molempien kanavien muokattavat parametrit. Kun toiminto on aktivoitu, näppäin on taustavalaistu.
17	Aaltomuodon valintanäppäimet	Näihin kuuluvat: Sini  , neliö  , ramppi  , pulssi  , kohina  ja mielivaltainen  . Kun aaltomuoto on valittu, kyseisen painikkeen taustavalo syttyy.
18	On/Off-painike	Generaattorin kytkeminen päälle/pois päältä

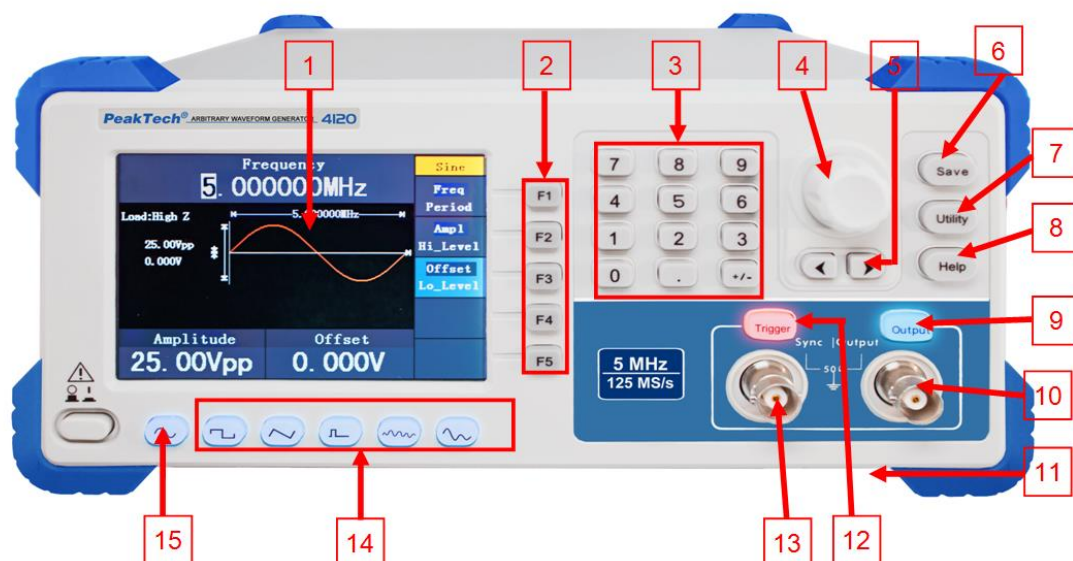
4.2. Kääntöpuoli (P4125 - 4165)



Kuva 0-2 Yleiskatsaus takapuolelle.

1	20 MHz:n referenssilähtö	Näitä kahta liitäntää käytetään generaattoreiden synkronointiin. [20MHz In/Counter]-liitäntä hyväksyy ulkoisen 20 MHz:n kellosignaalin, ja [20MHz Out]-liitäntä voi antaa generaattorin kiteen tuottaman 20 MHz:n kellosignaalin. (katso "Kellonlähteen asettaminen")
2	20 MHz:n referenssitulo / laskuritulo	Liitintä [20MHz In/Counter] käytetään myös laskurin tulosignaalin vastaanottamiseen. (katso "Laskurin asettaminen")
3	Ulkoinen liipaisu / FSK / Burst	Tätä signaalia voidaan käyttää ulkoisena signaalilähteenä pyyhkäisy-, FSK- ja burst-tilassa.
4	Modulaatio In	Sisäänmenon modulaatioaaltoomuoto, jota käytetään ulkoisena signaalilähteenä.
5	RS232-yhteys	Tämän liitännän kautta generaattori voidaan liittää tietokoneeseen ja sitä voidaan ohjata tietokoneohjelmistolla.
6	Verkkotulopistorasia	Virtalähteen liitäntä
7	Sulake	Käytä jännitealueelle sopivaa sulaketta
8	Verkojännitteen vaihtokytkin	Vaihtaminen 110V ja 220V välillä
9	USB-isäntäliitäntä	Liittäminen "isäntälaitteeksi" ulkoiseen USB-laitteeseen, esim. USB-tietovälineen liittäminen laitteeseen.
10	USB-laitteen liitäntä	Kytkeminen "orjayksikkönä" ulkoiseen laitteeseen, esim. kytkeminen PC:hen ja ohjaaminen PC-ohjelmiston avulla.

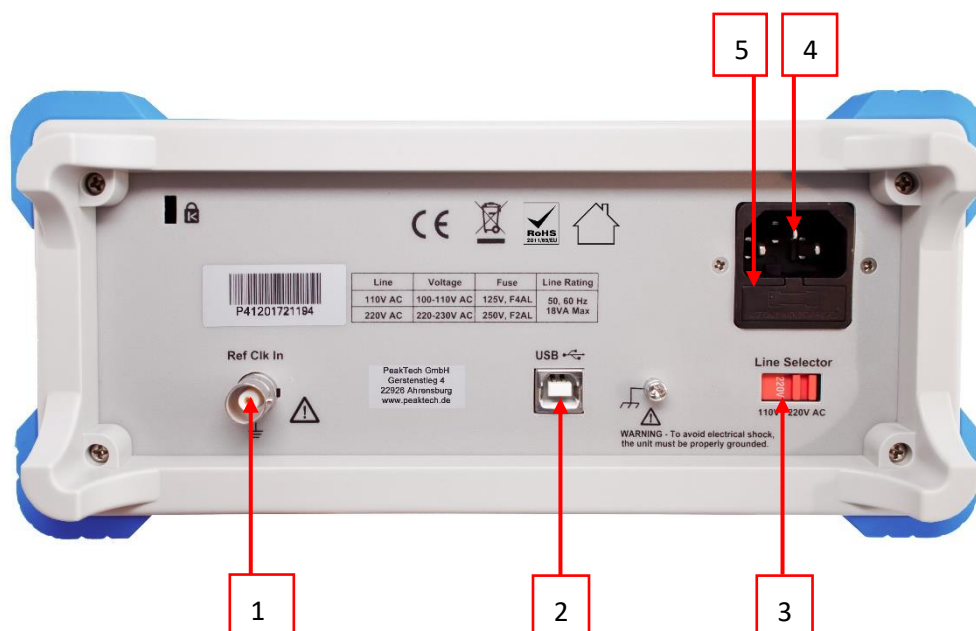
4.1.1 Laitteen etuosa / takaosa ja käyttöliittymä (P4120-4121)



Kuva 0-1 Yleiskuva ohjauspaneelistä

1	LCD	Käyttöliittymän näyttö
2	Valikon valintapainikkeet	Yhteensä 5 näppäintä: F1~F5, aktivoi vastaava valikko.
3	Numeronäppäimet	Parametrien syöttämiseen, mukaan lukien: Numero, piste ja plus/miinusmerkki
4	Säätönuppi	Vaihda parhaillaan korostettua numeroa, voidaan käyttää myös tiedoston sijainnin valitsemiseen tai pehmeän näppäimistön merkin vaihtamiseen tiedostonimiä syötettäessä.
5	Suunta-painike	Valitun parametrin kursorin siirtäminen tai tiedostojen sijaintien valitseminen
6	Tallenna-painike	Käyttäjän määrittelemien mielivaltaisten aaltomuodon tietojen tai yksikön tilan tallentaminen/toistaminen.
7	Apuohjelman avain	Lisäjärjestelmien toimintoasetusten määrittäminen
8	Ohje-painike	Integroidun ohjeen näyttäminen
9	Lähtöpainike	Kanavan lähdön kytkeminen päälle/pois päältä. Taustavalo syttyy, kun kanava on kytketty päälle.
10	CH1 lähtö	Kanavan 1 lähtösignaali (CH1)
11	Jalkatuki (alla)	Mahdollistaa yksikön kallistamisen käytön helpottamiseksi.
12	Laukaisupainike	Kytkee laitteen synkronointiportin päälle ja pois päältä. Taustavalo syttyy, kun synkronointiportti on kytketty päälle.
13	Synkronointilähtö	Lähtö synkronointisignaalia varten (katso käsikirjan kohta).
14	Aaltomuodon valintanäppäimet	Näihin kuuluvat: Sini  , neliö  , ramppi  , pulssi  , kohina  ja mielivaltainen  . Kun aaltomuoto on valittu, kyseisen painikkeen taustavalo syttyy.
15	On/Off-painike	Generaattorin kytkeminen päälle/pois päältä

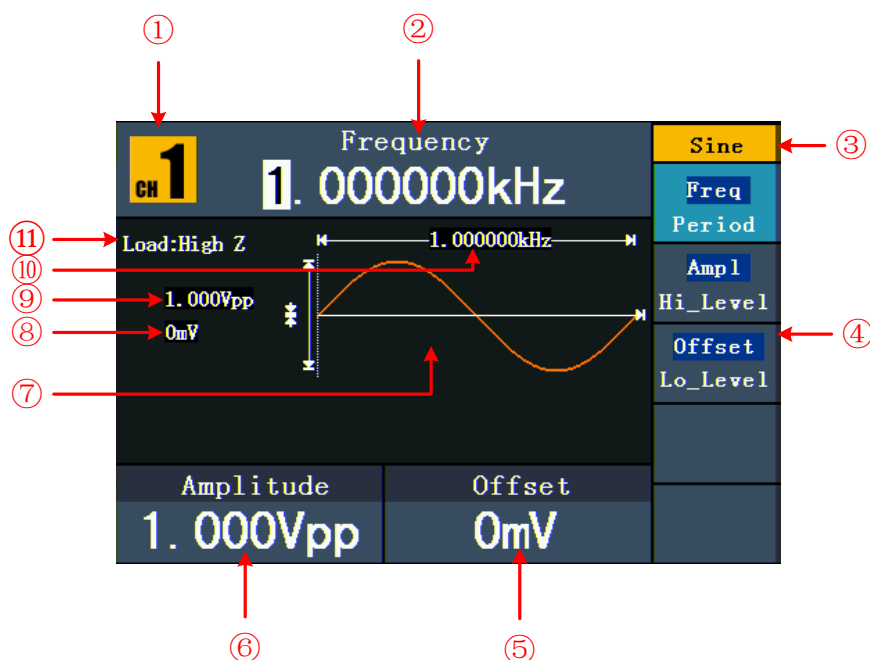
4.2.1 Takapuoli (P 4120 - 4124)



Kuva 0-2 Yleiskatsaus selkäosaan

1	Viitetulo	[Ref Clk in]-liitintä käytetään myös ulkoisen kellosignaalin vastaanottamiseen.
2	USB-laitteen liitântä	Kytkeminen "orjaysikkönä" ulkoiseen laitteeseen, esim. kytkeminen PC:hen ja ohjaaminen PC-ohjelmiston avulla.
3	Verkkojännitteen vaihtokytkin	Vaihtaminen 110V ja 220V välillä
4	Verkkotulopistorasia	Virtalähteen liitântä
5	Sulake	Käytä jännitealueelle sopivaa sulaketta
*	Vertailulähtö	Ei kuvassa: Lähtee viitesignaalin (vain P4124).

4.3 Käyttöliittymä



Kuva 0-3 Käyttöliittymä (esim. sini)

1	Tällä hetkellä valittu kanava (vain 2-kanavaiset yksiköt)
2	Parametri 1, parametrien näyttäminen ja valitun parametrin muokkaaminen.
3	Tällä hetkellä valittu signaalin tyyppi tai tila
4	Nykyisen signaalin tai tilan asetusvalikko
5	Parametri 3, parametrien näyttäminen ja valitun parametrin muokkaaminen.
6	Parametri 2, parametrien näyttäminen ja valitun parametrin muokkaaminen.
7	Näytä nykyinen aaltomuoto
8	Offset/alhainen taso, riippuen näytön oikealla puolella valitusta valikkokohdasta.
9	Amplitudi/korkea taso, riippuen näytön oikealla puolella valitusta valikkokohdasta.
10	Taajuus/jakso, riippuen näytön oikealla puolella valitusta valikkokohdasta.
11	Kuormitus: Korkea Z, edustaa suurta vastusta

4.4 Yleinen tutkimus

On suositeltavaa testata laite uuden toimintogeneraattorin vastaanottamisen jälkeen. Toimi seuraavasti:

1. tarkista, onko laite vaurioitunut kuljetuksen aikana.

Jos pahvipakkaus tai vaahtomuoviset suojatyyny ovat pahasti vaurioituneet, säilytä ne, kunnes koko laite ja sen lisävarusteet ovat läpäisseet sähköisen ja mekaanisen testin.

2. tarvikkeiden tarkistaminen

Toimitettavat lisävarusteet on kuvattu kattavasti tämän käyttöoppaan kohdassa "12.1. Liite A: Toimituksen laajuus". Tarkista lisävarusteiden täydellisyys tämän kuvauksen perusteella. Jos lisävarusteita puuttuu tai ne ovat vahingoittuneet, ota yhteys vastaavaan jälleenmyyjään.

3. yksikön tarkistaminen

Jos huomaat laitteen ulkopinnassa vaurioita tai jos laite ei toimi oikein tai ei läpäise suorituskäytettä, ota yhteys jälleenmyyjään. Jos laite on vahingoittunut kuljetuksen aikana, säilytä ulkopakkaus. Kun olet ilmoittanut asiasta kuljetusosastolle tai vastaavalle jälleenmyyjälle, yksikön korjaus tai vaihto aloitetaan.

4.5 Säätäminen jalkatuki e

Taita jalkatuet alas generaattorin alle (ks. kuva 0-1 - 11).

4.6 Verkkotulon (AC) asettaminen

Toimintageneraattori toimii 110V tai 220V jännitelähteellä. Käyttäjä voi asettaa jännitealueen laitteen takaosassa olevalla verkkojännitteen vaihtokytkimellä oman maansa standardin mukaisesti.

(ks. s. 6 kuva 0-2 - 8) ja käytä sopivaa sulaketta.

Jännite	Sulake
110V	125 V, F4AL
220V	250 V, F2AL

Generaattorin jännitealueen muuttaminen:

1. Sammuta laitteen etuosassa oleva on/off-painike ja irrota verkkokaapeli laitteesta.
2. Tarkista, että tehtaalla asennettu sulake (250 V, F2AL) vastaa valittua jännitealuetta. Jos sulake on vaihdettava, avaa kansi litteällä ruuvimeisselillä ja vaihda sulake.
3. Aseta **verkkojännitekytkin** halutulle jännitealueelle.

4.7 Laitteen kytkeminen päälle

- (1) Kytke laite virtalähteeseen virtajohdolla.



Varoitus:

Sähköiskun välttämiseksi laite on maadoitettava asianmukaisesti.

- (2) Paina laitteen etuosassa olevaa **on/off-painiketta**. Aloitusnäyttö tulee näkyviin.

5. etupaneelin toiminta

Tässä luvussa käsitellään seuraavia kohtia:

- Aseta kanavat
- Sinisignaalien lähtö
- Neliöaalto-signaalien ulostulo
- Lähtöramppisignaalit
- Lähtöpulssisignaalit
- Lähtökohinasignaalit
- Mielivaltaisten signaalien ulostulo
- Suorat jännitesignaalit (DC)
- Muodostaa moduloidun aaltomuodon
- Luo pyyhkäisy
- Luo purske
- Tallenna ja palauta
- Aseta hyötyfunktio
- Käytä integroitua apua

5.1 Kanavien asettaminen (P4124 - 4165)

- Vaihda kanavanäyttöä

Paina **CH1/2-painiketta** vaihtaaksesi näytettävää kanavaa (CH1 tai CH2).

- Molempien kanavien katselu/muokkaus

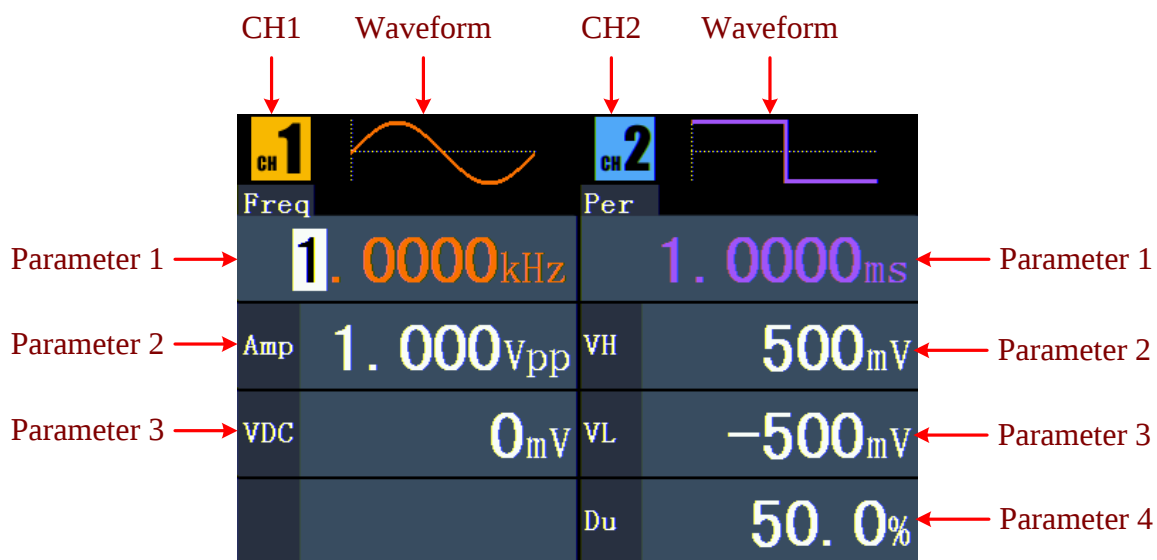
Paina **Both-painiketta** näyttääksesi molempien kanavien parametrit.

Kanavan vaihtaminen: Paina **CH1/2-näppäintä vaihtaaksesi** muokattavaa kanavaa.

Aaltomuodon valinta: Paina aaltomuodon **valintapainikkeita** valitaksesi aaltomuodon kulloinkin valitulle kanavalle.

Parametrien valinta: Paina näppäimiä **F2** ~ **F5** valitaksesi **parametrit 1 - 4**. Paina näppäintä uudelleen vaihtaaksesi parhaillaan näytössä olevaa parametria (esim. taajuus/jakso).

Muokkaa parametreja: Käännä **nuppia** muuttaaksesi kursorin sijainnin arvoa. Siirrä kursoria painamalla nuolinäppäimiä / **◀ ▶**. (Numeronäppäimiä ei voi käyttää syöttämiseen).



Kuva 0-4: Both-painikkeen käyttöliittymä

- **Kanavien kytkeminen päälle/pois**

Paina CH1- tai **CH2-näppäintä** kytkeäksesi vastaavan kanavan päälle tai pois päältä. Vastaava taustavalo syttyy, kun kanava on kytketty päälle.

- **Kanavan kopiointi**

(1) Siirry signaalin ulostulonäytössä kanavakopiointivalikkoon painamalla **asetusnuppia**.

(2) Paina **F1 valitaksesi** "from CH2 to CH1" tai **F2** valitaksesi "from CH1 to CH2".

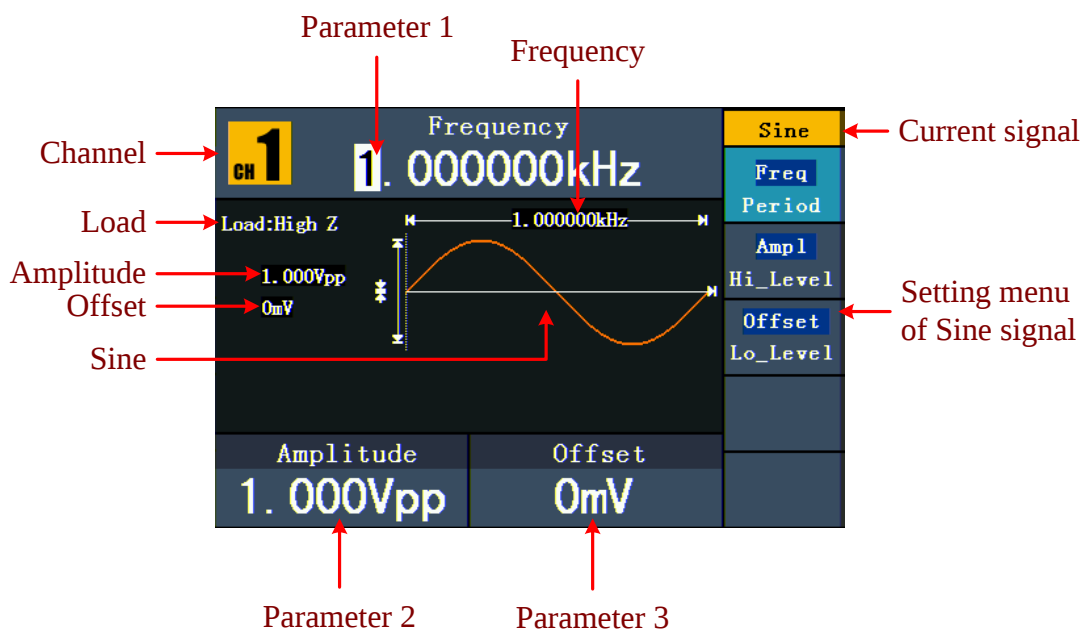
5.2 Signaalien asettaminen

Seuraavassa kuvataan, miten sini-, neliö-, ramppi-, pulssi-, kohina-, mielivaltaiset ja tasavirtasignaalit asetetaan ja tulostetaan ja miten kanava kopioidaan.

5.3 Sinisignaalin lähtö

Paina näppäintä  päästäksesi sinisignaalin käyttöliittymään. Siniaaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikealla olevan siniasetusvalikon kautta.

Siniaaltomuodon parametrit ovat: **Taajuus/Jakso**, **Amplitudi/Korkea taso**, **Offset/Matalampi taso**. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikkovalintanäppäimillä.



Kuva 0-5: Sinisignaalin käyttöliittymä.

5.4 Taajuuden/jakson asettaminen kesto

Paina F1-näppäintä. Valittu valikkokohta korostuu ja valittu parametri näkyy **parametrin 1** alla. Vaihda taajuuden ja jakson välillä painamalla F1-näppäintä.

Voit muuttaa valittua parametria kahdella tavalla:

- Käännä **nuppia** muuttaaksesi kursorin sijainnin arvoa. Siirrä kohdistinta painamalla nuolinäppäimiä / . ◀ ▶
- Kun painat numeronäppäintä ohjauspaneelissa, avautuu syöttökenttä. syötä arvo. . Poista viimeinen numero ◀ nuolinäppäimellä. Valitse yksikkö painamalla **F1** ~ **F3** tai siirry seuraavalle sivulle ja valitse muita yksiköitä painamalla **F4** . Käytä **F5-näppäintä** poistaaksesi merkinnän.



Kuva 0-6: Taajuuden asettaminen numeronäppäimillä.

5.5 Amplitudin säätäminen

Paina **F2** ja tarkista, onko "**Ampl**"-valikko korostettuna. Jos näin ei ole, siirry "**Ampl**"-valikkoon painamalla **F2**. **Parametrin 2** kohdalla kursori ilmestyy amplitudiarvon alapuolelle. Aseta haluttu arvo **kierrosäätimellä** tai numeronäppäimillä.

5.6 Offsetin asettaminen

Paina **F3-painiketta** ja tarkista, onko "**Offset**"-valikko korostettuna. Jos näin ei ole, siirry "**Offset**"-valikkoon painamalla **F3**. Kohdassa **parametri 3** näkyy kursori offset-arvon alapuolella. Aseta haluamasi arvo **kierrosäätimellä** tai numeronäppäimillä.

5.7 Korkean tason asettaminen

Paina **F2-näppäintä** ja tarkista, onko "**Hi_Level**"-valikko korostettuna. Jos ei, paina **F2** siirtyäksesi "**Hi_Level**"-valikkoon. **Parametrin 2** kohdalla kursori näkyy amplitudiarvon alapuolella. Aseta haluttu arvo **kierrosäätimellä** tai numeronäppäimillä.

5.8 Matalan tason asettaminen

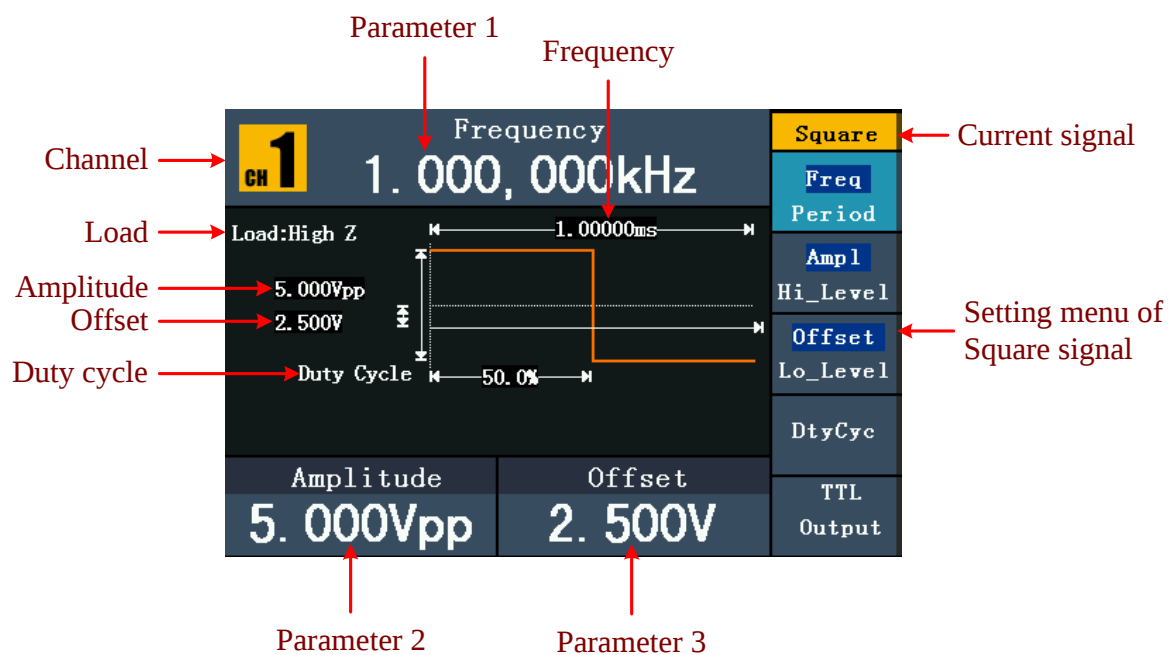
Paina **F3-näppäintä** ja tarkista, onko "**Lo_Level**"-valikko korostettuna. Jos näin ei ole, siirry "**Lo_Level**"-valikkoon painamalla **F3**. **Parametrin 3** kohdalla kursori ilmestyy offset-arvon alapuolelle. Aseta haluttu arvo **kierrosäätimellä** tai numeronäppäimillä.

5.9 Neliöaaltosignaalien lähettäminen

Paina näppäintä  päästäksesi neliöaaltosignaalien käyttöliittymään. Suorakulmaisen aaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikeanpuoleisen suorakulmaisen asetusvalikon kautta.

Neliöaaltomuodon parametrit ovat: Taajuus/jakso, Amplitudi/korkea taso, Offset/matalan tason, Duty Cycle. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikkovalintanäppäimillä.

Taajuuden/jakson, amplitudin/korkean tason, offsetin/alhaisen tason asettaminen, katso "Sinisignaalien antaminen".



Kuva 0-7: Neliöaaltosignaalin käyttöliittymä.

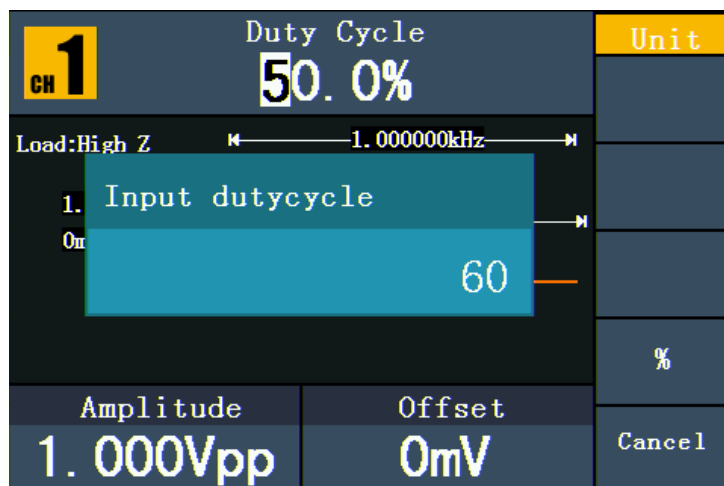
Termien selitykset

Työkierto:

Korkean tason prosentuaalinen osuus koko jaksosta, eli pulssin keston suhde jakson keston.

5.10. Työkierron asettaminen (Duty Cycle)

- (1) Paina F4-näppäintä. "Duty Cycle" -valikko korostuu ja nykyinen käyttöaste näkyy parametrin 1 alla.
- (2) Voit muuttaa arvoa suoraan kiertosäätimellä tai syöttää haluamasi arvon numeronäppäimillä. Valitse "%" painamalla F4.



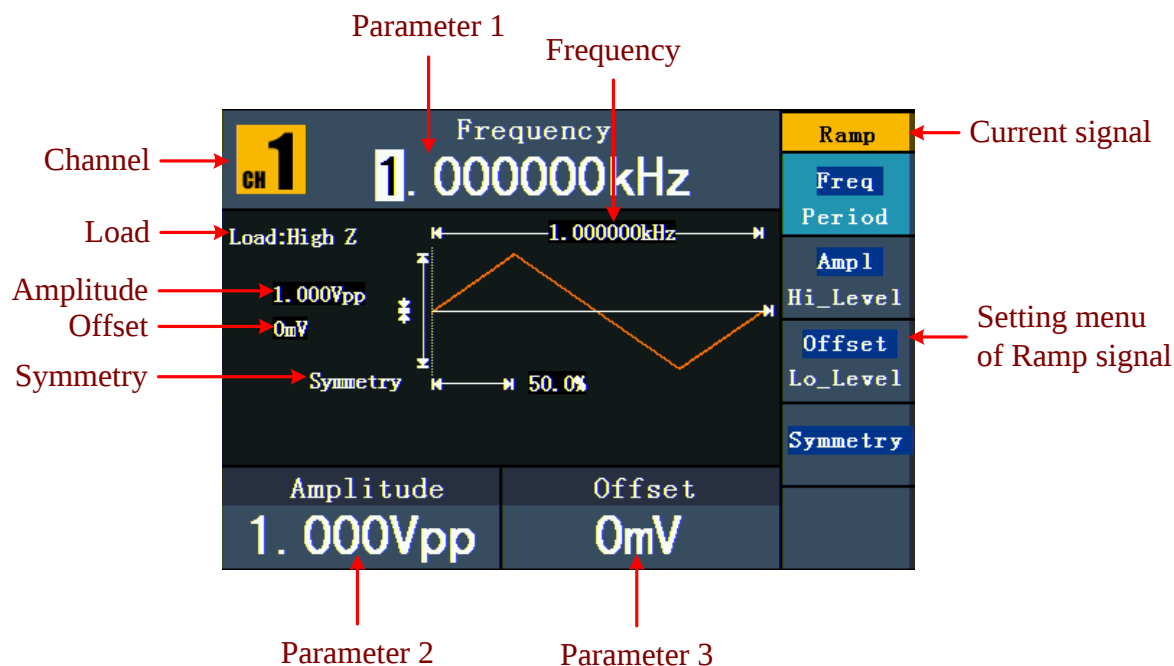
Kuva 0-8: Neliöaaltosignaalin käyttöasteen asettaminen.

5.11. Lähtöramppisignaalit

Paina  -painiketta päästäksesi ramppisignaalin käyttöliittymään. Rampin aaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikealla olevan ramppiasetukset-valikon avulla.

Ramppiaaltomuodon parametrit ovat: Taajuus/jakso, amplitudi/korkea taso, offset/matalataso, symmetria. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikkovalintanäppäimillä.

Taajuuden/jakson, amplitudin/korkean tason, offsetin/alhaisen tason asettaminen, katso "Sinisignaalien antaminen".

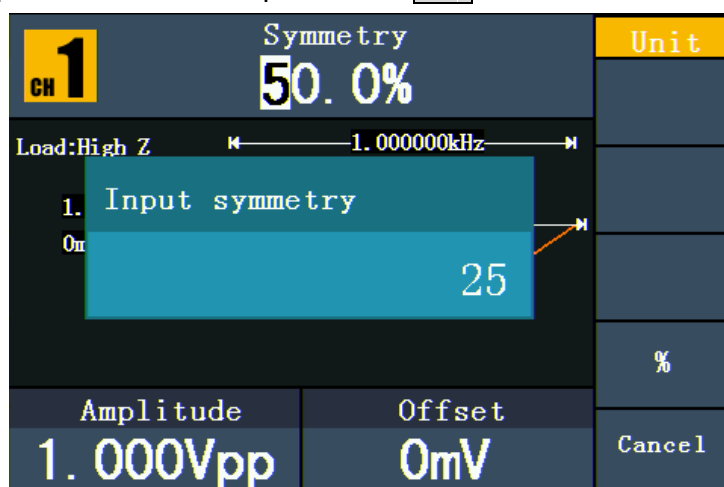


Kuva 0-9: Ramppisignaalin käyttöliittymä.

Termien selitykset
Symmetria: Nousuajan prosentuaalinen osuus koko jaksosta, eli nousuajan suhde jakson keston.

5.12. Symmetrian säätäminen

- (1) Paina F4-näppäintä. "Symmetry"-valikko korostuu ja nykyinen symmetria-arvo näytetään **parametrin 1** alla.
- (2) Voit muuttaa arvoa suoraan kiertosäätimellä tai syöttää haluamasi arvon numeronäppäimillä. Valitse "%" painamalla **F4.**



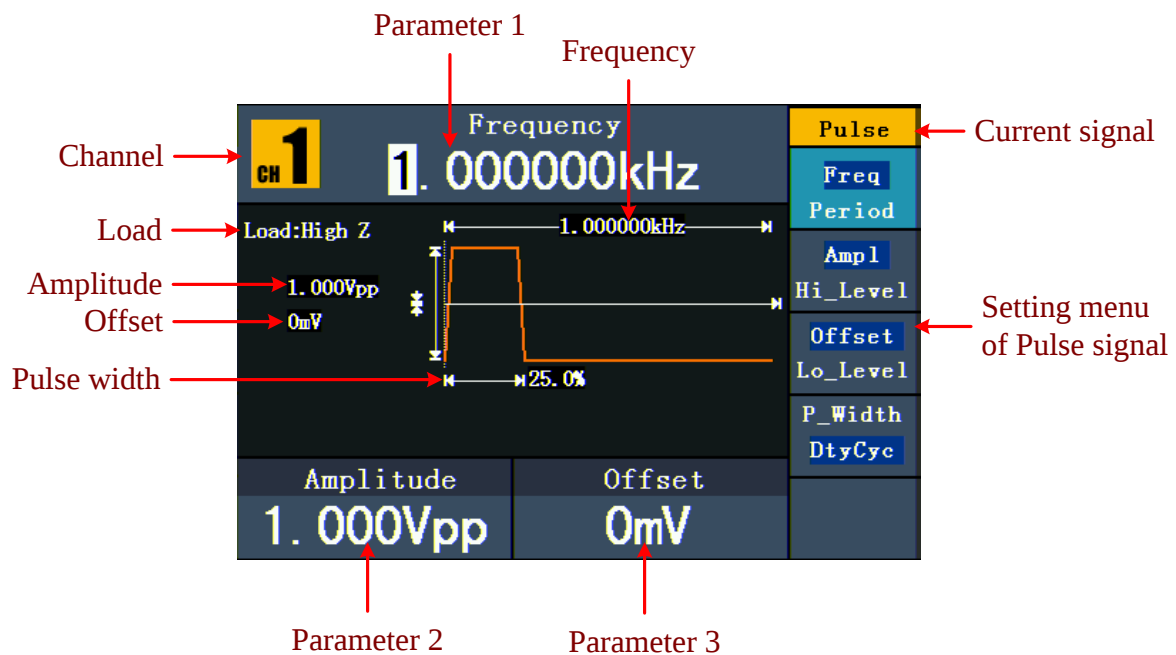
Kuva 0-10: Ramppisignaalin symmetrian asettaminen.

5.13. Pulssisignaalien lähettäminen

Paina näppäintä  päästäksesi pulssisignaalien käyttöliittymään. Pulssin aaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikealla olevan pulssiasetusvalikon avulla.

Pulssin aaltomuodon parametrit ovat: Taajuus/jakso, amplitudi/korkea taso, offset/matalataso, pulssin leveys/työsykli. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikon valintapainikkeilla.

Taajuuden/jakson, amplitudin/korkean tason, offsetin/alhaisen tason asettaminen, katso "Sinisignaalien antaminen".



Kuva 0-11: Pulssisignaalin käyttöliittymä.

Termien selitykset

Pulssin leveys:

Pulssin leveyttä on kahta tyyppiä: positiivinen ja negatiivinen.

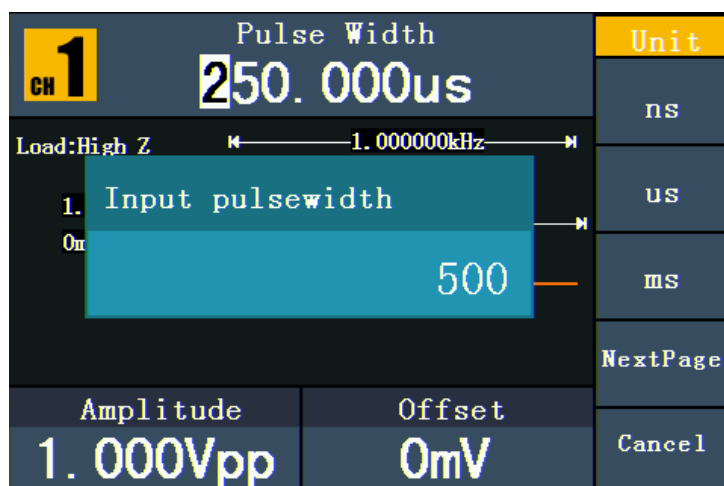
Positiivinen pulssin leveys on aika nousevan amplitudin 50 %:n kynnyksarvon ja laskevan amplitudin 50 %:n kynnyksarvon välillä.

Negatiivinen pulssin leveys on laskevan amplitudin 50 %:n kynnyksarvon ja nousevan amplitudin 50 %:n kynnyksarvon välinen aika.

Pulssin leveys määräytyy jakson ja käyttöasteen avulla. Kaava on: Pulssin leveys = jakso * työjakso.

5.14. Pulssin leveyden / käyttöasteen asettaminen (Duty Cycle)

- (1) Paina F4-näppäintä. Valittu valikkokohta korostuu ja valittu parametri näkyy parametrin 1 alla. Paina **F4-painiketta** vaihtaaksesi impulssin leveyden ja käyttöasteen välillä.
- (2) Voit muuttaa arvoa suoraan **kierrosäätimellä** tai syöttää haluamasi arvon ja valita yksikön numeronäppäimillä.



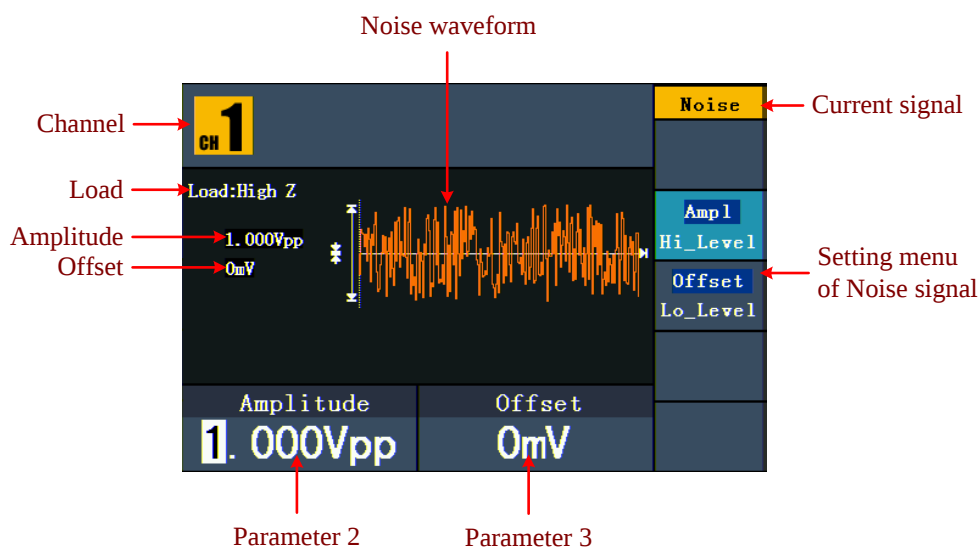
Kuva 0-12: Pulssisignaalin pulssin leveyden asettaminen.

5.15. Kohinasignaalin lähtö

Generaattorin tuottama kohinasignaali on valkoista kohinaa. Siirry kohinasignaalin käyttöliittymään painamalla  -painiketta. Kohinan aaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikealla olevan kohinan asetusvalikon avulla.

Melun aaltomuodon parametrit ovat: Amplitudi / korkea taso, Offset / matala taso. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikon valintapainikkeilla.

Amplitudin/korkean tason, offsetin/alhaisen tason asettaminen, katso "Sinisignaalin antaminen".



Kuva 0-13: Kohinasignaalin käyttöliittymä.

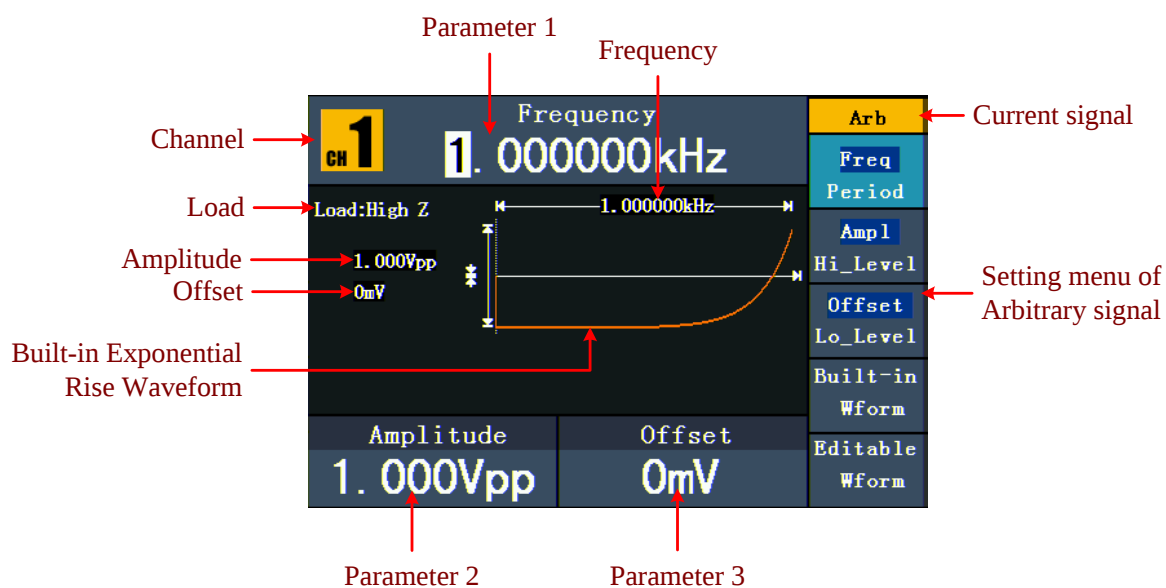
5.16. Mielivaltaiset lähtösignaalit

Paina  -painiketta siirtyäksesi mielivaltaisen signaalin käyttöliittymään. Mielivaltaisen aaltomuodon parametrit voidaan asettaa oikealla olevan mielivaltaisten asetusten valikon kautta.

Mielivaltaisen aaltomuodon valikkokohdat ovat: Taajuus/jakso, Amplitudi/korkea taso, Offset/matalataso, Sisäänrakennettu aaltomuoto, Muokattava aaltomuoto. Voit käyttää valikkoa oikealla olevilla valikon valintapainikkeilla.

Taajuuden/jakson, amplitudin/korkean tason, offsetin/alhaisen tason asettaminen, katso "Sinisignaalien antaminen".

Mielivaltainen signaali koostuu kahdesta tyypistä: järjestelmään sisäänrakennetusta aaltomuodosta ja käyttäjän määriteltävästä aaltomuodosta.



Kuva 0-14 : Mielivaltaisen signaalin käyttöliittymä.

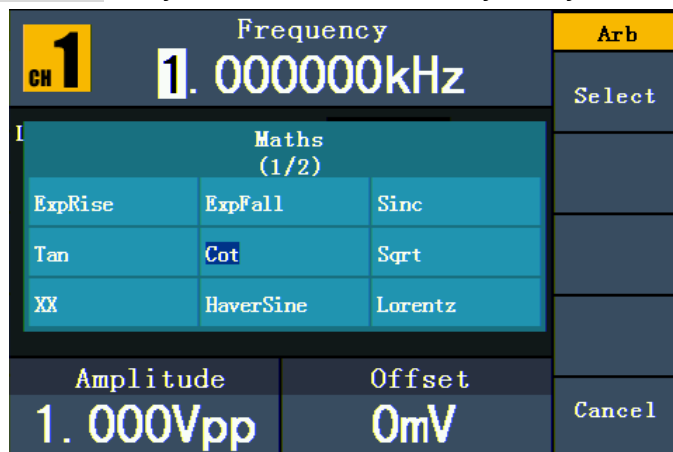
5.17. Esiasennetun aaltomuodon valitseminen fi

Sisäänrakennettuja mielivaltaisia aaltomuotoja on 45.

Valikko	Asetukset	Selitys
Usein	StairD StairU StairUD Trapezia RoundHalf AbsSine AbsSineHalf SineTra SineVer NegRamp AttALT AmpALT CPulse PPulse NPulse NPulse	Usein toistuvien aaltomuotojen valinta
Matemaattinen	ExpRise ExpFall Sinc Tan Cot Sqrt XX HaverSine Lorentz In Cubic Cauchy Besselj Bessely Erf Airy	Matemaattinen aaltomuodon valinta
Windows	Suorakulmio Gauss Hamming Hann Bartlett Blackman Laylight Triang	Valikoima Ikkunan toiminnot
Muut	DC Sydän pyöreä LFMPulse Rhombus Sydän	Muiden valinta Aaltomuodot
Takaisin		Takaisin edellinen valikko

Sisäänrakennettujen aaltomuotojen valitseminen:

- (1) Paina ensin  -näppäintä ja sitten **F4** siirtyäksesi sisäänrakennettuun Wform-valikkoon.
- (2) Paina **F1** ~ **F4** valitaksesi Common, Maths, Window tai Others. Jos esimerkiksi valitset "Matematiikka", näyttöön tulee seuraava käyttöliittymä.



- (3) Valitse haluamasi aaltomuoto kääntämällä **säädintä** tai painamalla nuolinäppäimiä /   , esim. ExpRise (eksponentiaalinen nousu). Paina **F1** tulostaaksesi aaltomuodon "eksponentiaalinen nousu".

5.18. Käyttäjän määrittelemät aaltomuodot

Paina ensin näppäintä  ja sitten **F5** valitaksesi vaihtoehdon "Editable Wform".

Valikkokohta	Kuvaus
Luo Wform	Luo uusi aaltomuoto.
Valitse Wform	Sisäiseen muistiin (FLASH) tai U-levylle tallennetun aaltomuodon valitseminen (vain USBDEVICE P4124-4165).
Muokkaa Wformia	Muokkaa tallennettua aaltomuotoa.

5.19. Uuden aaltomuodon luominen

- (1) **Siirry ensin vastaavaan valikkoon:** Paina  → Editable Wform → Create Wform.
- (2) **Aseta aaltomuodon pisteiden määrä:** Paina **F1** päästäksesi Wform Points -vaihtoehtoon ja anna sitten haluamasi arvo kääntämällä **säädintä** tai painamalla numeronäppäimiä ja valitse yksikkö. **X1**, **XK**, **XM** tarkoittavat 1, 1000, 1000 000. Aaltomuotopisteitä on 2~1000 000.
- (3) **Interpoloinnin määrittäminen:** Paina **F2** vaihtaaksesi "On/Off". Jos valitset "On", pisteet kytketään suoraan, kahden peräkkäisen pisteen väliset jännitteet eivät muutu ja aaltomuoto näyttää nousevalta.
- (4) **Muokkaa aaltomuodon pisteitä:** Paina **F3** siirtyäksesi vastaavaan valikkoon.
 - Valitse Pisteet painamalla **F1** ja syötä muokattavien pisteiden määrä.
 - Paina **F2** valitaksesi Voltage (Jännite) -vaihtoehdon ja syötä nykyisen pisteen -jännite.
 - Toista yllä oleva vaihe asettaaksesi kaikki kohteet haluamallasi tavalla.
 - Valitse Store (Tallenna) -vaihtoehto painamalla **F4-näppäintä** ja anna tiedostojärjestelmä. Jos U-levy on kytketty, valitse tallennuspaikka painamalla nuolinäppäimiä /  . "USBDEVICE" on U-Diskin tallennusväline, "FLASH" on sisäinen muisti. Valitse "Next level" (Seuraava taso) päästäksesi haluttuun muistipolkuun ja valitse "Save" (Tallenna). Näyttöön tulee syöttönäppäimistö. Syötä tiedoston nimi ja valitse sitten **DONE**.

5.20. Tallennetun aaltomuodon valitseminen

Siirry ensin vastaavaan valikkoon: Paina  → Editable Wform → Select Wform.

- (1) Syötä halutun aaltomuototiedoston muistipolku. Valitse haluamasi aaltomuoto kääntämällä **kierrosäädintä** tai painamalla nuolinäppäimiä /  .
- (2) Valitse Recall output -vaihtoehto.

5.21. Tallennetun aaltomuodon muokkaaminen

- (1) Siirry ensin vastaavaan valikkoon: Paina  → Editable Wform → Edit Wform (muokkaa aaltomuotoa).
- (2) Syötä halutun aaltomuototiedoston muistipolku. Valitse haluamasi aaltomuoto kääntämällä **kiertosäädintä** tai painamalla nuolinäppäimiä / . ◀ ▶
- (3) Valitse Recall **suppress** -vaihtoehto.

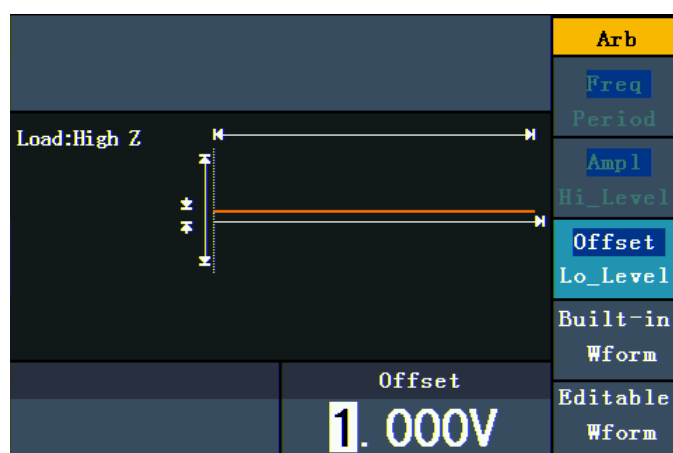
5.22. Tallennetun aaltomuodon poistaminen

- (1) Määritä tiedostojärjestelmä painamalla **Tallenna.**
- (2) Syötä halutun aaltomuototiedoston muistipolku. Valitse haluamasi aaltomuoto kääntämällä **kiertosäädintä** tai painamalla nuolinäppäimiä / . ◀ ▶
- (3) Valitse "Poista".

5.23. Suorajännitesignaalin lähtö (DC)

Paina **CH1/2** valitaksesi kanavan tasavirtalähtöä varten (P4125 -4165) tai DC-painiketta (P 4124).

- (1) Paina ensin painiketta  ja sitten **F4** siirtyäksesi **sisäänrakennettuun aaltomuodot-valikkoon**.
- (2) Paina **F4** valitaksesi vaihtoehdon "Muut". Valitse "DC". Paina **F1, jos haluat** antaa tasavirtaa (DC).
- (3) Paina **F3-painiketta** ja tarkista, onko "**Offset**"-valikko korostettuna. Jos näin ei ole, siirry "**Offset**"-valikkoon painamalla **F3**. **Parametrin 3** kohdalla kursori ilmestyy offset-arvon alapuolelle. Aseta haluamasi arvo **kiertosäätimellä** tai numeronäppäimillä ja valitse yksikkö.



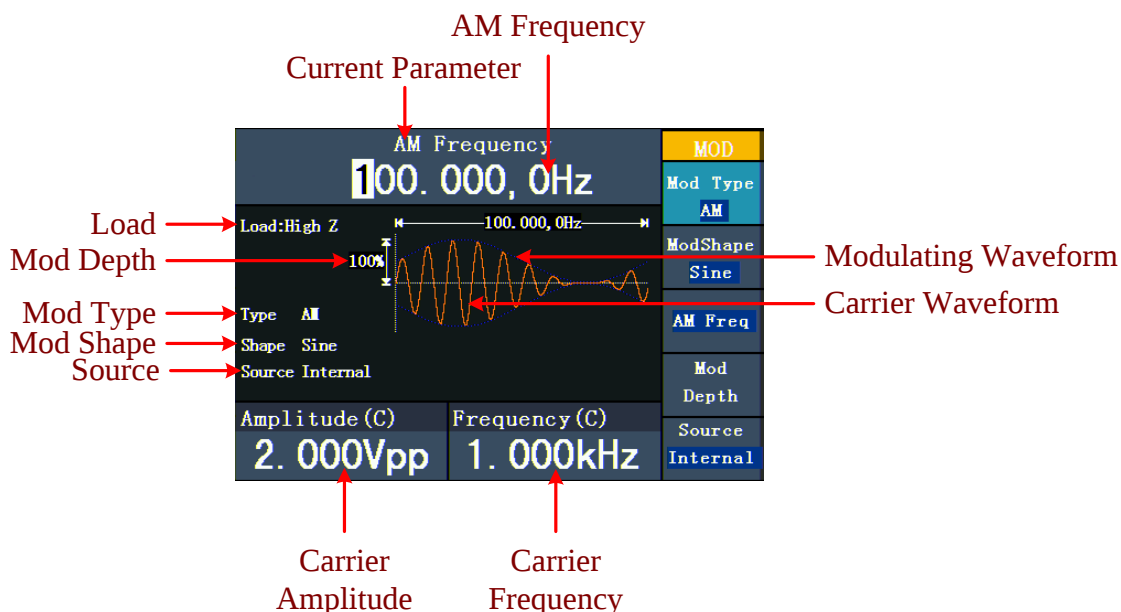
Kuva 0-15: DC-asetusliittymä

5.24. Moduloidun aaltomuodon luominen (vain P4125 - 4165)

Modulaatiotoimintoa käytetään vain kanavalle 1 (CH1). Paina ensin **Mod-näppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi **Mod-vaihtoehdon** ja luodaksesi moduloidun aaltomuodon. Toimintogeneraattori voi moduloida aaltomuotoja AM-, FM-, PM-, FSK- ja PWM-menetelmillä. Voit kytkeä modulaation pois päältä painamalla **Mod-näppäintä**.

5.25. AM (amplitudimodulaatio)

Moduloitu aaltomuoto koostuu kahdesta osasta: kantoaaltomuodosta ja moduloivasta aaltomuodosta. Kantoaaltomuoto voi olla vain sinimuotoinen signaali. Amplitudimodulaatiossa kantoaaltomuodon amplitudia muutetaan moduloivan aaltomuodon hetkellisellä jännitteellä. Alla näet amplitudimodulaation käyttöliittymän.



Kuva 0-16: AM:n käyttöliittymä.

5.26. AM-parametrien asettaminen

1. Paina ensin **mod-toimintonäppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi vaihtoehdon "Mod".
2. Paina **F1** valitaksesi modulaatiotyyppiksi ("Mod Type") AM. Jos kantoaaltomuoto ei ole siniaalto, järjestelmä vaihtaa automaattisesti siniaaltoon.
3. Paina  -painiketta näyttääksesi aaltomuodon ja kantoaaltomuodon parametrit. Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Sinisignaalien antaminen" sivulla 12. Palaa modulaatiokäyttöliittymään painamalla  -painiketta uudelleen.
4. Valitse lähde painamalla **F5**. Jos kyseessä on ulkoinen lähde ("External"), käytä signaalin syöttöön laitteen takaosassa olevaa Modulation In -liitäntää. AM-asetus on valmis. Jos kyseessä on sisäinen lähde, katso alla olevat ohjeet.
5. Paina **F2** valitaksesi modulaation aaltomuodon ("Mod Shape"). Voit valita sini, neliö ja ramppi.

6. Aseta AM-taajuus painamalla **F3**. Taajuusalue on välillä 2 mHz ~ 20 kHz (vain sisäisen lähteen kanssa).
7. Paina **F4** asettaaksesi modulaation syvyyden ("Mod Depth"). Vaihteluväli on 0% ~ 100%.

Termien selitykset

AM-taajuus:

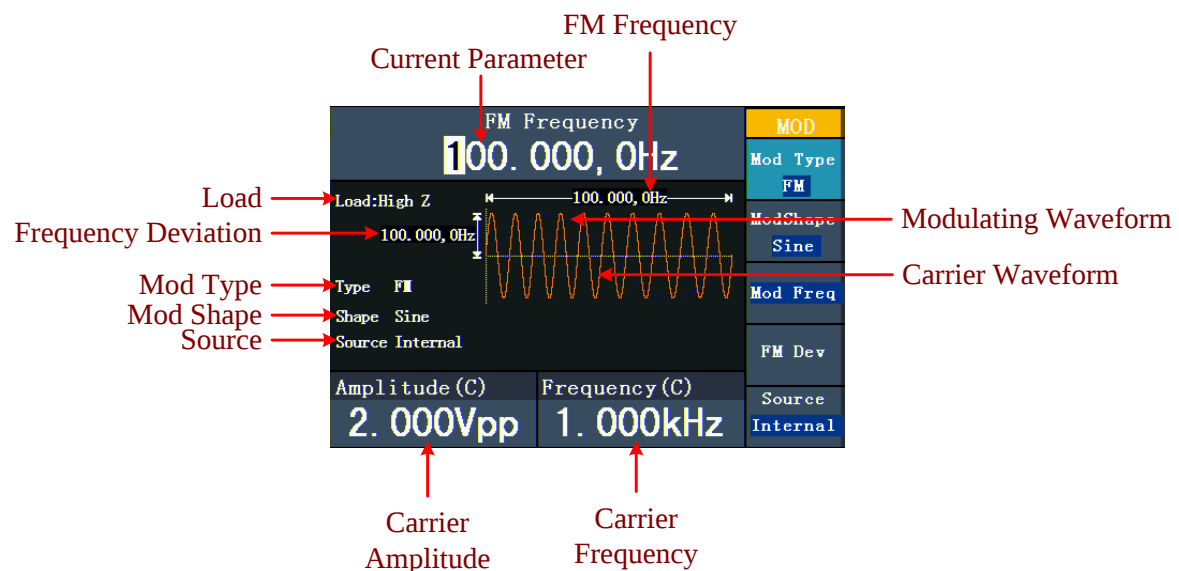
Moduloivan aaltomuodon taajuus.

Modulaation syvyys (Mod Depth):

Moduloivan aaltomuodon amplitudialue. Kun modulaatio on 0 %, lähtöamplitudi on puolet asetetusta amplitudista. Kun modulaatio on 100 %, lähtöamplitudi on sama kuin asetettu. Ulkoisen lähteen kanssa amplitudimodulaation syvyyttä ohjataan laitteen takana olevaan **Modulation In -liitäntään** kytketyn signaalin jännitetasolla. +5V vastaa kussakin tapauksessa asetettua 100 %:n syvyyttä.

5.27. FM (taajuusmodulaatio)

Moduloitu aaltomuoto koostuu kahdesta osasta: kantoaaltomuodosta ja moduloivasta aaltomuodosta. Kantoaaltomuoto voi olla vain sinimuotoinen signaali. Taajuusmodulaatiossa kantoaaltomuodon taajuutta muutetaan moduloivan signaalin hetkellisellä jännitteellä. Alla on taajuusmodulaation käyttöliittymä.



Kuva 0-17: FM:n käyttöliittymä.

5.28. FM-parametrien asettaminen

- (1) Paina ensin **mod-toimintonäppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi vaihtoehdon "Mod".
- (2) Paina **F1** valitaksesi FM modulaatiotyyppiä. Jos kanta-aaltomuoto ei ole siniaalto, järjestelmä vaihtaa automaattisesti siniaaltoon.
- (3) Paina **⌂** -painiketta näyttääksesi aaltomuodon ja kanta-aaltomuodon parametrit. Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Sinisignaalin antaminen" sivulla 12. Palaa modulaatiokäyttöliittymään painamalla **⌂** -painiketta uudelleen.
- (4) Valitse lähde painamalla **F5**. Jos kyseessä on ulkoinen lähde ("External"), käytä signaalin syöttöön laitteen takaosassa olevaa Modulation In -liitäntää. Jatka vaiheeseen 6. Jos kyseessä on sisäinen lähde, katso alla olevat ohjeet.
- (5) Valitse modulaation aaltomuoto ("Mod Shape") painamalla **F2**. Voit valita sini, neliö ja ramppi.
- (6) Paina **F3** asettaaksesi modulointitaajuuden. Taajuusalue on välillä 2 MHz ~ 20 kHz (vain sisäisen lähteen kanssa).
- (7) Aseta taajuuspoikkeama painamalla **F4**. Taajuuspoikkeaman on oltava kanta-aaltomuodon taajuutta pienempi.

Huomautus:

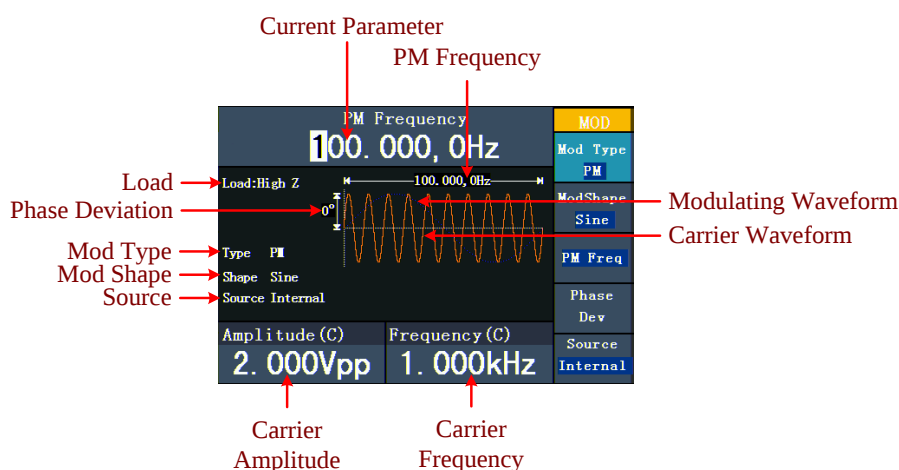
Iskun ja kanta-aallon taajuuden summan on oltava enintään yhtä suuri kuin valitun toiminnon maksimitaajuus lisättynä 1 kHz:llä.

Ulkosen lähteen kanssa keskusta ohjataan yksikön takaosassa olevaan **Modulation In -liitäntään** kytketyn signaalin jännitetasolla. +5V vastaa valittua iskua ja -5V negatiivista valittua iskua.

5.29. PM (vaihemodulaatio)

Moduloitu aaltomuoto koostuu kahdesta osasta: kanta-aaltomuodosta ja moduloivasta aaltomuodosta. Kanta-aaltomuoto voi olla vain sinimuotoinen signaali.

Vaihemodulaatiossa kanta-aaltomuodon vaihetta muutetaan moduloivan signaalin hetkellisellä jännitteellä. Alla on vaihemodulaation käyttöliittymä.



Kuva 0-18: PM:n käyttöliittymä.

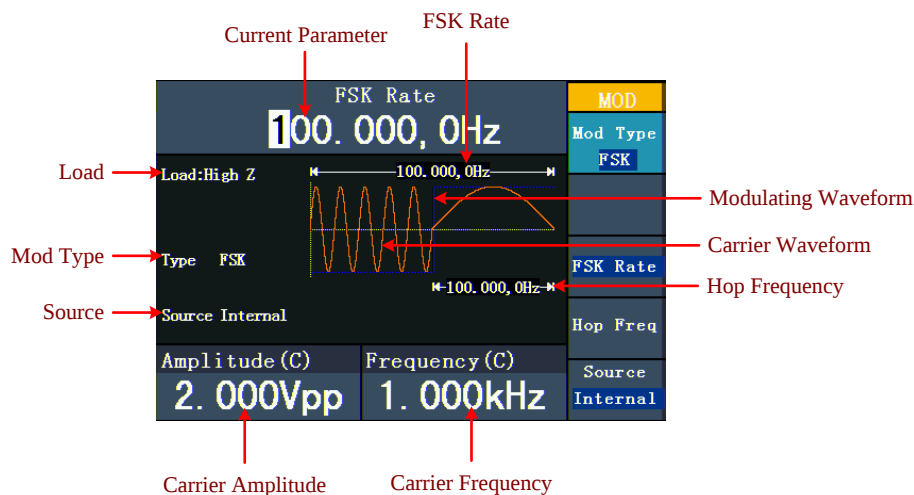
5.30. PM-parametrien asettaminen

- (1) Paina ensin **mod-toimintonäppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi vaihtoehdon "Mod".
- (2) Valitse modulaatiotyyppi "PM" painamalla **F1**. Jos kanta-aaltomuoto ei ole sinisignaali, järjestelmä vaihtaa automaattisesti sinisignaaliin.

- (3) Paina  -painiketta näyttääksesi aaltomuodon ja kantoaaltomuodon parametrit. Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Sinisignaalien antaminen" sivulla 12. Palaa modulaatiokäyttöliittymään painamalla  -painiketta uudelleen.
- (4) Valitse lähde painamalla **F5**. Jos kyseessä on ulkoinen lähde ("External"), käytä signaalin syöttöön laitteen takaosassa olevaa Modulation In -liitäntää. Jatka vaiheeseen 6. Jos kyseessä on sisäinen lähde, katso alla olevat ohjeet.
- (5) Valitse modulaation aaltomuoto ("Mod Shape") painamalla **F2**. Voit valita sini, neliö ja ramppi.
- (6) Aseta PM-taajuus painamalla **F3**. Taajuusalue on välillä 2 mHz ~ 20 kHz (vain sisäisen lähteen kanssa).
- (7) Paina **F4** asettaaksesi vaihepoikkeaman ("Phase Deviation"). Moduloivan aaltomuodon ja kantoaaltomuodon välinen vaihepoikkeama vaihtelee välillä 0°-180°.

5.31. FSK (Frequency Shift Keying, taajuussiirtokytkeä)

FSK-modulaatio on modulaatiomenetelmä, jossa ulostulotaajuus vaihtelee kahden ennalta määritetyn taajuuden välillä (kantoaaltomuodon taajuus ja hyppytaajuus). Taajuutta, jolla lähtötaajuus vaihtuu kantoaaltomuodon taajuuden ja hyppytaajuuden välillä, kutsutaan **FSK-taajuudeksi**. Taajuus, jolla lähtötaajuus vaihtuu, määräytyy sisäisen taajuusgeneraattorin tai laitteen takaosassa olevan **Ext Trig/FSK/Burst-liittimen** antaman signaalijännitteen mukaan. Kantoaaltomuoto voi olla vain sinimuotoinen signaali. Alla näet FSK:n käyttöliittymän.



Kuva 0-19: FSK:n käyttöliittymä.

5.32. FSK-parametrien asettaminen

- (1) Paina ensin **mod-toimintonäppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi vaihtoehdon "Mod".
- (2) Valitse modulaatiotyyppi "FSK" painamalla **F1**. Jos kantoaaltomuoto ei ole sinisignaali, järjestelmä vaihtaa automaattisesti sinisignaaliin.
- (3) Paina  -painiketta näyttääksesi aaltomuodon ja kantoaaltomuodon parametrit. Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Sinisignaalien antaminen" sivulla 12. Palaa modulaatiokäyttöliittymään painamalla  -painiketta uudelleen.
- (4) Valitse lähde painamalla **F5**. Jos lähde on ulkoinen, käytä laitteen takana olevaa Ext Trig/FSK/Burst-liitäntää signaalin syöttämiseen. Jatka vaiheeseen 5. Jos kyseessä on sisäinen lähde, katso alla olevat ohjeet.

- (5) Paina **F3** asettaaksesi FSK-nopeuden.
Alue on välillä 2 mHz ~ 100 kHz (vain sisäisen lähteen kanssa).
- (6) Aseta hyppyttaajuus painamalla **F4**.
Alue kattaa 2 mHz ~ 25kHz.

Termien selitykset

FSK-taajuus: Taajuus, jolla lähtötaajuus vaihtuu kantoaallon taajuuden ja hyppyttaajuuden välillä (vain sisäisen modulaation yhteydessä).

5.33. PWM (pulssinleveysmodulaatio - vain PeakTech® 4165)

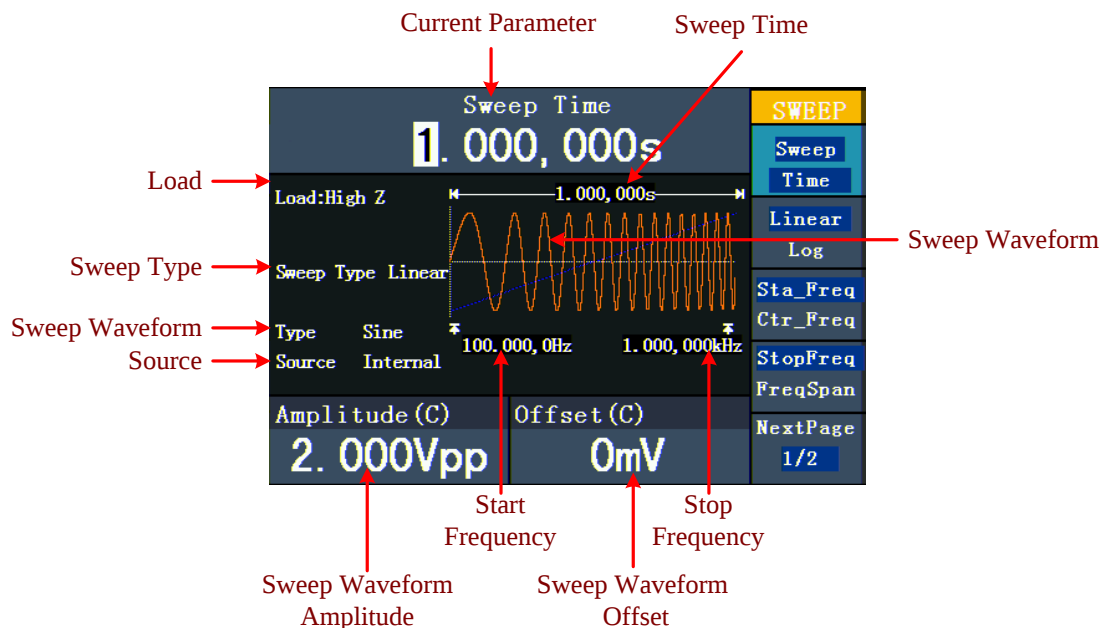
Moduloitu aaltomuoto koostuu kahdesta osasta: kantoaaltomuodosta ja moduloivasta aaltomuodosta. PWM:ää voidaan käyttää vain pulssimodulaatioon, joten kantoaaltomuodon on oltava pulssisignaali. Pulssinleveysmodulaatiossa kantoaaltomuodon (pulssin) leveys vaihtelee moduloivan signaalin hetkellisen jännitteen mukaan.

5.34. PWM-parametrien asettaminen (vain PeakTech® 4165).

- (1) Paina ensin **mod-toimintonäppäintä** ja sitten **F1** valitaksesi vaihtoehdon "Mod".
- (2) Valitse modulaatiotyyppi "PWM" painamalla **F1**. Jos kantoaaltomuoto ei ole pulssisignaali, järjestelmä siirtyy automaattisesti pulssimuotoon.
- (3) Paina  -painiketta näyttääksesi aaltomuodon ja kantoaaltomuodon parametrit.
Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Signaalien säätäminen" sivulla 12. Palaa modulaatiokäyttöliittymään painamalla uudelleen  -painiketta.
- (4) Valitse lähde painamalla **F5**. Jos kyseessä on ulkoinen lähde ("External"), käytä signaalin syöttöön laitteen takaosassa olevaa Modulation In -liitäntää. Jatka vaiheeseen 6. Jos kyseessä on sisäinen lähde, katso alla olevat ohjeet.
- (5) Valitse modulaation aaltomuoto ("Mod Shape") painamalla **F2**. Voit valita sini, neliö ja ramppi.
- (6) Paina **F3** asettaaksesi modulointitaajuuden. Taajuusalue on välillä 2 mHz ~ 20 kHz (vain sisäisen lähteen kanssa).
- (7) Paina **F4** asettaaksesi leveyspoikkeaman tai tehopoikkeaman (riippuu pulssin asetusvalikoiden "P_Width/Duty"-valikkokohdasta, kun poistut modulaatiotilasta). Näppäinpoikkeaman enimmäisalue on pienempi arvo kohdassa [Pulse Duty, 1-Pulse Duty]. Leveyspoikkeaman enimmäisalue on pulssin leveys.

5.35. Pyyhkäisyjen luominen (vain P4125 - 4165).

Sweep-toimintoa käytetään vain kanavalle 1 (CH1). Taajuuspyyhkäisytilassa generaattori "pyyhkäisee" aloitustaajuudesta pysäytystaajuuteen asettamallasi pyyhkäisy nopeudella. Sweep voidaan tuottaa sini-, neliö- tai ramppisignaaleilla.



Kuva 0-20: Pyyhkäisytilan käyttöliittymä

5.36. Nuohousparametrien asettaminen

- (1) Jos lähtösignaali on sini-, neliö- tai ramppisignaali, paina ensin **Mod-näppäintä** ja sitten **F2** valitaksesi pyyhkäisytilan.
- (2) Valitse aaltomuoto painamalla ,  tai  -näppäintä. Jos haluat esimerkiksi sinimuotoisen aaltomuodon ja parametrit, paina . Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Signaalien säätäminen" s. 12. Palaa pyyhkäisykäyttöliittymään painamalla uudelleen , -näppäintä.
- (3) Paina **F1** asettaaksesi pyyhkäisyajan, joka on taajuuspyyhkäisyksen kesto aloitustaajuudesta pysäytystaajuuteen.
- (4) Valitse pyyhkäisytyyppi painamalla **F2**. "Linear" tarkoittaa, että pyyhkäisy asetetaan lineaarisella välyksellä; "Log" tarkoittaa, että pyyhkäisy tehdään logaritmisella välyksellä.
- (5) Käytä vaihtoehtoja "Start Freq" ja "Stop Freq" tai "Center Freq" ja "Freq Span" taajuusalueen asettamiseen. Valitse "Sta_Freq" tai "Cen_Freq" painamalla **F3** ja aseta haluttu arvo.
- (6) Valitse "StopFreq" tai "FreqSpan" painamalla **F4** ja aseta haluttu arvo.
- (7) Valitse Seuraava sivu -vaihtoehto painamalla **F5**. Siirry seuraavalle sivulle painamalla näppäintä uudelleen.
- (8) Paina **F1** valitaksesi lähteen. "Sisäinen" tarkoittaa, että käytetään sisäistä lähdetä. "Ulkoinen" tarkoittaa, että ulkoisen signaalin syöttöön käytetään laitteen takana olevaa Ext Trig/FSK/Burst-liitintä. "Manual" tarkoittaa, että käytetään manuaalista liipaisinta: Paina pyyhkäisyäkymässä ohjauspaneelin **nuppia** pyyhkäisyksen käynnistämiseksi.

5.37. Burstin luominen (vain P4125 / 4165).

Burst-toimintoa käytetään vain kanavassa 1 (CH1). Paina ensin **Mod-näppäintä** ja sitten **F3** valitaksesi **Burst-vaihtoehdon** ja luodaksesi monipuolisia aaltomuotoja. Burstilla voi olla tietty signaalijakson kesto (N-cycle burst) tai sitä voidaan ohjata ulkoisesti ajastetuilla signaaleilla (gated burst). Bursteja voidaan luoda ja soveltaa sini-, neliö-, ramppi-, pulssi- ja mielivaltaisiin signaaleihin (paitsi kohinaan).

Termien selitykset

Räjähtää:

Määritellyillä sykliajoilla varustettujen aaltomuotojen tulo. Yleensä tätä kutsutaan kunkin signaaligeneraattorin "BURST-toiminnoksi".

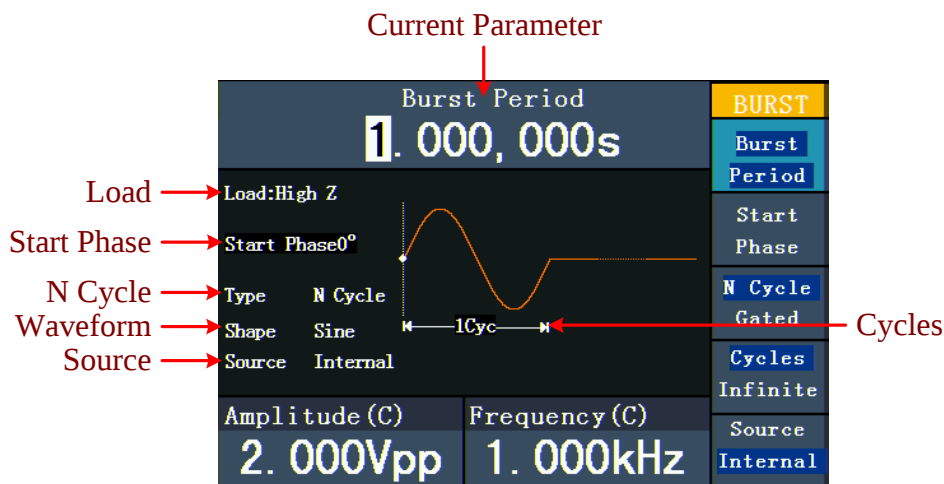
N-Cycle Burst:

N-syklissä on tietty määrä signaalijaksoja, ja jokainen jakso aktivoidaan laukaisimella.

Gated Burst:

"Gated burst" -menetelmässä ulkoinen lähde ohjaa, milloin purske aktivoituu.

5.38. N-syklin purskeen asettaminen



Kuva 0-21: N-Cycle-Burstin käyttöliittymä.

- (1) Jos lähtösignaali on sini, neliö, ramppi tai mielivaltainen signaali, paina ensin **Mod-näppäintä** ja sitten **F3** valitaksesi burst-tilan.

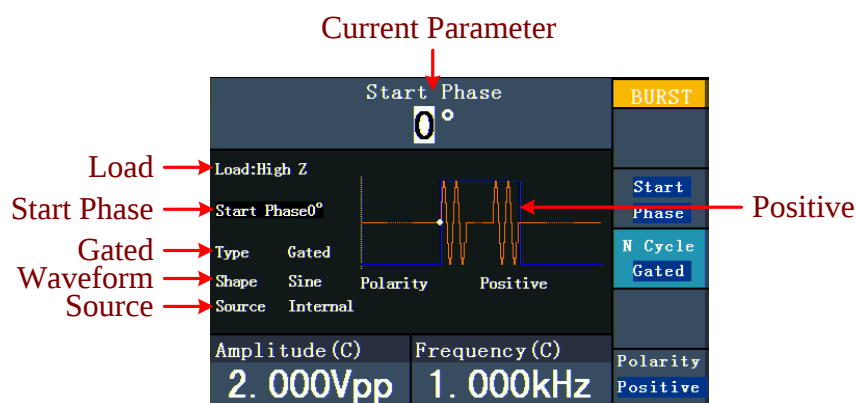
- (2) Valitse aaltomuoto painamalla  -,  -,  -,  tai  -näppäintä. Jos haluat esimerkiksi sinimuotoisen aaltomuodon ja parametrit näyttöön painamalla  . Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Signaalien asettaminen" sivulla 12. Palaa Burst-käyttöliittymään painamalla uudelleen  -näppäintä.
- (3) Paina **F3** siirtyäksesi "N Cycle" -vaihtoehtoon.
- (4) Valitse "Burst Period" painamalla **F1** ja aseta haluttu arvo.
- (5) Paina **F2** valitaksesi Start Phase (jos nykyinen aaltomuoto on siniaalto, ohita tämä vaihe). Syötä aaltomuodon alku- ja loppupisteet. Vaihe vaihtelee välillä -360° - $+360^\circ$. Kun kyseessä on mielivaltainen aaltomuoto, 0° on aaltomuodon ensimmäinen piste.
- (6) Paina **F4** valitaksesi Cycles tai Infinite. Aseta signaalijaksojen määrä N-syklissä (1-50 000). Jos valitset vaihtoehdon "Infinite" (Ääretön), aaltomuoto annetaan jatkuvasti ja se pysähtyy vasta, kun liipaisu vapautetaan (painamalla ohjauspaneelin **nuppia**).

Vihje:

- Tarvittaessa purskejakso pitenee, jotta määritetty määrä syklejä saadaan aikaan.
- Loputonta signaalia ("Infinite") varten purske, ulkoinen tai manuaalinen laukaisu on aktivoitava purske.

- (7) Valitse lähde painamalla **F5**. "Sisäinen" tarkoittaa, että käytetään sisäistä lähdetä. "Ulkoinen" tarkoittaa, että ulkoisen signaalin syöttöön käytetään laitteen takaosassa olevaa Ext Trig/FSK/Burst-liitintä. "Manual" tarkoittaa, että käytetään manuaalista liipaisinta. Paina N-Cycle Burst -näkyssä ohjauspaneelissa olevaa **nuppia** purskesignaalin antamiseksi.

5.39. Porttipurkauksen asettaminen



Kuva 0-22: Gated Burstin käyttöliittymä.

- (1) Jos lähtösignaali on sini-, neliö-, ramppi- tai mielivaltainen signaali, paina ensin **Mod-näppäintä** ja sitten **F3** valitaksesi burst-tilan.

- (2) Valitse aaltomuoto painamalla  -,  -,  -,  tai  -näppäintä. Jos haluat esimerkiksi sinimuotoisen aaltomuodon ja parametrit näyttöön painamalla  . Jos haluat muuttaa parametreja, katso "Signaalien säätäminen" sivulla 12. Palaa Burst-käyttöliittymään painamalla uudelleen  -näppäintä.
- (3) Paina **F3**, siirtyäksesi "Gated" -vaihtoehtoon .
- (4) Paina **F2** valitaksesi vaihtoehdon " Start Phase". Syötä aaltomuodon alku- ja loppupisteet. Vaihe vaihtelee välillä -360° ja +360°. Mielivaltaisen aaltomuodon osalta 0° on aaltomuodon ensimmäinen piste.
- (5) Paina **F5** vaihtaaksesi "Positiivisen" ja "Negatiivisen" välillä. Aseta napaisuus gated burst -signaalille.

5.40. Tallentaminen ja palauttaminen

Määritä tiedostojärjestelmä painamalla Tallenna-painiketta.

5.41. USB-tallennusvälineiden käyttö

Muistipaikka on jaettu sisäiseen muistiin (FLASH) ja U-Disk-muistiin (vain USBDEVICE - P4124 - 4165). Jos U-Disk on liitetty, muistivalikossa näkyy "USBDEVICE" ja "FLASH" . Muussa tapauksessa näytössä näkyy vain "FLASH".

- (1) **U-Diskin asentaminen:** Kytke USB-tietoväline laitteen takaosassa olevaan "⑨USB-isäntäporttiin" (ks. kuva 0-2) Näytölle tulee "Detect USB device". Siirry tiedostojärjestelmään painamalla **Save-painiketta**. Tallennusvalikossa näkyvät vaihtoehdot "USBDEVICE" ja "FLASH".
- (2) **Muistipaikan syöttäminen:** Valitse haluamasi muistipaikka kääntämällä **kiertosäädintä** tai painamalla nuolinäppäimiä /   . Siirry valittuun muistipaikkaan painamalla **F1. Käytettävissä** ovat vaihtoehdot Seuraava taso, Ylös yksi taso, Uusi kansio, Poista, Nimeä uudelleen, Kopioi ja Liitä.
- (3) **U-levyn irrottaminen:** Irrota U-levy laitteen takana olevasta **USB-isäntäportista**. Järjestelmä ilmoittaa viestillä "USB-laite on poistettu", että USB-laite on poistettu. Tallennusvalikon näyttö "USBDEVICE" häviää.

5.42. Tiedoston nimen muokkaaminen

Käyttäjä voi muokata tiedoston tai kansion nimeä tiedostojärjestelmänäkymässä. Jos järjestelmä vaatii käyttäjää kirjoittamaan nimen, näyttöön tulee näppäimistö.



Kuva 0-23: Tiedoston nimen muokkaaminen

- (1) Voit siirtää kursoria näppäimistössä oikealle tai vasemmalle **kiertosäätimellä** tai nuolinäppäimillä / ◀ ▶ . Painamalla **F3** voit vaihtaa isojen ja pienten kirjainten välillä.
- (2) Paina **F1** syöttääksesi nykyisen kirjaimen. Käytä **F2** poistaaksesi viimeisen numeron.
- (3) Paina F4-painiketta muokkauksen lopettamiseksi ja tiedoston tallentamiseksi. Voit peruuttaa tallennusprosessin painamalla **F5**.

Huomautus: Tiedoston nimi voi olla enintään 15 merkkiä pitkä.

5.43. Hyötyfunktion asettaminen

Siirry Utility-valikkoon painamalla **Utility** -painiketta. Voit asettaa seuraavat generaattorin parametrit: Näyttöparametrit, Laskuriparametrit, Lähtöparametrit ja Järjestelmäasetukset. Poistu Utility-valikosta painamalla **Utility-painiketta** uudelleen.

5.44. Aaltomuodon siirtäminen

Tämä toiminto voi lukea aaltomuototiedostoa, jonka tiedostopääte on (*.ota) ja joka on leikattu PeakTech®-oskilloskoopeilla tai oskilloskooppiohjelmistolla ja tallennettu USB-tikulle.

Kun tämä OTA-tiedosto on siirretty, mielivaltainen aaltomuotogeneraattori voi antaa saman signaalin.

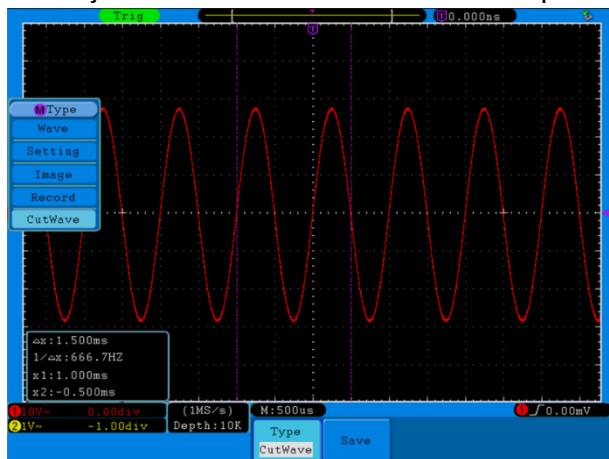
Yhteensopivat oskilloskooppimallit ovat*:

PeakTech 1240	PeakTech 1255	PeakTech 1270
PeakTech 1245	PeakTech 1260	PeakTech 1275

*Stand 11/2017 - Muita malleja tulossa lisää.

Käytä yhtä näistä oskilloskoopeista akselin leikkaamiseen:

- Liitä USB-tikku oskilloskooppiin.
- Siirry Tallenna-valikkoon painamalla **Tallenna.**
- Paina "H1"-näppäintä näyttääksesi "Type"-valikon näytön vasemmalla puolella ja valitse "**Cut-Wave**" "M"-säätimellä.
- Valitse kursori1:llä ja kursori2:lla alue, jolle aaltomuoto halutaan rajata.
- Tallenna leikattu aaltomuoto painamalla - "H2"-näppäintä, jolloin näyttöön tulee syöttönäppäimistö. Oletusnimi on oskilloskoopin nykyinen järjestelmäpäivämäärä.
- Valitse vastaavat näppäimet kääntämällä M-säädintä, valitse sitten enter-näppäin ja hyväksy merkintä ja tallenna aaltomuoto USB-tikulle painamalla M-säädintä.



Kuva 0-24: Cut Wave (aaltomuodon leikkaus)

Käytä signaaligeneraattoreita tallennetun aaltomuodon palauttamiseen ja signaalin antamiseen.

Käyttövalikko: Paina painiketta  → Muokattava Wform → ValitseWform siirtyäksesi käyttöliittymävalikkoon.

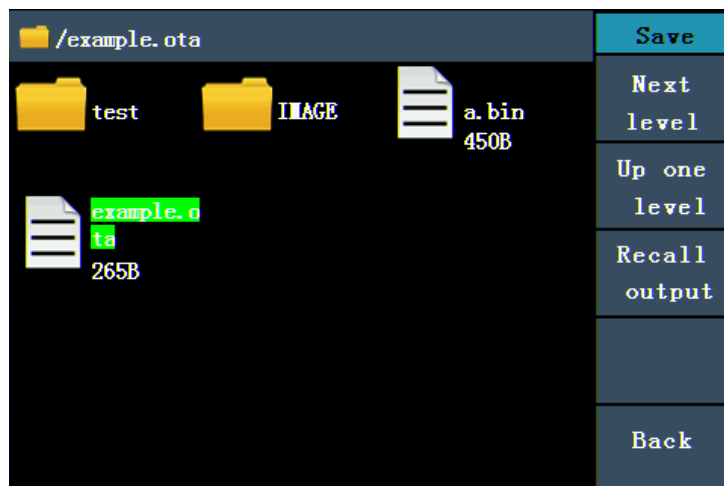


Kuva 0-25: Tallennusvälineen valinta

Valitse "USBDEVICE" ja paina Seuraava taso -painiketta.

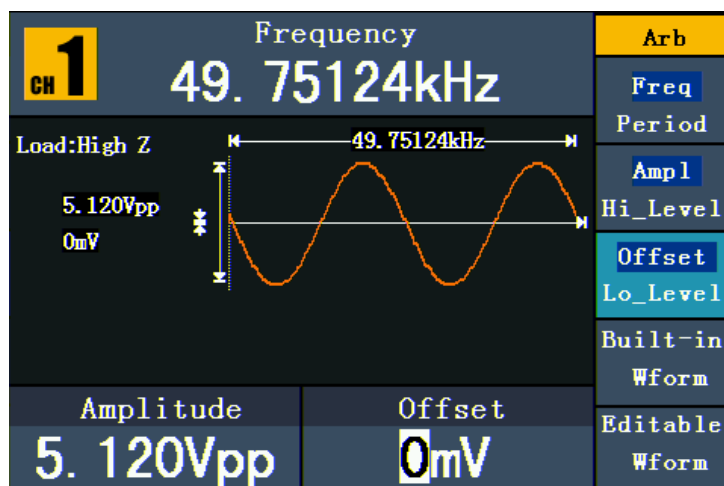
Valitse tallennettu aaltomuototiedosto, esim. example.ota, kääntämällä säätönuppia tai

painamalla / .  



Kuva 0-25: *.ota-tiedoston valitseminen

Valitse Recall output ja näytössä näkyy "Read-file successfully".



Kuva 0-26: Tiedoston sisäänlukeminen

Vihje:

Normaalisti palautetun aaltomuodon taajuus, amplitudi ja offset ovat samat kuin trimmatun aaltomuodon.

PeakTech® 4120 - 4124 -laitteiden maksimitietomäärä on 8192.

Jos oskilloskoopin aalto-osio sisältää enemmän kuin 8192 dataa, laite pakkaa datan vastaavasti.

Jos tietojen määrä on alle 8192, laite käyttää lineaarista interpolointia.

PeakTech® 4165 -laitteen maksimitietomäärä on 1 000 000.

Jos oskilloskoopin aalto-osassa on yli 1 000 000 dataa, PeakTech® 4165 pakkaa datan vastaavasti.

Jos tietojen määrä on alle 1 000 000, PeakTech® 4165 käyttää lineaarista interpolointia.

6. Näyttöparametrien asettaminen

6.1 Näytön kirkkouden säätäminen

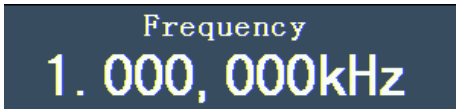
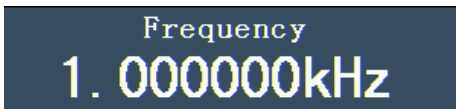
- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse Disp Setup. Valitse kirkkaus ("Bright") painamalla **F1.**
- (2) Muuta arvoa **kiertonupilla** ja siirrä kohdistinta vasemmalle ja oikealle nuolinäppäimillä / **◀ ▶** . Voit myös syöttää haluamasi arvon prosentteina numeronäppäimillä. Valitse yksikkö painamalla **F4.** Kirkkouden vaihteluväli on 0%~100%.

6.2 Erotusmerkin asettaminen

Käyttäjä voi asettaa näytettävän parametrin erottimen.

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse Disp Setup. Paina **F2** valitaksesi erottimen ("Sep").
- (2) Paina **F2** vaihtaaksesi pilkun, välilyönnin ja pois päältä.

Erotusvaihtoehdot käyttäen esimerkkinä taajuusasetusta:

Pilkku (pilkku)	
Avaruus	
Pois päältä (Pois päältä)	

6.3 Näytönsäästäjän asettaminen

Näytönsäästäjä käynnistyy automaattisesti, jos mitään näppäintä ei paineta asetetun ajan kuluessa. Palaa näytönsäästäjään painamalla mitä tahansa näppäintä, .

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse Disp Setup -vaihtoehto. Valitse näytönsäästäjä ("Scrn Svr") painamalla **F3.**
- (2) Paina **F3** vaihtaaksesi välillä "On/Off".
- (3) Jos valitset "Käytössä", voit asettaa näytönsäästäjän ajan. Voit muuttaa arvoa **kiertosäätimellä** ja siirtää kohdistinta vasemmalle ja oikealle nuolinäppäimillä / **◀ ▶** . Voit myös syöttää haluamasi ajan minuutteina numeronäppäimillä. Valitse yksikkö painamalla **F4.** Näytönsäästöaika on 1~999 minuuttia.

6.4 Laskurin asettaminen (vain P4125 - 4165).

Laskuri voi mitata signaalia, jonka taajuus on 100mHz-200MHz.

Toimi seuraavasti:

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse **Counter (Laskuri)** -vaihtoehto.
 - (2) Kytke signaali laitteen takaosassa olevaan laskuriliittimeen [20MHz In/Counter].
 - (3) Paina **F3** ja valitse "Set"-vaihtoehto siirtyäksesi mittaussetusvalikkoon.
 - **Kytkeätilan asettaminen:** Paina **F1** vaihtaaksesi AC/DC-kytkennän välillä.
 - **Herkkyden asettaminen:** Paina **F2** asettaaksesi herkkyyden ("Sens") alhaiseksi, keskitasoiseksi tai korkeaksi.
 - Jos signaalit ovat amplitudiltaan pieniä, herkkyys on asetettava arvoon "Middle" tai "High".
 - Matalataajuisille signaaleille, joilla on suuri amplitudi ja hidas nouseva reuna, matala herkkyys on parempi valinta.
 - Korkeataajuisen melunvaimennuksen (HFR) kytkeminen päälle/pois päältä:
Paina **F3** kytkeäksesi HFR-toiminnon päälle tai pois päältä.
HFR:ää käytetään suodattamaan signaalin korkeataajuisia komponentteja matalataajuisista signaalia mitattaessa ja lisäämään mittaustarkkuutta. Jos haluat mitata matalataajuisia, alle 1 kHz:n signaalia, HFR-toiminto on kytkettävä päälle, jotta korkeataajuisen kohinan aiheuttamat häiriöt voidaan suodattaa pois.
Kun mittaat yli 1 kHz:n korkeataajuisia signaaleja, HFR-toiminto on kytkettävä pois päältä.
 - **Laukaisutason asettaminen:** Valitse **TrigLev** painamalla **F4**. Muuta arvoa **kiertonupilla** ja siirrä kohdistinta vasemmalle ja oikealle nuolinäppäimillä / ◀ ▶ .
Voit myös syöttää haluamasi arvon numeronäppäimillä ja valita yksikön.
Laukaisutason asetusalue on 0~2,5 V.
 - Painamalla **F5** voit valita **Takaisin-vaihtoehdon** ja palata edelliseen valikkoon tuloksen tarkastelemiseksi.
- Kun asetus on valmis, laskuri mittaa signaalin nykyisen asetuksen mukaisesti. nykyisen asetuksen mukaisesti. Jos lukema on epävakaa, toista edellä mainitut toimenpiteet. edellä mainittu vaihe, kunnes se on vakaa.
- (4) Painamalla **F1 voit** vaihtaa **taajuuden** mittaustuloksen ja **jakson** mittaustuloksen välillä.
Paina **F2** vaihtaaksesi **pulssin leveyden** mittaustuloksen ja **käyttöasteen** mittaustuloksen välillä.

7. lähtöparametrien asettaminen

7.1 Lähtökuorman asettaminen

Generaattorissa on sisäänrakennettu 50Ω vastus sekä **CH1-** että **CH2-lähtöä** varten ohjauspaneelissa. Jos todellinen kuorma ei vastaa asetettua kuormaa, näytetty amplitudi ja offset ovat virheellisiä. Tätä toimintoa käytetään säätämään näytetty jännite odotetun jännitteen mukaiseksi.

Asetat kuorman kullekin kanavalle seuraavasti:

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse **Output Setup** -vaihtoehto. Valitse "CH1Load"-vaihtoehto painamalla **F1** tai "CH2Load"-vaihtoehto painamalla **F2**. Paina näppäintä uudelleen valitaksesi "HighZ" tai " $\ast\Omega$ " (" $\ast$ " tarkoittaa arvoa).
- (2) Kun olet valinnut $\ast\Omega$, voit muuttaa kuorman arvoa **kiertosäätimellä** ja siirtää kohdistinta vasemmalle ja oikealle nuolinäppäimillä **◀ / ▶**. Voit myös syöttää haluamasi arvon numeronäppäimillä. Valitse yksikkö painamalla **F3** tai **F4**. Asetusalue on $1\Omega \sim 10K\Omega$.

Huomautus:

Aaltomuotogeneraattorissa on kiinteä 50Ω vastus

sekä **CH1-** että **CH2-lähtöä varten** ohjauspaneelissa. Riippumatta siitä, mikä arvo on asetettu, jos todellinen kuormitus poikkeaa asetetusta kuormituksesta, näytetty jännite ei ole todellinen jännite.

7.2 Vaihepoikkeaman asettaminen (vain P4124 - 4165).

Voit säätää kahden kanavan vaihepoikkeamaa.

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse **Output Setup** -vaihtoehto. Valitse **PhaseDev-** vaihtoehto painamalla **F3**.
- (2) Paina **F3** vaihtaaksesi välillä "On/Off".
- (3) Jos valitset "On", voit asettaa vaihepoikkeaman arvon. Voit muuttaa arvoa **kiertosäätimellä** ja siirtää kohdistinta vasemmalle ja oikealle nuolinäppäimillä **◀ ▶**. Voit myös syöttää halutun arvon asteina numeronäppäimillä. Valitse yksikkö painamalla **F4**.

Vaihepoikkeaman asetusalue on $0\sim 360^\circ$.

8. Järjestelmän säätäminen

8.1 Kielen asetus

Paina **Utility-näppäintä** ja valitse F4-näppäimellä "System"-vaihtoehto. Vaihda kielten välillä painamalla **F1-näppäintä**. Palaa edelliseen valikkoon painamalla **F5-näppäintä**.

8.2 Kytkeäasetuksen säätäminen fi

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse System (Järjestelmä) -vaihtoehto. Valitse F2-painikkeella "Power On".
- (2) Paina **F2** vaihtaaksesi vaihtoehtojen "Oletus/viimeinen" välillä. "Oletus" tarkoittaa, että kaikki asetukset nollataan päälle kytkettäessä. "Viimeinen" tarkoittaa, että viimeksi valitut asetukset palautetaan päälle kytkettäessä.

8.3 Palauta oletusasetukset

Paina **Utility-näppäintä** ja valitse System (Järjestelmä) -vaihtoehto. Valitse Set to Default (Aseta oletusarvoksi) painamalla **F3** ja vahvista sitten painamalla **F1**. Kaikki asetukset palautetaan nyt oletusasetuksiin. Järjestelmän oletusasetukset ovat:

Lähtö	Standardi
Toiminto	Siniaaltomuoto
Taajuus	1kHz
Amplitudi/Offset	1 Vpp / 0 Vdc

Aaltomuodot	Standardi
Taajuus	1kHz
Amplitudi	1Vpp
Offset	0Vdc
Työsyklin suorakulmio	50%
Symmetriaramppi	50%
Pulssin leveys Pulssi	200us
Pulssin työjakso	20%

Modulaatio (vain P4125 - 4165)	Standardi
Tuki	1 kHz:n siniaalto
Modulointi	100Hz siniaalto
AM-syvyys	100%
FM Hub	100Hz

PM Vaiheen poikkeama	0°
FSK Hop Taajuus	100Hz
FSK Taajuus	100Hz
Lähde	Sisäinen

Nuohous (vain P4125 - 4165)	Standardi
Käynnistys-/pysäytystaajuus	100Hz/1kHz
Aika	1 sekunti
Tila	Lineaarinen

Purkaus (vain P4125 - 4165)	Standardi
Taajuus	1kHz
Väestölaskenta	1 sykli
Jakso	1 sekunti
Vaihe	0°

Muut	Standardi
Kirkkaus	95%
Eroin	pilkku
Näytönsäästäjän aika	100 min.
Baudinopeus	115,2K
Viimeinen	Korkea Z
Vaiheen poikkeama	0°
Kellonlähde	Sisäinen
Kanavan ulostulon ohjaus	Osoitteesta

8.4 Vahvistusäänen asettaminen

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse System (Järjestelmä) -vaihtoehto. Siirry valikon toiselle sivulle.
- (2) Paina **F1 valitaksesi** vaihtoehdon "Äänimerkki".
- (3) Paina **F1** vaihtaaksesi välillä "On/Off". "Päällä" aktivoi äänimerkin, kun järjestelmä ilmoittaa sinulle. "Off" poistaa äänen käytöstä.

8.5 Järjestelmätietojen näyttäminen

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse System (Järjestelmä) -vaihtoehto. Siirry valikon toiselle sivulle.
- (2) Paina **F2 valitaksesi** vaihtoehdon "Sys info". Versio ja sarjanumero tulevat näkyviin.

8.6 Kellolähteen asettaminen

Toimintageneraattorissa on sisäinen 20 MHz:n kellolähde, ja se hyväksyy myös ulkoisia kellolähteitä laitteen takaosassa olevan [20MHz In]-liittimen kautta. Yksikön takaosassa olevaa [20MHz Out]-liitintä (vain P4124 - 4165) voidaan kuitenkin käyttää myös 20 MHz:n kellolähteen ulostuloon muiden laitteiden kanssa käytettäväksi.

Huomautus:

[20MHz In]-tulosignaalin amplitudin on oltava yli 1V.

- (1) Paina **Utility-näppäintä** ja valitse vaihtoehto "System". Siirry valikon toiselle sivulle.
- (2) Valitse kellolähde "CLK Sou" painamalla **F3**.
- (3) Paina **F3** vaihtaaksesi välillä "Sisäinen/ulkoinen".

8.7 Integroidun ohjeen käyttäminen

- (1) Näytä luettelo painamalla **Help** -painiketta.
- (2) Valitse ohjeaihe käyttämällä **F1** tai **F2** tai **kiertonuppia**.
- (3) Paina **F3-näppäintä** näyttääksesi kyseisen ohjeaiheen tiedot. Palaa luetteloon painamalla **F5**.
- (4) Poistu ohjeesta tai siirry toiseen toimintoon painamalla **Ohje-painiketta** uudelleen.

9. viestintä tietokoneen kanssa

Toimintageneraattori tukee tiedonsiirtoa tietokoneen kanssa USB- tai RS-232-yhteyden kautta. Voit käyttää Ultrawave-kommunikointiohjelmistoa parametrien asettamiseen, funktiogeneraattorin ulostulon ohjaamiseen ja funktiogeneraattorin näytön synkroniseen näyttämiseen.

PC:n liittäminen:

Asenna ensin Ultrawaven viestintäohjelmisto mukana toimitetulta CD-levyltä. Sen jälkeen voit valita eri yhteysvaihtoehtojen välillä.

9.1 USB-liitäntän kautta

- (1) Liitäntä: Liitä USB-datakaapeli toimintogeneraattorin takana olevaan USB-laiteporttiin ja tietokoneen USB-porttiin.
- (2) Ajurin asennus: Kun toimintogeneraattori kytketään päälle, tietokoneen näytölle ilmestyy valintaikkuna, joka opastaa USB-ajurin asennuksessa. Ajuri sijaitsee "USBDRV"-kansiossa hakemistossa, johon Ultrawaven viestintäohjelmisto on asennettu, esim. "C:\Program Files\PeakTech\ultrawave\USBDRV".
- (3) Ohjelmiston porttiasetus: Käynnistä Ultrawave-ohjelmisto. Napsauta valikkorivin kohtaa "Communications" ja valitse "Ports-Settings". Valitse valintaikkunassa "USB" kohdasta "Connect using". Onnistuneen yhteyden muodostamisen jälkeen ohjelmiston oikeassa alakulmassa oleva yhteystieto palaa vihreänä.

9.2 RS-232-portin kautta (vain P4125 - 4165).

- (1) Kytkeä: Kytke datakaapeli funktion generaattorin takana olevaan RS-232-porttiin ja tietokoneen COM-porttiin.
- (2) Ohjelmiston porttiasetus: Käynnistä Ultrawave-ohjelmisto. Napsauta valikkorivin kohtaa "Communications" ja valitse "Ports-Settings". Valitse valintaikkunassa "COM" kohdasta "Connect using".

Jos haluat lisätietoja ohjelmiston toiminnasta, voit avata ohjeasiakirjan painamalla ohjelmiston F1-näppäintä.

10. vianmääritys

(1) Laitte on kytketty päälle, mutta näyttö ei näy.

- Tarkista, että virta on kytketty oikein.
- Tarkista, että virtajohdossa on oikea jännite.
- Tarkista, että verkkopistorasian alla oleva sulake on asetettu oikein ja että se on hyvässä kunnossa (kansi voidaan avata litteällä ruuvimeisselillä).
- Käynnistä laite uudelleen edellä mainittujen vaiheiden suorittamisen jälkeen.
- Jos ongelma jatkuu, ota yhteys jälleenmyyjään.

(2) Lähtösignaalin amplitudin mitattu arvo ei vastaa näytettyä arvoa:

- Tarkista, että todellinen kuormitus vastaa asetettua kuormitusta. Katso "Lähtöparametrien asettaminen".

Jos sinulla on lisäongelmia, yritä nollata asetukset (katso "Nollaa oletusasetukset") tai käynnistä laite uudelleen. Jos laite ei vielääkään toimi virheettömästi, ota yhteys jälleenmyyjään.

11. Tekninen päivämäärä n

Kaikki tässä annetut tiedot koskevat toimintogeneraattoria, ellei toisin mainita. Jotta nämä tekniset tiedot saavutettaisiin, laitetta on pitänyt käyttää yhtäjaksoisesti yli 30 minuuttia määritellyissä käyttölämpötiloissa.

Kaikki tekniset tiedot ovat taattuja, lukuun ottamatta "tyypillisiä" tietoja.

Aaltomuodot		
Standardiaaltomuodot	Sini, neliö, ramppi, pulssi, kohina	
Mielivaltaiset aaltomuodot	Eksponentiaalinen nousu, eksponentiaalinen lasku, sin(x)/x, portaikko jne. 45 sisäänrakennettua aaltomuotoa, mukautettuja aaltomuotoja.	
Kanavien määrä	1 (P 4120 & 4121) tai 2 (P4124 - 4165).	
Taajuusominaisuus		
Taajuuserottelukyky: 1 µHz		
Max. Näytteenottotaajuus: PeakTech 4120 - 4125: 125 MSa/s.		
PeakTech 4165: 250 MSa/s.		
Sinus	P 4120 (A)	1 µHz-5 MHz
	P 4121 / 4124 (A)	1 µHz-10 MHz
	P 4125	1 µHz-25 MHz
	P 4165	1 µHz-60 MHz
Suorakulmio	P 4120 (A) - 4125	1 µHz-5 MHz
	P 4165	1 µHz-30 MHz
Ramppi	1 µHz-1MHz	

Impulssi	P 4125 - 4124 (A)	1 μ Hz-5 MHz
	P 4165	1 μ Hz-15 MHz
Valkoinen kohina	25 MHz kaistanleveys (-3 dB) (tyypillinen)	
Mielivaltainen	P 4120 (A) / 4121	1 μ Hz- 5 MHz
	P 4124 (A) - 4165	1 μ Hz-10 MHz

Amplitudiominaisuus			
Lähtöamplitudi	P 4120 (A) / P 4121	Korkea Z	1mVpp - 25Vpp
		50 Ω	1mVpp - 12.5Vpp
	P 4124 (A)	Korkea Z	1 μ Hz ~ 10 MHz: 1 mV _{SS} - 20V _{SS}
		50 Ω	1 μ Hz ~ 10 MHz: 0,5 mV _{SS} - 10V _{SS}
	P 4125	Korkea Z	1 μ Hz ~ 10 MHz: 1 mV _{SS} - 20V _{SS} 10 MHz ~ 25 MHz: 1 mV _{SS} - 10V _{SS}
		50 Ω	1 μ Hz ~ 10 MHz: 0,5 mV _{SS} - 10V _{SS} 10 MHz ~ 25 MHz: 0,5 mV _{SS} - 5V _{SS}
	P 4165	Korkea Z	1 μ Hz ~ 25 MHz: 1 mV _{SS} - 20V _{SS} 25 MHz ~ 60 MHz: 1 mV _{SS} - 10V _{SS}
		50 Ω	1 μ Hz ~ 25 MHz: 0,5 mV _{SS} - 10V _{SS} 25 MHz ~ 60 MHz: 0,5 mV _{SS} - 5V _{SS}
Amplitudin erottelukyky	1 mV _{pp} tai 14 dgts.		
DC-offset-alue (AC+DC)	P 4120 (A) / 4121	$\pm 6,25$ V (50 Ω)	$\pm 12,5$ V (korkea Z)
	P 4124 (A) - 4165	± 5 V (50 Ω)	± 10 V (korkea Z)
DC-offset-tarkkuus	± 1 %, +1 mV _{pp} (1 kHz:n siniaaltomuodossa), 0 V:n offset		
Lähtöimpedanssi	50 Ω (tyypillinen)		

Toistonopeus			
Toistonopeus ja muistin pituus	P 4120 (A) / P 4121	Toistonopeus	62,50 MHz
		Muistin pituus	8,000 pistettä
	P 4124 (A)	Toistonopeus	62,50 MHz
		Muistin pituus	8,000 pistettä
	P 4125	Toistonopeus	62,50 MHz
		Muistin pituus	8,000 pistettä
	P 4165	Toistonopeus	150 MHz
		Muistin pituus	1 miljoona pistettä

Aaltomuodon ominaisuus

Sinus		
Tasaisuus (kun amplitudi on 1,0 V _p -p (+4 dBm), suhteessa 1 kHz:iin).	P 4120 (A) / 4121	1 µHz ~ 5 MHz : 0.2 dB
	P 4124 (A) / 4125	1 µHz ~ 10 MHz: 0,2 dB ± 1 mV 10 MHz ~ 25 MHz: 0.3 dB ± 1 mV
	P 4165	1 µHz ~ 10 MHz: 0,2 dB ± 1 mV 10 MHz ~ 25 MHz: 0,3 dB ± 1 mV 25 MHz ~ 50 MHz: 0,5 dB ± 1 mV
Särökerroin (kun amplitudi on 1,0 VSS)	< -40 dBc	
Harmoninen kokonaissärö (kun amplitudi on 1 VSS)	10 Hz ~ 20 kHz : <0.2 %	
Vaihekohina (kun amplitudi on 1 VSS)	-110 dBc/Hz	
Kellon kohina	-57 dBm (tyypillinen)	

Neliö		
Nousuaika / laskuaika	P 4120 (A) / 4121	<25 ns (10 % - 90 %) (tyypillinen, 1 kHz, 1 V).ss
	P 4124 (A)	<12 ns (10 % - 90 %) (tyypillinen, 1 kHz, 1 V).ss
	P 4125 / 4165	<10 ns (10 % - 90 %) (tyypillinen, 1 kHz, 1 V).ss
Jitter (rms)	P 4120 (A) / 4121	< 1 ns
	P 4125	1 ns + 30 ppm
	P 4165	300 ps + 100 ppm jaksosta
Epäsymmetria (alle 50 %:n työjakso)	1 % jaksosta + 5 ns	
Ylitys	< 5%	
Työjakso	P 4120 (A)	50 % kiinteä
	P 4121 - 4125	20 % - 80 % (< 1 MHz) 50 % (1 MHz - 5 MHz)
	P 4165	20 % - 80 % (< 10 MHz) 50 % (> 10 MHz)
Ramppi		
Lineaarisuus	< 0,1 % huipputehosta (tyypillinen, 1kHz, 1Vpp, symmetria 50%)	
Symmetria	0% ~ 100%	

Pulssi

Pulssin leveys	P 4120 (A)	100 ns ~ 1000 ks
	P 4124 (A) - 4125	40 ns ~ 1000 ks
	P 4165	20 ns ~ 1000 ks
Tarkkuus	10 ns	
Nouseva/laskeva reuna-aika	P 4120 (A) - 4121	< 25 ns
	P 4124 (A)	< 12 ns
	P 4125 - 4165	< 10 ns
Ylitys	< 5%	
Jitter	P 4120 (A) - 4121	1 ns
	P 4124 (A) - 4125	1 ns + 30 ppm
	P 4165	300 ps + 100 ppm jaksosta

Mielivaltainen		
Aaltomuodon pituus	P 4120 (A) - 4125	2 - 8K pistettä
	P 4165	2 - 1M pisteet
Näytteenottotaajuus	P 4120 (A) - 4125	125 MSa/s
	P 4165	250 MSa/s
Amplitudin tarkkuus	14 bittiä	
Min. nousuaika / laskuaika	35 ns (tyypillinen)	
Jitter (RMS)	6 ns + 30 ppm	

Moduloidut aaltomuodot (vain P4125 - 4165)		
AM		
Kantaaaltomuodot	Sinus	
Lähde	Sisäinen/ ulkoinen	
Sisäiset moduloivat aaltomuodot	Sini, neliö, ramppi, valkoinen kohina, mielivaltainen	
Sisäinen AM-taajuus	2 mHz ~ 20 kHz	
Syvyys	0.0% - 100.0%	

FM		
Kantaaaltomuodot	Sinus	
Lähde	Sisäinen/ ulkoinen	
Sisäiset moduloivat aaltomuodot	Sini, neliö, ramppi, valkoinen kohina, mielivaltainen	
Sisäinen modulointitaajuus	2 mHz ~ 20 kHz	
Taajuus Hub	2 mHz ~ 20 MHz	

PM

Kantaaaltomuodot	Sinus
Lähde	Sisäinen/ ulkoinen
Sisäiset moduloivat aaltomuodot	Sini, neliö, ramppi, valkoinen kohina, mielivaltainen
Sisäinen PM-taajuus	2 mHz ~ 20 kHz
Vaiheen poikkeama	0° ~ 180°

FSK	
Kantaaaltomuodot	Sinus
Lähde	Sisäinen/ ulkoinen
Sisäiset moduloivat aaltomuodot	50 %:n työjakso suorakulmio
FSK-nopeus	2 mHz ~ 100 kHz

PWM (vain PeakTech 4165)	
Kantaaaltomuodot	Impulssi
Lähde	Sisäinen/ ulkoinen
Sisäiset moduloivat aaltomuodot	Sinus, neliö, ramppi, mielivaltainen
Sisäinen modulointitaajuus	2 mHz ~ 20 kHz
Leveyspoikkeama	Pulssin leveys 0,0 ns - 200,00 µsek.

Nuohous (vain P 4125 - 4165)	
Art	Lineaarinen, logaritminen
Kantaaaltomuodot	Sini, suorakulmio, ramppi
Suunta	ylös / alas
Nuohousaika	1 ms - 500 s ± 0,1 %
Lähde	Lähde, ulkoinen tai manuaalinen

Murtuminen (vain P 4125 - 4165)	
Aaltomuodot	Sini, neliö, ramppi, pulssi, mielivaltainen
Laji	Laskenta (1-1 000 000 jaksoa), loputon, porttipäätteinen
Käynnistysvaihe	-360° - +360°
Sisäinen ajanjakso	(10 ms ~ 500 s) ± 1 % ± 1 %.
Gated	Ulkoinen laukaisu
Laukaisulähteet	Lähde, ulkoinen tai manuaalinen

Laskurin erittely (vain P 4125 - 4165)		
Toiminto	Taajuus, jakso, positiivisen pulssin leveys, työjakso	
Taajuusalue	Yksikanavainen: 100 mHz ~ 200 MHz	
Taajuuden resoluutio	6 numeroa/sekunti	
Jännitealue ja herkkyys (ei-moduloiva signaali)		
DC-kytkentä	DC-offset-alue	±1,5 VDC

	100 mHz - 100 MHz	20 mVrms - ± 5 V AC+DC
	100 MHz - 200 MHz	40 mVrms - ± 5 V AC+DC
AC-kytkentä	1 Hz - 100 MHz	50 mV _{SS} - ± 5 V _{SS}
	100 MHz - 200 MHz	100 mV _{SS} - ± 5 V _{SS}
Pulssin leveyden ja käyttöasteen mitta	1 Hz - 10 MHz (100 mV _{SS} - 10 V) _{SS}	
Syötön säätö	Tuloimpedanssi	1 M Ω
	Pariliitostila	AC, DC
	Korkean taajuuden vaimennus	Korkeataajuisen melun rajoittaminen (HFR) Päällä tai Pois päältä
	Herkkyys	Matala, Keskisuuri, Korkea
Laukaisutila	Laukaisutasoa voidaan säätää manuaalisesti	
	Laukaisutason alue: $\pm 2,5$ V	

Tulo/lähtö (vain P4124 - 4165)	
Kanavakytkentä, kanavan kopiointi	
Vaiheen poikkeama	0 - 360°
Takakansi	
Liitännät	RS232, USB-laite, USB-isäntä

Ulkoinen modulaatiotulo (vain P 4125 - 4165)	
Tulotaajuusalue	DC ~ 20 kHz
Tulojännitealue	± 5 V _s
Tuloimpedanssi	10 k Ω (tyypillinen)

Ulkoinen laukaisutulo (vain P 4125 - 4165)	
Taso	TTL-yhteensopiva
Rinne	Nouseva tai laskeva (valittavissa)
Pulssin leveys	> 100 ns

Ulkoinen referenssikellotulo (vain P4124 - 4165)	
Impedanssi	1 k Ω , AC-kytketty
Haluttu tulojännitteen vaihtelu	100 mV _{SS} ~ 5 V _{SS}
Rajoitettu alue	20 MHz $\pm$ 35 kHz

Laskurin tulo (sama liitäntä kuin ulkoisen referenssikellon tulo) (vain P4125 - 4165)			
Manuaalinen tila	DC - kytketty	DC-offset-alue	$\pm 1,5$ VDC
		100 mHz - 100 MHz	20 mVrms - ± 5 V AC+DC

		100 MHz - 200 MHz	40 mVrms - ± 5 V AC+DC
	AC - kytketty	1 Hz - 100 MHz	50 mV _{SS} - ± 5 V _{SS}
		100 MHz - 200 MHz	100 mV _{SS} - ± 5 V _{SS}

Ulkoinen referenssikellolähtö (vain P4124 - 4165)	
Impedanssi	50 k Ω , AC - kytketty
Amplitudi	5 V _{SS} , pääsy 50 Ω
Laukaisulähtö	
Taso	TTL-yhteensopiva
Lähtöimpedanssi	50 Ω (tyypillinen)
Pulssin leveys	>400ns (tyypillinen)

Integroitu tehovahvistin (vain P4120A ja 4124 A)			
Tuloimpedanssi	50 k Ω	Lähtöimpedanssi	< 2 Ω
Max. Tulojännite	2,2 Vpp	Vahvistus	X 10
Max. Lähtöjännite	22 Vpp	Offset	< 7 %
Alkuperäinen nousunopeus	10 V/ μ s	Kaistanleveys (täysi teho)	DC 100 kHz
Max. Lähtöteho	10 W		

Näyttö	
Näytön tyyppi	3,9 tuuman värillinen LCD-näyttö
Näytön tarkkuus	480 (vaaka) $\times$ 320 (pystysuora) pikseliä
Näytön värit	65536 väriä, 16 bittiä, TFT-näyttö

Virtalähde		
Virtalähde	220-230 VAC, 100-110 VAC, 50/60 Hz, CAT II (kategoria II).	
Virrankulutus	alle 18W	
Sulake	110 V	125 V, F4AL
	220 V	250 V, F2AL
Ulkoiset mittausolosuhteet		
Lämpötila	Käyttölämpötila: 0°C ~ +40°C Varastointilämpötila: -20°C ~ +60°C	
Suhteellinen kosteus	$\leq$ 90%	
Käyttökorkeus	Käytössä: 3 000 m Ei käytössä: 15 000 m	
Jäähdytys	P 4120 (A)	luonnollinen jäähdytys
	P 4124 - 4165	Kotelon tuuletin

Mekaaniset tiedot	
Mitat (L x K x S)	235×110×295 mm
Paino	3 kg

12. liite

12.1 Liite A: Toimituksen laajuus

Vakiovarusteet:

- Verkkokaapeli
- USB-kaapeli
- yksi CD-levy (sisältää USB-ajurin, sovellusohjelmiston käyttöohjeet).
- Käyttöohjeet

12.2 Liite B: Puhdistus ja huolto

Hoito

Älä varastoi tai säilytä laitetta siten, että LCD-näyttö on alttiina suoralle auringonvalolle pitkän aikaa.

Varoitus:

Vaurioiden välttämiseksi älä altista laitetta suihkeille, nesteille tai liuottimille.

Puhdistus

Tarkasta laite vaurioiden varalta niin usein kuin käyttöolosuhteet edellyttävät.

Koneen ulkopuolen puhdistaminen:

1. Poista pöly laitteesta pehmeällä liinalla. Vältä LCD-näytön läpinäkyvän suojanäytön naarmuja, kun puhdistat sitä.
2. Irrota laite virtalähteestä ennen puhdistusta. Puhdista laite pehmeällä, kostealla liinalla, joka on hyvin väännetty. Käytä mietoa pesuainetta tai kirkasta vettä. Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita tai liuottimia, jotta laite ei vaurioidu.



Varoitus: Varmista, että laite on täysin kuiva, ennen kuin otat sen uudelleen käyttöön. Muuten on olemassa oikosulun tai sähköiskun vaara.

Kaikki oikeudet pidätetään, mukaan lukien tämän käsikirjan kääntäminen, uudelleen painaminen tai jäljentäminen kokonaan tai osittain.

Jäljennökset (valokopiot, mikrofilmit tai muut) ovat sallittuja vain kustantajan kirjallisella luvalla.

Tässä käsikirjassa on otettu huomioon uusin tekninen tietämys. Pidätämme oikeuden tehdä teknisiä muutoksia edistyksen nimissä.

Vahvistamme täten, että laitteet on kalibroitu tehtaalla teknisissä tiedoissa annettujen eritelmien mukaisesti.

Suosittellemme laitteen uudelleenkalibrointia vuoden kuluttua.

© **PeakTech**® 06/2021 EHR/LIE/PL

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Saksa

☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-973398 99.

💻 info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de