

123B/124B/125B

Industrial ScopeMeter®

Bruksanvisning

January 2016 (Norwegian)

© 2016 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRENSNING

Hvert Fluke-produkt er garantert uten defekter i materiale og utførelse ved normal bruk og anvendelse. Garantien gjelder i tre år fra forsendelsesdatoen. Deler, reparasjoner av produktet og service er garantert i 90 dager. Denne garantien gjelder bare for opprinnelig kjøper eller forbruker som har kjøpt produktet hos en autorisert Fluke-forhandler, og gjelder ikke for sikringer, utskiftbare batterier eller for noen produkter, som etter Flukes vurdering, er misbrukt, endret, vanskjøttet, kontaminert eller ødelagt ved uhell eller unormale drifts- eller håndteringsforhold. Fluke garanterer at programvaren vil fungere tilfredsstillende i henhold til sine funksjonelle spesifikasjoner i 90 dager, og at det er riktig innspilt på kurant medium. Fluke garanterer ikke at programvaren er feilfri eller fungerer uten avbrudd. Autoriserte Fluke-forhandlere skal bare utvide denne garantien på nye og ubrukte produkter til forbrukere, men har ingen myndighet til å gi en mer omfattende eller forskjellig garanti på vegne av Fluke. Garantistøtte er bare tilgjengelig hvis produktet kjøpes gjennom et autorisert Fluke-utsalg, eller kjøper har betalt pålydende internasjonale pris. Fluke reserverer seg retten til å fakturere kjøperen for importkostnader av reservedeler når produktet, som er kjøpt i ett land, leveres inn til reparasjon i et annet land.

Flukes garantiforpliktelser er begrenset til, etter Flukes valg, å refundere kjøpeprisen, reparere gratis eller erstatte et defekt produkt som returneres til et autorisert Fluke-servicesenter innenfor garantiperioden.

Garantiservice oppnås ved å ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicesenter for å få informasjon om returgodkjenning, og send deretter produktet til det aktuelle servicesenteret med en beskrivelse av problemet, med frakt og forsikring betalt (FOB bestemmelsesstedet). Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader. Etter reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt (FOB bestemmelsesstedet). Hvis Fluke finner ut at feilen skyldtes vanskjøtsel, misbruk, kontaminering, endring, ulykke eller unormal driftsforhold eller håndtering, inkludert overspenningsfeil som følge av ikke-klassifisert bruk av enheten, eller normal slitasje på mekaniske komponenter, vil Fluke gi et overslag over reparasjonskostnadene og innhente godkjenning før arbeidet påbegynnes. Etter eventuell reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt, og kjøperen får regning på reparasjonen og returfrakten (FOB leveringssted).

DENNE GARANTIEN ER KUNDENS ENESTE OG EKSKLUSIVE OPPREISNING, OG HAR FORTRINN FØR ALLE ANDRE GARANTIER, UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT, INKLUDERT, MEN IKKE BEGRENSET TIL EVENTUELLE UNDERFORSTÅTTE GARANTIER FOR SALGBARHET ELLER ANVENDELIGHET TIL ET BESTEMT FORMÅL. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP, INKLUDERT TAP AV DATA, SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSAK ELLER TEORI.

Siden noen land eller stater ikke tillater begrensninger i begrepet underforstått garanti, eller utelatelse eller begrensning av tilfældige skader eller følgeskader, er det mulig at begrensningene og utelatelsetene i denne garantien ikke gjelder for alle kjøpere. Hvis noen av forutsetningene i denne garantien ansees å være ugyldig eller umulig å håndheve av en rett eller annen myndighet i rettmessig rettskrets, vil slik holding ikke ha innvirkning på gyldigheten eller håndhevelsen av noen andre forutsetninger.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Olanda

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning.....	1
Kontakte Fluke	1
Sikkerhetsinformasjon	1
Testverktøysettet inneholder	5
Kom i gang	7
Batterier	7
Nettstrøm.....	8
SD-minnekort	8
Oppsett av testverktøyet	9
Tilbakestilling av testverktøyet.....	9
Lysstyrke på skjerm.....	10
Menyvalg	10
Målingstilkoblinger.....	11
Inngang A	11
Inngang B	11
COM	11

Oppsett av måleprober	11
Støtte	12
Henger	12
Språkvalg	12
Modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument)	13
Lese av skjermen	14
Connect-and-View™	15
Målinger	15
Innganger	19
Spenningsmålinger	19
Målinger av ohm, kontinuitet, diode og kapasitans	19
Strømmålinger	19
Temperaturmålinger	19
Effektmålinger	19
IntellaSet™ / AutoReading	19
Målingstype	20
Fryse skjermbildet	21
Hvordan holde en stabil avlesning	21
Relative målinger	22
Automatisk/manuelt område	23
Justering av skjermgrafikk	23
Amplitude	23
Tidsbase	23
Kurveformposisjon	23
Støyreduksjon	24
Feilvisning	24
Utjevning av kurveform	25
Avlesning av utjevning	26
Vise innhyllingskurven til en kurveform	26
Innhenting av kurveform	27

Enkel innhenting	27
Trege signaler	28
AC-kobling	29
Kurveformtrigger	29
Angi triggernivå og flanke	29
Velg triggerparametre	30
Markørmålinger	32
Horisontale markører	32
Vertikale markører	33
Stigningstidsmålinger	34
Høyfrekvente målinger med 10:1-probe	35
Probesvekking	35
Probejustering	35
Modusen Power and Harmonics (Effekt og harmoniske oversvingninger)	35
Målinger av volt/ampere/watt	36
Målinger av harmoniske oversvingninger	38
Zoom inn på harmoniske oversvingninger	42
Feltbusmodus	42
Lese av skjermen	44
Slik viser du skjermbildet med busskurveform	47
Testgrenseverdier	48
Overvåkermodus	49
Starte og stoppe måleinstrumentregistrering	50
Markørmålinger	52
Zoom inn/ut på loggede måleinstrumentdata	53
Hendelser	53
Skopregistreringsmodus	53
Lagre og hente frem datasett	55
Testsekvens	56
Hente frem en innstilling	57

Administrasjon av datasett	57
Sammenligning av kurveformer	58
Kommunikasjon	59
Optisk grensesnitt	59
Trådløst grensesnitt	59
Vedlikehold	61
Rengjøring	61
Oppbevaring	61
Utskifting av batteri	61
10:1-skopprober	62
Kalibreringsinformasjon	63
Reservedeler og tilbehør	64
Tips	67
Batterilevetid	67
Timer for avslåing	67
Alternativer for AutoSet	68
Retningslinjer for jording	68
Spesifikasjoner	69
Tokanals oscilloskop	69
Tokanals måleinstrument	71
Markøravlesning (124B, 125B)	78
Overvåker	79
Effektkvalitet (125B)	80
Feltbusmålinger (125B)	81
Diverse	82
Omgivelsesforhold	83

Liste over tabeller

Tabell	Tittel	Side
1.	Symboler	4
2.	Innhold i pakken	5
3.	Deler av skjermbildet	14
4.	Volt-/amp.avlesninger	37
5.	Wattavlesninger	37
6.	Spenningsmålinger for harmoniske oversvingninger	39
7.	Strømmålinger for harmoniske oversvingninger	40
8.	Effektmålinger for harmoniske oversvingninger	41
9.	Innganger for bussmåling	43
10.	Skjermbilde for feltbusstest	44
11.	Egenskaper for testsignal	45
12.	Indikatorer på busstestskjermbildet	46
13.	Reservedeler og tilbehør	65
14.	Tilbehør som er tilleggsutstyr	66

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Liste over figurer

Figur	Tittel	Side
1.	Testverktøysett.....	6
2.	Batterilading	7
3.	Slå på / tilbakestillingsskjerm bilde.....	9
4.	Innganger for måling	11
5.	Støtte og henger.....	12
6.	Funksjonen AutoSet	15
7.	Oppsett for måling	16
8.	Riktig jordingsoppsett	17
9.	Oppsett for temperatur- og strømmåling.....	18
10.	Funksjonen AutoReading (Automatisk avlesning).....	20
11.	Utjevning av kurveform.....	25
12.	Indikatorgrenser for busstilstand	47
13.	WiFi USB Adapter	59
14.	10:1-skopprober	63
15.	Maks. inngangsspenning kontra frekvens for BB120 og STL120-IV	85
16.	Trygg håndtering: Maks. spenning mellom testverktøyets referanse og jord.....	85

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Innledning

123B/124B/125B ScopeMeter® (testverktøyet eller produktet) er et integrert testverktøy med oscilloskop, multimeter og "papirløs" logger i samme brukervennlige instrument.

Kontakte Fluke

Hvis du vil kontakte Fluke, kan du ringe et av følgende telefonnumre:

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/repasjon i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Over hele verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

Gå til <http://register.fluke.com> for å registrere produktet ditt.

Gå til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> for å se, skrive ut eller laste ned siste bilag til brukerhåndboken.

Sikkerhetsinformasjon

Forhold og prosedyrer som er farlige for brukeren, er merket med **Advarsel**.

Forhold og/eller prosedyrer som kan skade produktet eller utstyret under testing, er merket med **Forsiktig**.

⚠️ Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- **Les sikkerhetsinformasjonen før produktet tas i bruk.**
- **Bruk produktet bare som spesifisert. Hvis ikke kan beskyttelsen som produktet gir, gå tapt.**
- **Les alle instruksene nøye.**
- **Ikke tilfør mer enn én fase av et flerfasesystem samtidig på noen COM-forbindelse¹ (fellesforbindelse). Alle fellesforbindelser (COM) bør være ekvipotensiale, som angitt.**

- Ta ut batteriene hvis produktet ikke brukes over lengre tid, eller hvis det oppbevares i temperaturer over 50 °C. Hvis batteriene ikke tas ut, kan batterilekkasje skade produktet.
- Batteridekselet må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Overhold lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Bruk personlig verneutstyr (godkjente gummihandsker, ansiktsbeskyttelse og flammehemmende klær) for å unngå støt og skade fra overslag der farlige, aktive strømledere er eksponert.
- Tilfør ikke mer enn den nominelle spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom hver terminal eller mellom terminalene og jord.
- Begrens driften til den spesifiserte målekategorien, spenningen eller amperetallet.
- Bruk produktgodkjent målekategori (CAT), spenning og tilbehør (sonder, prøveledninger og adaptere) med spesifisert amperetall til målingen.
- Mål først en kjent spenning, for å forsikre deg om at produktet fungerer som det skal.
- Bruk riktige terminaler, funksjoner og områder til målingene.
- Gjør kretsen strømløs, eller bruk personlig verneutstyr i samsvar med lokale forskrifter, før du setter på eller fjerner den fleksible strømproben fra farlige, aktive strømledere.
- Ikke berør spenninger rundt > 30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC.
- Ikke bruk produktet i nærheten av eksplosiv gass, damp eller i fuktige eller våte omgivelser.














- Ikke bruk produktet dersom det ikke virker som det skal.
- Undersøk instrumenthuset før du bruker produktet. Se etter sprekker eller plastdeler som mangler. Se nøye på isolasjonen rundt terminalene.
- Ikke bruk testledninger dersom de er skadde. Undersøk prøveledningene, og se etter skadet isolasjon, eksponert metall eller om indikatoren for slitasje vises. Sjekk kontinuiteten til prøveledningene.
- Bruk bare kabler med riktig arbeidsspenning.
- Koble til fellesprøveledningen før den strømførende prøveledningen, og ta bort den strømførende prøveledningen før fellesprøveledningen.
- Hold fingrene bak fingervernet på probene.
- Fjern alle prober, testledninger og alt tilbehør før batteridekselet åpnes.
- Fjern alle sonder, prøveledninger og alt tilbehør som ikke er nødvendig for målingen.
- Ikke overskrid målekategorimerkingen (CAT) til den lavest merkede individuelle komponenten til et produkt, en probe eller tilbehør.
- Må ikke brukes som en strømmåler for å indikere om en krets er sikker å berøre. Det må utføres en spenningsmåling for å vite om en krets er farlig.
- Deaktiver produktet hvis det er skadet.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Ikke bruk produktet over merkefrekvensen.
- Ikke bruk strømproben hvis den har skadet isolasjon, eksponert metall, eller hvis indikatoren for slitasje er synlig.
- Ikke ha på deg løstsittende klær eller smykker, og ha langt hår bundet opp, når du er i nærheten av roterende maskiner. Bruk godkjente beskyttelsesbriller og godkjent personlig verneutstyr der det er nødvendig.

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Symboler som brukes på produktet og i håndboken, er forklart i tabell 1.

Tabell 1. Symboler

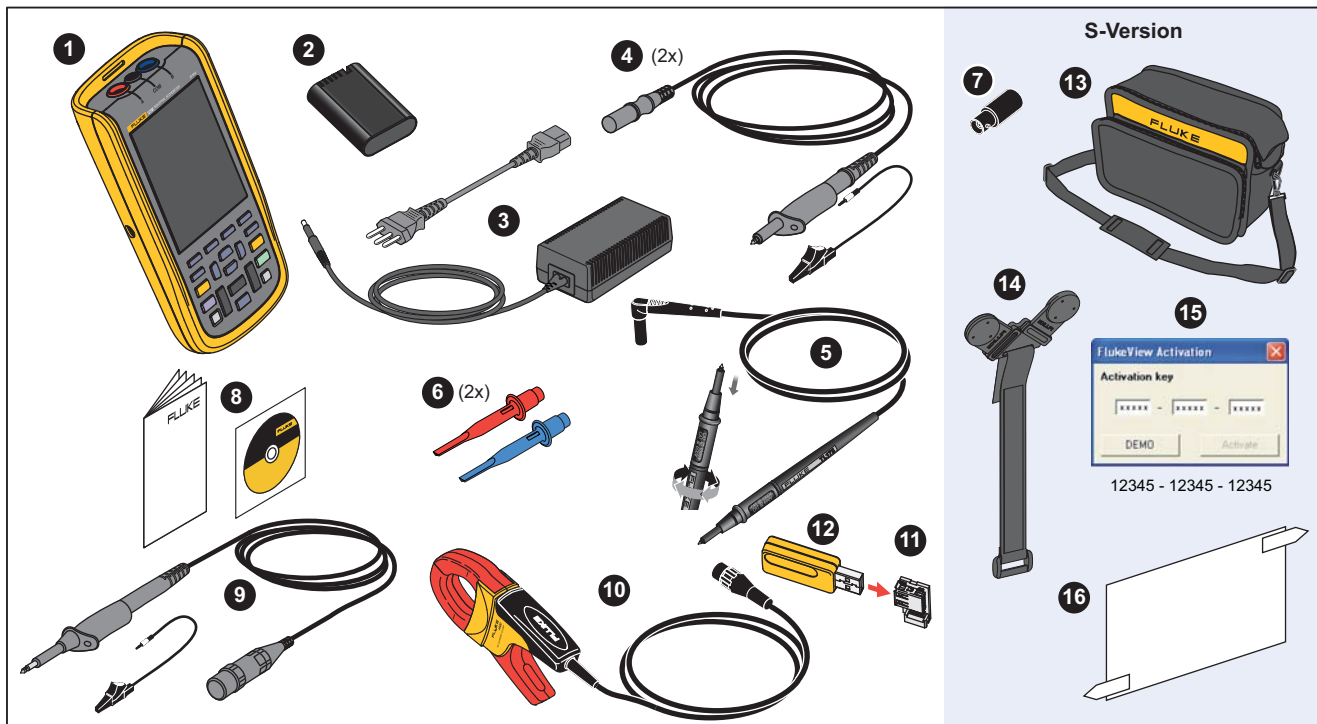
Symbol	Beskrivelse	Symbol	Beskrivelse
	ADVARSEL. FARE.		ADVARSEL. FARLIG SPENNING. Fare for elektrisk støt.
	Se brukerdokumentasjonen.		Oppfyller kravene i EU-direktivene.
	Dobbeltisolert		Oppfyller relevante EMC-standarder i Sør-Korea.
	Jord		Sertifisert av CSA Group i henhold til sikkerhetsstandarder i Nord-Amerika.
	Ekvipotensial		Godkjennelse av batterisikkerhet
	Oppfyller relevante australske sikkerhets- og EMC-standarder.		
CAT III	Målekategori III gjelder for test- og målekretser som er koblet til fordelingsdelen av bygningens nettinstallasjon med lavspenning.		
CAT IV	Målekategori IV gjelder for test- og målekretser koblet til kilden til bygningens nettinstallasjon med lavspenning.		
	Dette produktet inneholder et litium-ion-batteri. Skal ikke kastes sammen med vanlig avfall. Brukte batterier skal leveres på oppsamlingsplasser for slikt avfall i henhold til lokale forskrifter. Kontakt et autorisert Fluke-servicesenter for informasjon om gjenvinning.		
	Dette produktet overholder WEEE-direktivets merkingsskrav. Det festede merket angir at du ikke skal kassere dette elektriske/elektroniske produktet i husholdningsavfallet. Produktkategori: I henhold til utstyrstypene i tillegg I til WEEE-direktivet er dette produktet klassifisert som et produkt i kategori 9, Overvåkings- og kontrollinstrumenter. Dette produktet skal ikke kasseres sammen med husholdningsavfallet.		

Testverktøysettet inneholder

Tabell 2 er en liste over artiklene som følger med testverktøysettet. Se også figur 1.

Tabell 2. Innhold i pakken

Element	Beskrivelse	12x-B	12x-B/S
❶	Fluke testverktøy	123B, 124B eller 125B	123B/S, 124B/S eller 125B/S
❷	Oppladbar litium-ion-batteripakke	●	●
❸	Vekslingsmodus for spenningsforsyning, adapter/batterilader	●	●
❹	Skjermede testkabler med svarte jordkabler	●	●
❺	Testledning svart (for jording)	●	●
❻	Hakeklemmer (rød, blå)	●	●
❼	Banan-til-BNC-adaptere (svart)	● (x1)	● (x2)
❽	Sikkerhetsinformasjon + CD-ROM med bruksanvisninger	●	●
❾	10:1-spenningsprobe	124B, 125B	124B/S, 125B/S
❿	i400s AC-strømtang	125B	125B
⓫	Vinklet USB-adapter	●	●
⓬	WiFi USB Adapter	avhengig av versjon	
⓭	Myk bærevekke		●
⓮	Magnethenger		●
⓯	FlukeView® ScopeMeter® software for Windows®		●
⓰	Skjermbeskyttelse		●



Figur 1. Testverktøysett

hvx01.eps

Kom i gang


Les denne delen før du bruker testverktøyet for første gang.


Batterier

Litium-ion-batterier kan være utladet ved levering. Helt utladede batterier kan føre til at testverktøyet ikke starter opp når det slås på. Lad i 4 timer med testverktøyet slått av for å nå fullading.

Når batteriene er fulladet, gir de opptil 7 timers (én kanal, tidsbase saktere enn 1 μ s/rute) bruk når bakgrunnsbelysningen er dimmet.

Batteristatusen vises som et ikon i det øvre høyre hjørnet av skjermen:

 – fullading

 – omtrent 5 minutters drift igjen

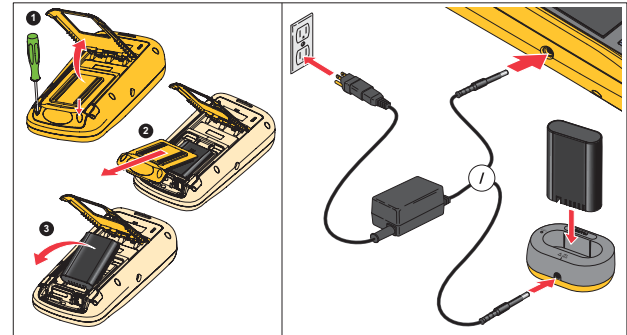
Når du vil lade batteriene og gi instrumentet strøm, kobler du til strømadapteren som vist i figur 2. Hvis du vil lade batteriene raskere, slår du av testverktøyet.

Forsiktig

For å forhindre overoppheting av batteriene under lading skal de ikke overskride tillatt omgivelsestemperatur i henhold til spesifikasjonene.

Merk

Strømadapteren skader ikke testverktøyet selv når det er tilkoblet flere dager etter hverandre. Strømadapteren bytter automatisk til vedlikeholdslading.



hvx51.eps

Figur 2. Batterilading

123B/124B/125B


Bruksanvisning

Du kan alternativt bytte ut batteriet (Fluke-tilbehør BP290) med et fulladet batteri og bruke den eksterne batteriladeren EBC290 (Fluke-tilbehør som er tilleggsutstyr).

For at den skal kunne kobles til forskjellige kontaktyper, er den universelle batteriladeren/strømadapteren BC430/820 utstyrt med en hannplugg som skal kobles til en ledning som er riktig for lokal bruk. Fordi adapteren er isolert, behøver ikke ledningen å være utstyrt med en terminal for jordtilkobling. Eller bruk en strømledning med en beskyttende jordterminal.

Nettstrøm

Slik bruker du nettstrøm:

1. Koble strømledningen til stikkkontakten.
2. Fest DC-strømkontakten til venstre side av testverktøyet.
3. Trykk på  for å slå på testverktøyet.

Testverktøyet slås på innen 10 sekunder i den siste installasjonskonfigurasjonen.

SD-minnekort

Testverktøyet har et SD-minnekort for lagring av loggede måleresultater eller målesett (se side 55). Filformatet er FAT32. Disse dataene beholdes også når testverktøyet kobles fra strømkilden. Minnekortet befinner seg i batterirommet.

Trykk kortet ned for å låse det eller låse det opp. Riktig plassering av kortet vises i batterirommet. Dette rommet inneholder også en kontakt for WiFi-tilkobling med en USB-flash-stasjon. Se *Trådløs tilkobling* hvis du vil ha mer informasjon.

Forsiktig



For å hindre skader på SD-minnekortet må du ikke berøre kontaktene.

Oppsett av testverktøyet

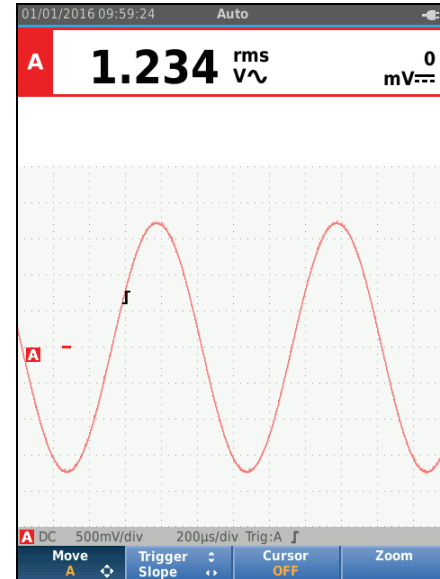
Denne delen forklarer det grunnleggende om hvordan du bruker testverktøyet.

Tilbakestilling av testverktøyet

Slik tilbakestiller du testverktøyet til fabrikkinnstillingene:

1. Trykk på og hold nede **MENU** + .
2. Slipp .
3. Slipp **MENU**.

Figur 3 viser skjermbildet til testverktøyet første gang du slår det på etter en vellykket tilbakestilling.






hzu10.eps

Figur 3. Slå på / tilbakestillings-skjerm-bilde

Lysstyrke på skjerm










Som standard er skjermen satt til den lyseste innstillingen. Du kan redusere lysstyrken for å forlenge batterilevetiden.

Slik endrer du lysstyrken for skjermen:

1. Mens testverktøyet er slått på, trykker du på  i > 3 sekunder og slipper den.
2. Trykk på   for å øke eller redusere bakgrunnsbelysningen.

Menyvalg



Du kan bruke knappene på tastaturet til å navigere gjennom funksjonene du ser på skjermen. Her er for eksempel den grunnleggende rekkefølgen for å justere en parameter:

-  Åpne **MENU** (Meny).
-   Flytt markøren for å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
-  Velg menyen **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
-   Flytt markøren slik at den fremhever **Date Format** (Datoformat).
-  Velg menyen **DATE FORMAT** (Datoformat).
-   Flytt markøren for å merke et datoformat.
-  Bekreft valget.

    Velg dato.

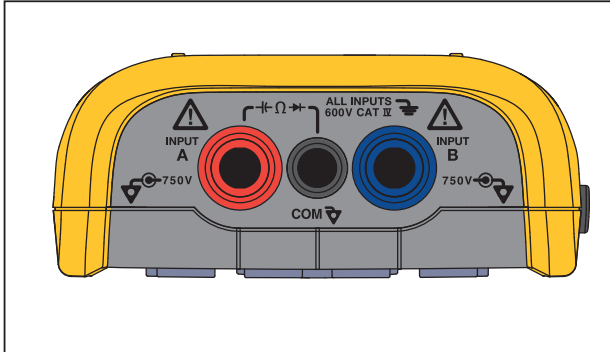
 Bekreft valget.

Tips:

- Trykk på  én gang til for å lukke **MENU** (Meny) og gjenoppta vanlig måling. Denne vekslingen gjør det mulig å kontrollere menyen uten å endre innstillingene.
- Når du ikke endrer et element med markørtastene, kan du trykke på  for å gå gjennom en meny uten å endre oppsettet i testverktøyet.
- Grå tekst på en meny eller knapperad viser at funksjonen er utilgjengelig, eller at statusen er ugyldig.

Målingstilkoblinger

Testverktøyet har to 4 mm isolerte bananplugginnganger (rød for inngang A og blå for inngang B) samt en svart 4 mm bananplugginngang (COM). Se figur 4.



hvx05.eps

Figur 4. Innganger for måling

Inngang A

Bruk inngang A (rød) til all måling med en kanal.

Inngang B

Bruk inngang B (blå) sammen med inngang A (rød) til målinger med to forskjellige signaler.

COM

Bruk COM-inngangen (svart) som enkeltforbindelse til jord til måling av lave frekvenser, kontinuitet, ohm (Ω), diode og kapasitans.

⚠️ ⚠️ Advarsel

Bruk bare én COM ⚡ (felles)-forbindelse for å hindre elektrisk støt eller brann, eller sørg for at alle tilkoblinger til COM ⚡ har samme potensial.

Oppsett av måleprober

Testverktøyet støtter måleprober, for eksempel:

- 10:1-spenningsprobe
- 1 mV/°C temperaturprobe
- 10 mV/A strømtang

Slik setter du opp en bestemt probetype:

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne menyen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F3** for å åpne menyen **INPUT A** (Inngang A).
3. Bruk **▲/▼** til å merke **SELECT** (Velg).
4. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen **PROBE**.
5. Bruk **▲/▼** til å merke probetypen.
6. Trykk på **ENTER** for å godta probetypen og lukke menyen.

Støtte

Testverktøyet er utstyrt med en støtte som gjør det mulig å justere synsvinkelen. Det er også mulig å bruke støtten til å henge opp testverktøyet i en passende høyde. Se figur 5.

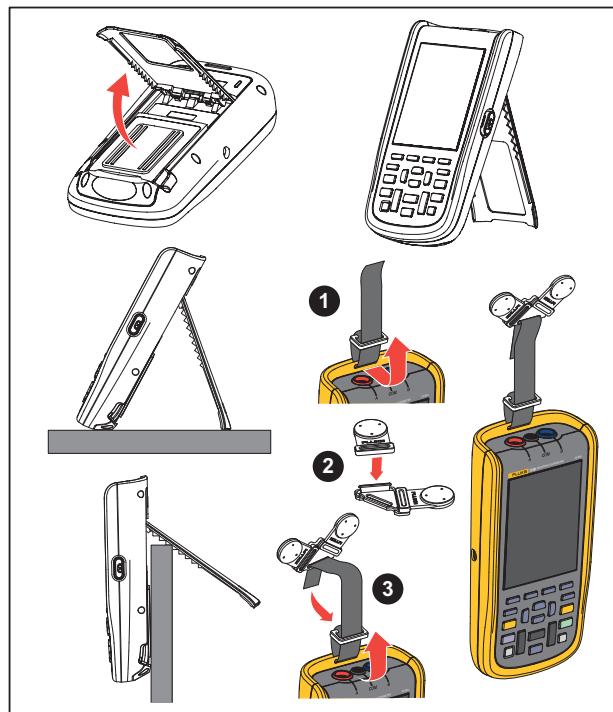
Henger

Hengertilbehøret (tilleggsutstyr) er magnetisk og brukes til å henge opp testverktøy på metallflater som for eksempel skapdører. Se figur 5.

Språkvalg

Slik endrer du språket:


1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Bruk **▲▼** til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER OPTIONS (Brukeralternativer).
4. Bruk **▲▼** til å merke **Language** (Språk).
5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER > LANGUAGE (Bruker > Språk).
6. Bruk **▲▼** til å merke foretrukket språk.
7. Trykk på **ENTER** for å godta endringen og gå ut av menyen.



hvx50.eps

Figur 5. Støtte og henger

Modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument)

Modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument) er standard driftsmodus. Når du er i en annen modus, for eksempel Recorder (Overvåker), Power Harmonics (Strøm og harmoniske oversvingninger) eller BusHealth (Busstilstand), kan du trykke på  for å gå tilbake til modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument). I modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument) ser knappelinjen slik ut:



sm_bar_nor.eps

Hvis du vil gå til knappelinjen Move and Zoom (Flytt og zoom), trykker du på **BACK** helt til du har gått ut av eventuelle andre åpne knappelinjer eller menyer.



mz_bar_nor.eps

Den gule teksten på knappelinjen indikerer statusen. Trykk på knappen for å endre statusen.

Advarsel

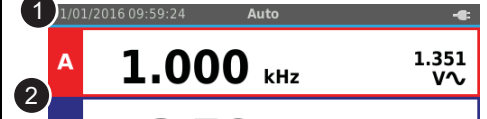


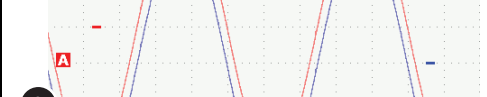
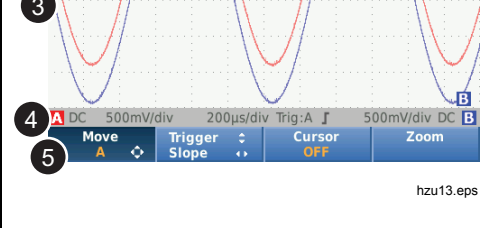
Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:


- Ikke berør eksponert metall på banankontaktene. De kan ha spenning som kan føre til dødsfall.
- Slå av strømmen og lad ut alle kondensatorer med høy spenning før du måler motstand, kontinuitet, kapasitans eller en diodeovergang.
- Ikke putt metallobjekter inn i kontaktene.
- Ikke bruk BNC-kontakter med eksponert metall eller banankontakter.
- Ikke bruk holdfunksjonen til å måle ukjente potensialer. Når HOLD er slått på, endres ikke skjermen når en annen spenning måles.

Lese av skjermen

Skjermen er inndelt i disse områdene: informasjon, avlesning, kurveform, status og meny. Se tabell 3.

Tabell 3. Deler av skjermbildet


	Element	Område	Beskrivelse
	1	Informasjon	Dato, klokkeslett og indikatorer som Auto Range (Automatisk område), Hold/Run (Hold/kjør), AutoHold (Automatisk holding) og batteristatus.
	2	Avlesning	Numeriske avlesninger. Hvis bare inngang A er slått på, vises bare avlesninger for inngang A.
	3	Kurveform	Kurveformer. Hvis bare inngang A er slått på, vises bare avlesninger for inngang A.
	4	Status	Viser status for dempninger, tidsbase, koblinger, triggerkilde og triggerflanke.
	5	Knappelinje	Viser valgene som er tilgjengelige med <input type="button" value="F1"/> <input type="button" value="F2"/> <input type="button" value="F3"/> <input type="button" value="F4"/> .

Hvis du endrer et oppsett, vil en del av skjermen vise valgene. Bruk  til å gå inn på menyvalgene.

Connect-and-View™

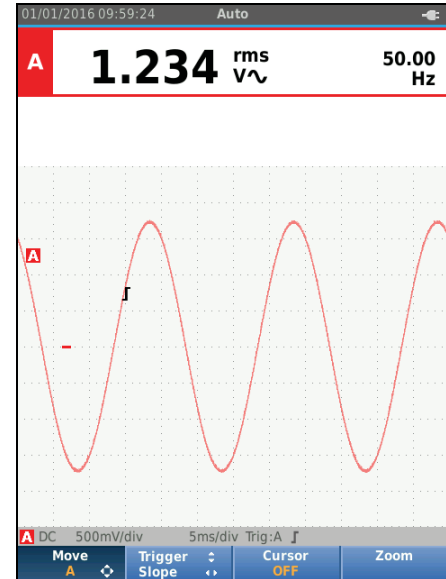
Med Connect-and-View™-funksjonen (AutoSet) kan håndfrie operasjoner vise komplekse, ukjente signaler. Denne funksjonen optimerer posisjonering, område, tidsbase og trigging for å sikre stabil visning på de fleste kurveformer. Oppsettet vil spore endringene hvis signalet endres. Denne funksjonen er aktivert som standard.

Slik aktiverer du Connect-and-View™-funksjonen i manuell modus:

1. Koble den røde testledningen fra den røde inngangen A til det ukjente signalet som skal måles.
2. Trykk på  for å veksle mellom modusen Auto (Automatisk) og Manual (Manuelt).

I figur 6 viser skjermen **1.234** med store tall og **50.00** med mindre tall. En skopstråle gir en grafisk fremstilling av kurveformen.

Strålekjennemerket **A** vises på venstre side av kurveformen. Nullikonet (-) viser grunnivået for kurveformen.

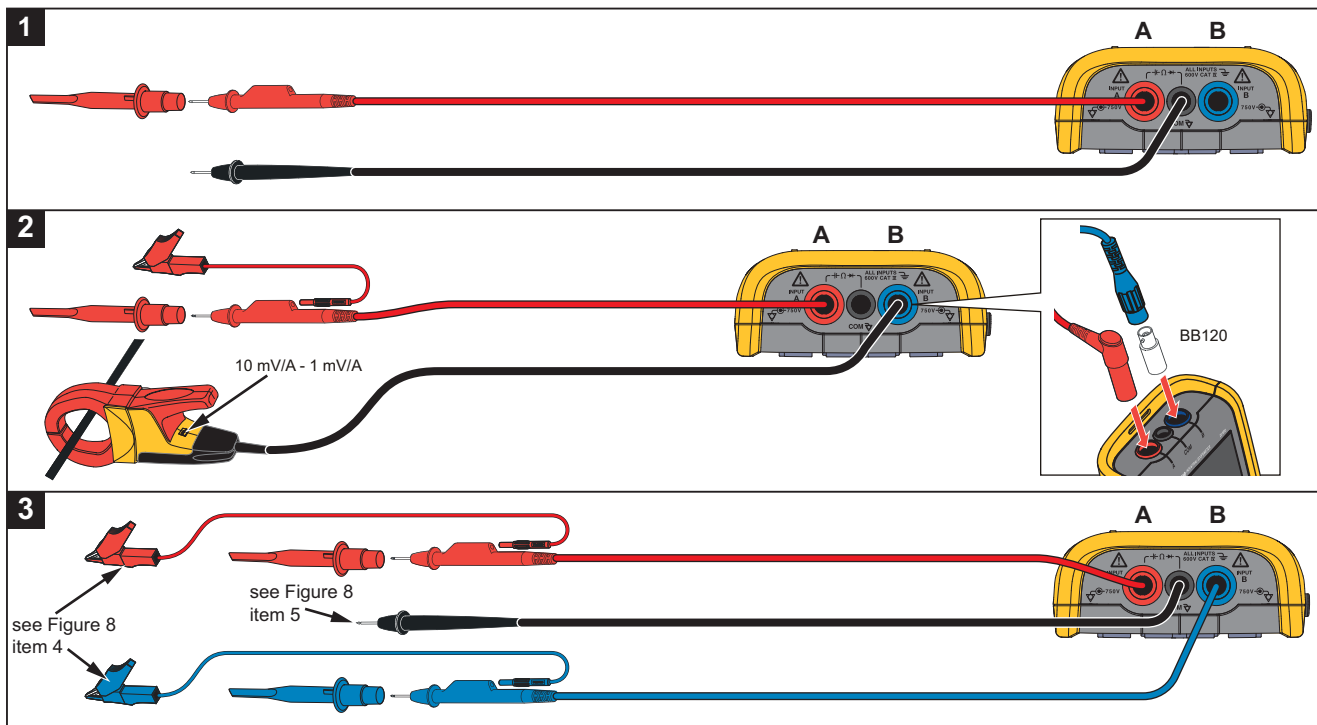


hxv55.eps

Figur 6. Funksjonen AutoSet

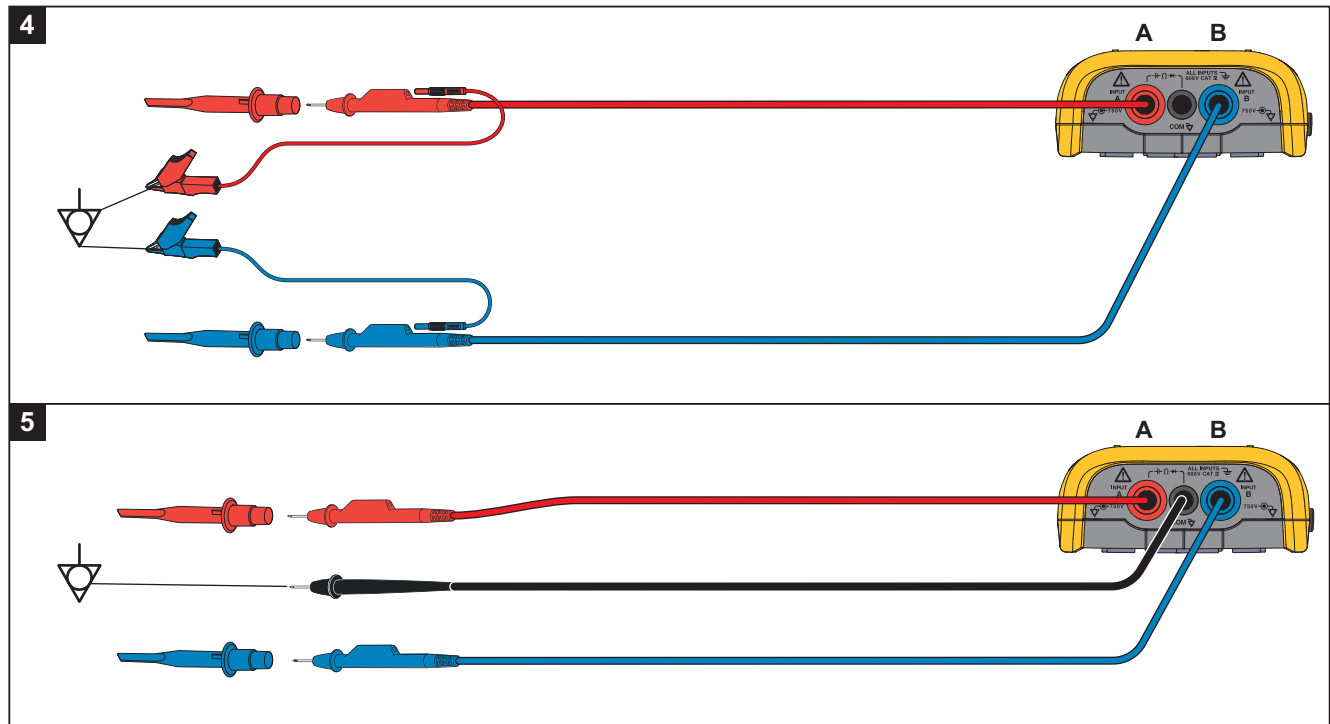
Målinger

Avlesningsområdet viser de numeriske avlesningene av de valgte målingene på kurveformen som brukes på inngangen. Figur 7, figur 8 og figur 9 viser oppsettene for målingene.



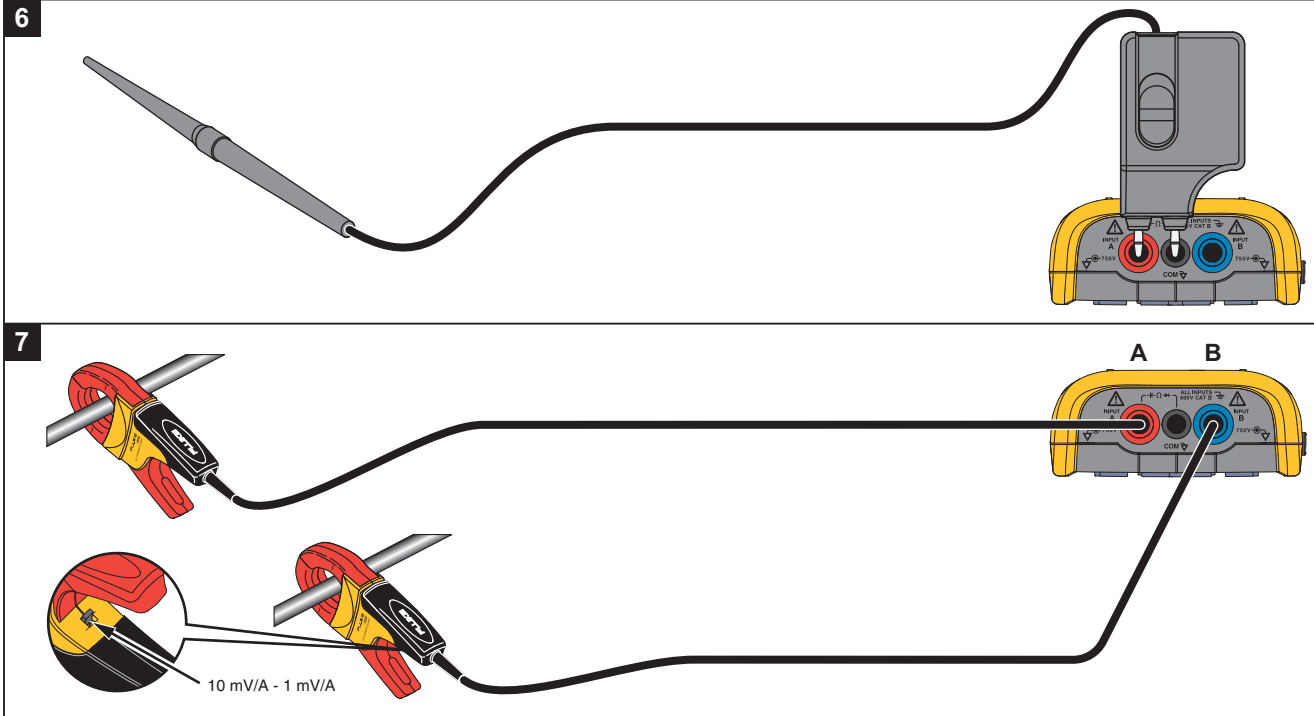
Figur 7. Oppsett for måling

hvx03.eps



Figur 8. Riktig jordingsoppsett

hvx04.eps



hvx57.eps

Figur 9. Oppsett for temperatur- og strømmåling

Innganger

Spenningsmålinger

Hvis du skal oppnå riktig jording, må du koble de korte jordkablene til det samme jordpotensialet, se figur 8 oppsett 4. Du kan også bruke testledninger til jording, se figur 8 oppsett 5. Se også *Retningslinjer for jording* på side 68.

Målinger av ohm, kontinuitet, diode og kapasitans

Bruk den røde, skjermede testledningen fra inngang A og den svarte uskjermede jordkabelen fra COM (felles) for målinger av ohm (Ω), kontinuitets, diode og kapasitans. Se figur 7 oppsett 1.

Strømmålinger

Velg probeinnstillingen som tilsvarer strømtangen som brukes og innstillingen for denne, for eksempel 1 mV/A. Se figur 9 og *Oppsett av måleprober*.

Temperaturmålinger

Bruk en 1 mV/°C eller 1 mV/°F temperaturtransmitter (ikke tilgjengelig i alle land) for å få riktig temperaturregistrering. Se figur 9.





Effektmålinger

Velg riktige probeinnstillinger for spenningsmåling på inngang A og strømmåling på inngang B. Se figur 7 oppsett 2.

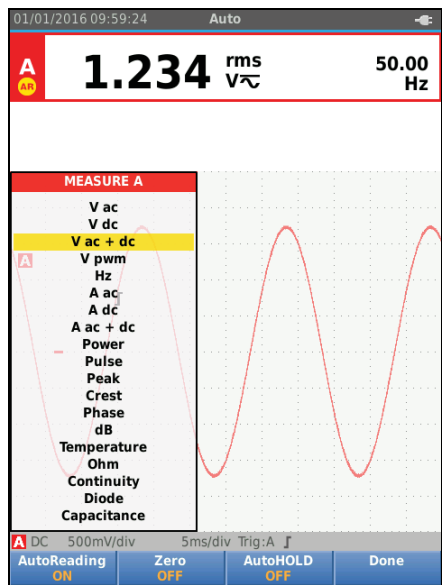
IntellaSet™ / AutoReading

Funksjonen AutoReading (Automatisk avlesning) bruker Fluke IntellaSet™-teknologi til å muliggjøre håndfri betjening for å vise måleinstrumentavlesninger som samsvarer med formen på kurveformen. Denne funksjonen velger automatisk måleinstrumentavlesningene som oftest brukes sammen med måling av kurveformen. Når kurveformen er et linjespenningssignal, vises for eksempel avlesningene V AC + DC og Hz automatisk.

Slik aktiverer du funksjonen AutoReading (Automatisk avlesning) på inngang A:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne menyen MEASURE (Måling). Se figur 10.
3. Trykk på  for å sette **AutoReading** (Automatisk avlesning) til **ON** (På).
4. Trykk på  for å velge **Done** (Ferdig) og lukke menyen.

Hvis du vil deaktivere denne funksjonen, gjentar du trinnene og setter **AutoReading** (Automatisk avlesning) til **OFF** (Av).



hzu11.eps

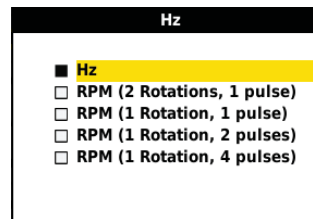
Figur 10. Funksjonen AutoReading (Automatisk avlesning)

Målingstype

Slik kan du sette opp målingstypen manuelt eller endre den:

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F1** for å åpne menyen MEASURE (Måling) for inngang A. Trykk på **F4** for å åpne menyen MEASURE (Måling) for inngang B.
3. Trykk på **▶/◀** for å merke målingstypen, for eksempel Hz.

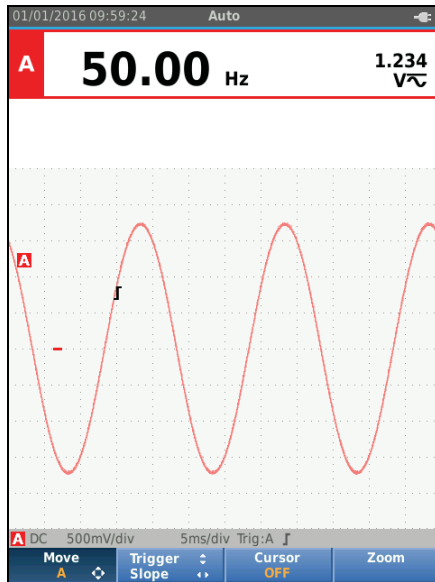
Når flere oppsettsvalg er tilgjengelige for en målingstype, vil du se en **▶**. Trykk på **ENTER** for å åpne undermenyen og foreta et valg.



hzu12.eps

4. Trykk på **ENTER** for å godta målingstypen og lukke menyen.

5. Bekreft at den valgte målingstypen er hovedavlesningen. Den tidligere hovedavlesningen flyttes ned under den nye hovedavlesningen og vises med mindre tall og bokstaver.



Fryse skjermbildet

Du kan når som helst fryse skjermbildet (alle avlesninger og kurveformer):

1. Trykk på **HOLD RUN** for å fryse skjermbildet. Informasjonsområdet øverst på skjermen viser **HOLD**.
2. Trykk på **HOLD RUN** én gang til for å gjenoppta målingene.

Hvordan holde en stabil avlesning

Modusen AutoHold® (Automatisk holding) holder en stabil hovedavlesning (stor) på skjermen. Når testverktøyet registrerer en ny stabil avlesning, piper det og viser den nye avlesningen.





Slik bruker du funksjonen AutoHold (Automatisk holding):

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F1** for å åpne knappelinjen MEASURE A (Måling A).
3. Trykk på **F3** for å aktivere AutoHOLD (Automatisk holding). Informasjonsområdet på skjermen oppdateres og knappeetiketten viser **AutoHOLD ON** (Automatisk holding på).
4. Trykk på **F4** for å lukke menyen og knappelinjen MEASURE A (Måling A).
5. Vent til du hører et lydssignal som betyr at du har en stabil avlesning.
6. Gjenta trinnene 1 til 4 for å deaktivere funksjonen AutoHold (Automatisk holding).

Relative målinger

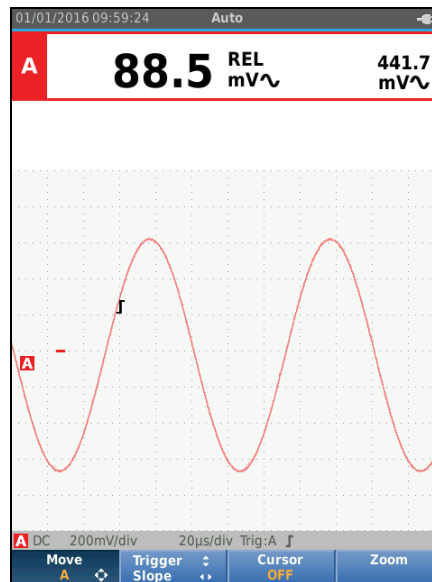
Nullreferanse viser gjeldende måleresultat i forhold til den angitte verdien. Bruk denne funksjonen til å overvåke den målte verdien i forhold til en kjent, god verdi.

Slik setter du dette opp:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne knappelinjen MEASURE A (Måling A).
3. Trykk på  for å aktivere relativ måling (Zero On (Nullstilling på)).
4. Trykk på  for å lukke menyen og knappelinjen MEASURE A (Måling A).


Den tidligere hovedavlesningen er nå flyttet ned under den nye hovedavlesningen og vises med mindre tall og bokstaver.

5. Gjenta trinnene 1 til 4 for å deaktivere den relative målingen.



hzu14.eps


Automatisk/manuelt område

Trykk på  for å veksle mellom modusen for manuelt og automatisk valg av måleområde.

Når Auto Range (Automatisk valg av måleområde) er aktiv, viser informasjonsområdet Auto (Automatisk), og testverktøyet justerer automatisk posisjon, område, tidsbase og trigging (Connect-and-View). Dette sikrer en stabil visning av nesten alle kurveformer. Statusområdet viser området, tidsbasen for begge inngangene og triggerinformasjonen.



Når Manual (Manuelt) er aktiv, viser informasjonsområdet Manual (Manuelt).

Justering av skjermgrafikk

Fra Auto Range (Automatisk område) bruker du  til å endre kurveformsporingen manuelt. Da slås Connect-and-View-funksjonen av. Du vil se at Auto (Automatisk) forsvinner i informasjonsområdet.



Amplitude

De tilgjengelige amplitudeinnstillingene er fra 5 mV/rute til 200 V/rute ved bruk av testledninger.

1. Trykk på  for å forstørre kurveformen.
2. Trykk på  for å redusere kurveformen.

Tidsbase



De tilgjengelige tidsbaseinnstillingene er 10 ns/rute eller 20 ns/rute (avhengig av modell) til 5 s/rute i normalmodus.


1. Trykk på  (s) for å øke antallet perioder.
2. Trykk på  (ns) for å redusere antallet perioder.

Kurveformposisjon

Du kan bevege kurveformene rundt på skjermen.

Trykk gjentatte ganger på  helt til alle menyer og sekundære knappelinjer lukkes.

1. Trykk på  for å velge **Move A** (Flytt A).
2. Bruk  for å flytte kurveform A på skjermen.






Triggeridentifikatoren () flyttes horisontalt og vertikalt på skjermen mens kurveformen beveger seg.

Merk

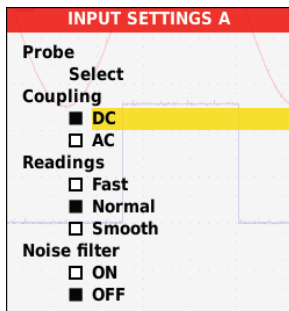
Kurveformposisjonene er faste for trefasemålinger.

Støyreduksjon

Slik viser du kurveformen uten støy ved høyere frekvenser:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne menyen INPUT SETTINGS (Inngangsinstillinger).
3. Bruk   til å sette Noise filter (Støyfilter) til **ON** (På).
4. Trykk på  for å foreta endringen.

Dette støyfilteret er et filter for 10 kHz båndbreddebegrensning.









hzu15.eps

Feilvisning

Den viste kurveformen viser som standard feil. For hver tidsposisjon vises minimums- og maksimumsverdiene siden forrige tidsposisjon. En feil på 25 ns eller bredere er fremdeles synlig på skjermen selv ved bruk av en saktere tidsbase.

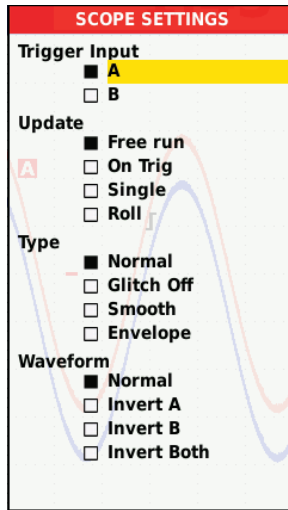
Slik deaktiverer du denne funksjonen og ser bare én sampling/kanal for hvert samplingstidspunkt:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne menyen SCOPE (Skop).
3. Bruk   til å merke typen som Glitch Off (Feil av).
Denne funksjonen blir slått av for både kanal A og B.
4. Trykk på  for å foreta endringen.
5. Trykk på  for å gå ut av menyen.

Utjevning av kurveform

Slik utjevner du kurveformen:

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F2** for å åpne menyen SCOPE SETTINGS (Skopinstillinger).



hzu16.eps

3. Bruk **▲▼** til å merke typen som **Smooth** (Utjevning). Kurveformene til både inngang A og B blir utjevnet.

4. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
5. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Utjevning av kurveform undertrykker støy uten tap av båndbredde. Eksempler på kurveformer med og uten utjevning er vist i figur 11. Utjevning er gjennomsnittet av åtte registrerte kurveformer. Feilregistrering er slått av i denne modusen.



hzu17.eps

Figur 11. Utjevning av kurveform

Avlesning av utjevning

Slik utjevner du avlesningene på A:

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F3** for å åpne menyen INPUT SETTINGS (Inngangsinstillinger).
3. Bruk **▲▼** til å merke Readings (Avlesninger) som **Smooth** (Utjevning).
4. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
5. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

For å få best mulig resultat bør Readings (Avlesninger) settes til:

- *Fast (Hurtig)* for kort gjennomsnittlig, hurtig respons.
- *Normal* er standardinnstillingen.
- *Smooth (Utjevning)* for lange gjennomsnittlige, stabile avlesninger.

Vise innhyllingskurven til en kurveform

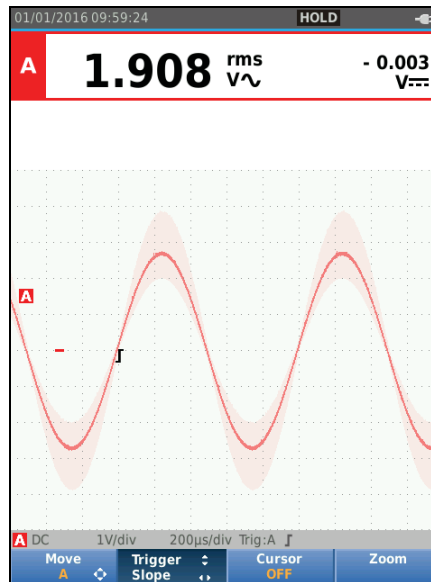
Testverktøyet registrerer innhyllingskurven (minimum og maksimum) til kurveformene i sanntid for inngang A og B. Gjenta de første to trinnene i *Utjevning av kurveformen*, og gjør deretter følgende:

Slik viser du innhyllingskurven til kurveformen:

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F2** for å åpne menyen SCOPE SETTINGS (Skopinstillinger).

3. Bruk **▲▼** til å merke typen som **Envelope** (Innhyllingskurve).
4. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
5. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Skjermen viser den resulterende innhyllingskurven. Du kan bruke innhyllingskurven til å observere variasjoner i tid eller amplitude for inngangskurveformer over en lengre tidsperiode.



hzu18.eps

Innhenting av kurveform

Testverktøyet kan ved behov settes opp til å innhente kurveformer til et bestemt formål. Denne delen forklarer oppsettalternativene.

Enkel innhenting

Hvis du vil fange opp enkelthendelser, kan du ta et enkeltbilde (éngangsoppdatering av skjermen).

Slik setter du opp testverktøyet for et enkeltbilde av kurveformen til inngang A:

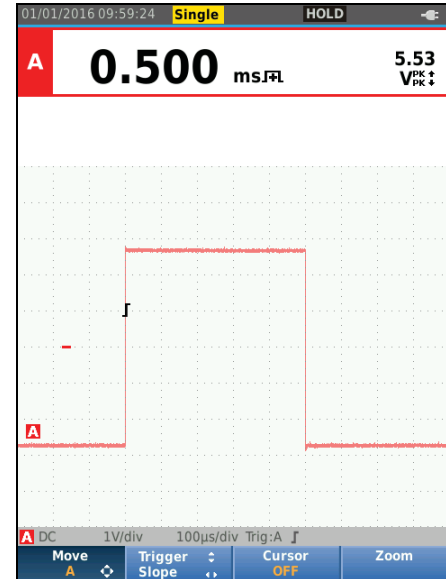
1. Koble proben til signalet som skal måles.
2. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
3. Trykk på **F2** for å åpne menyen SCOPE SETTINGS (Skoppinnstillinger).
4. Bruk **▲ ▼** til å merke oppdateringen som **Single** (Enkel).
5. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
6. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Testverktøyet vil nå vise innhentings-skjermbildet og oppdateringene av informasjonsområdet:

Waiting (Venter) Testverktøyet venter på en trigger.

Run (Kjør) En enkelt innhenting trigges.

Hold En enkelt innhenting er fullført.



hzu19.eps

Slik fortsetter du med neste enkeltinnhenting:

7. Trykk på **HOLD RUN** og vent til en ny enkeltinnhenting trigges.

Trege signaler

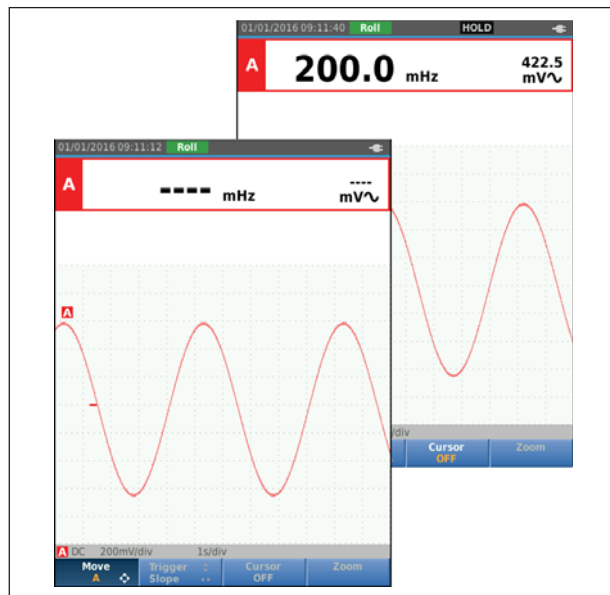
Rullemodusfunksjonen gir en visuell logg over kurveformaktiviteten. Bruk trege signaler til å måle lavfrekvente kurveformer.

1. Trykk på **SCOPE METER** for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på **F2** for å åpne menyen SCOPE SETTINGS (Skopinnsstillinger).
3. Bruk **▲▼** til å merke oppdateringen som **Roll** (Rull).
4. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
5. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Kurveformen blir nå langsomt avtegnet på skjermen fra høyre mot venstre som på en vanlig plotter. Testverktøyet tar ingen målinger under registrering.

6. Trykk på **HOLD RUN** for å fryse kurveformen i rullemodus. Måleverdiene vises bare når du har trykket på **HOLD RUN**.







Hvis du vil innhente lengre registreringer av kurveformer, kan du se *Overvåkermodus*.



AC-kobling

Bruk AC-kobling når du vil observere et lite AC-signal overlagt et DC-signal.

Slik velger du AC-kobling på inngang A:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne menyen INPUT SETTINGS (Inngangsinstillinger).
3. Bruk   til å merke koblingen som **AC**.
4. Trykk på  for å foreta endringen.
5. Trykk på  for å gå ut av menyen.

Kurveformtrigger

Triggeren forteller testverktøyet når det skal starte sporing av kurveformen. Du kan:



- velge hvilket inngangssignal du skal bruke
- velge hvilken kant dette skal skje på
- definere betingelsen for en ny oppdatering av kurveformen

Den nederste linjen på kurveformområdet identifiserer triggerparametrene som er i bruk. Triggerikonene på skjermen indikerer triggernivået og flanken.





Merk

Triggerinnstillingene er faste for trefasemålinger.

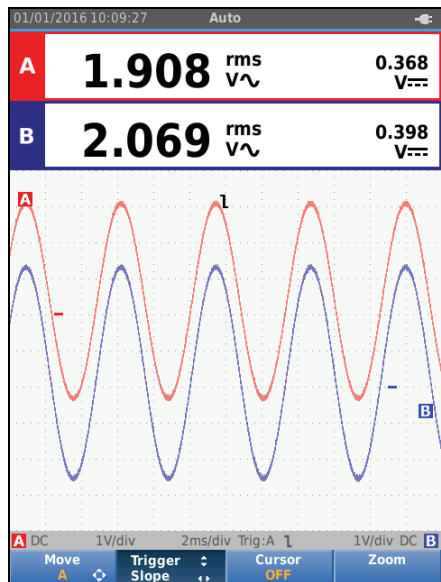
Angi triggernivå og flanke

For raskere utførelse kan du bruke  til automatisk trigging av nesten alle signaler.  veksler mellom automatisk og manuell modus. Aktiv driftsmodus vises i informasjonsområdet.

Slik optimaliserer du triggernivået og flanken manuelt:

1. Trykk gjentatte ganger på  helt til alle menyer og sekundære knappelinjer lukkes.
2. Trykk på  for å aktivere og bruke   til å angi triggernivå og flankejustering.

3. Bruk til å justere triggernivået kontinuerlig. Legg merke til at triggerikonet på den tredje tidsdelelinjen indikerer triggernivået.
4. Bruk som trigger på enten positiv eller negativ flanke av den valgte kurveformen.

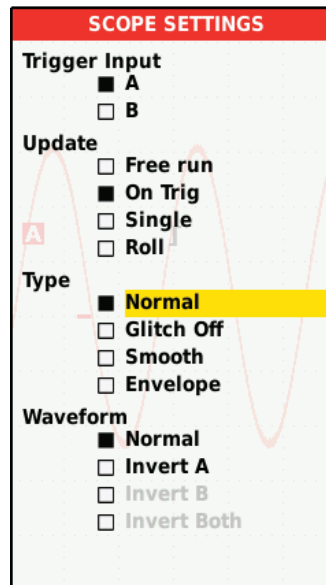


hzu21.eps

Velg triggerparametre

Slik trigger du kurveformen til inngang A og konfigurerer trigger for automatisk område for kurveformer ned til 1 Hz:

1. Trykk på for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på for å åpne menyen SCOPE SETTINGS (Skopinstillinger).



hzu22.eps

3. Trykk på **ENTER** for å merke A i triggerinngangsgruppen.
4. Bruk **▲▼** til å merke oppdateringen som **On trig** (Ved trigger).
5. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
6. Trykk på **F4** for å godta alle triggervalg og gå tilbake til normal måling.

Slik angir du automatisk område for signaler ned til 1 Hz:

1. Trykk på **MENU** for å åpne MENU (MENY).
2. Bruk **▲▼** til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER OPTIONS (Brukeralternativer).
4. Bruk **▲▼** til å merke **AutoSet Settings** (AutoSet-innstillinger).
5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER > AUTOSET (Bruker > AutoSet).
6. Bruk **▲▼** til å merke **Search For Signals** (Søk etter signaler) som > 1 Hz.
7. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.

8. Trykk på **MENU** for å lukke alle menyer.

Merk

Innstilling av autotrigging til > 1 Hz gjør at automatikken tar lengre tid.

Informasjonsområdet oppdateres med:

Wait (Vent) Ingen trigger ble funnet.

ON TRIGGER (VED TRIGGER) Skjermen oppdateres bare når gyldige triggere utløses.

Merk

Grå tekst på en meny eller knapperad viser at funksjonen er utilgjengelig, eller at statusen er ugyldig.

Markørmålinger

Med markører kan du utføre nøyaktige digitale målinger på kurveformer. Markører er deaktivert for trefasemålinger.

Horisontale markører

Bruk horisontale markører til å måle amplitude, høy og lav verdi eller overskytende elementer på en kurveform.

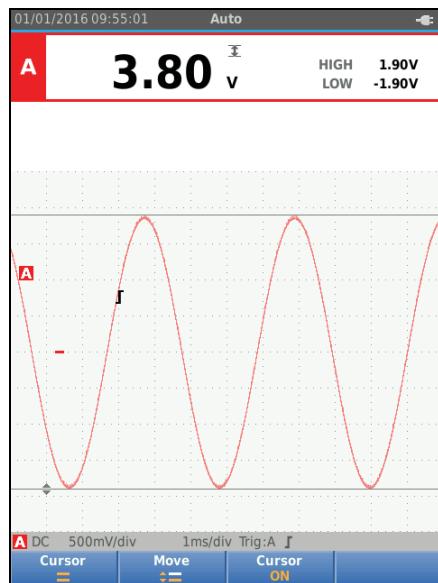
Slik bruker du markørene for en spenningsmåling:

1. Trykk gjentatte ganger på **BACK** helt til alle menyer og sekundære knappelinjer lukkes.
2. Trykk på **F3** for å velge CURSOR ON (Markør på).
3. Trykk på **F1** for å velge **☐**. Legg merke til at det vises to horisontale markørlinjer på skjermen.
4. Trykk på **F2** for å velge den øvre markøren.
5. Bruk **↶** **↷** til å flytte posisjonen til den øvre markøren på kurveformen.
6. Trykk på **F2** for å velge den nedre markøren.
7. Bruk **↶** **↷** til å flytte posisjonen til den nedre markøren på kurveformen.

Merk

Du kan bruke piltastene også når tasteetikettene ikke vises nederst på skjermen.

Avlesningene viser spenningsdifferansen mellom de to markørene og spenningene på markørene i forhold til nullikonet (-).



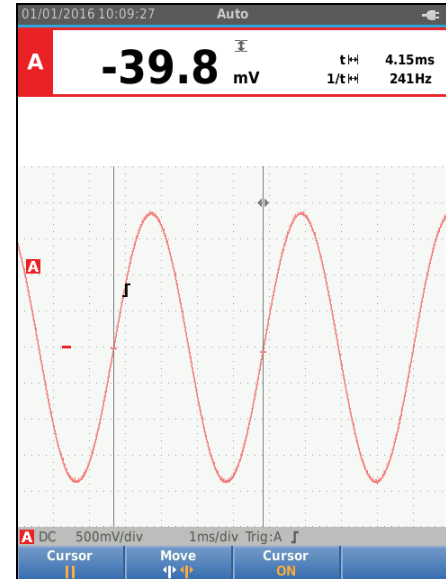
hzu23.eps

Vertikale markører

Bruk vertikale markører til å måle tidsforskjellen "t" mellom markørene og spenningsforskjellen mellom de to merkene.

Slik bruker du markørene for en tidsmåling:

1. Trykk på **F3** for å velge CURSOR ON (Markør på).
2. Trykk på **F1** for å velge **III**. Legg merke til at det vises to vertikale markørlinjer på skjermen. Merker (-) identifiserer punktet hvor markørene krysser kurveformen.
3. Trykk på **F2** for å velge den venstre markøren.
4. Bruk **⏪** til å flytte posisjonen til den venstre markøren på kurveformen.
5. Trykk på **F2** for å velge den høyre markøren.
6. Bruk **⏩** til å flytte posisjonen til den høyre markøren på kurveformen.



hzu24.eps

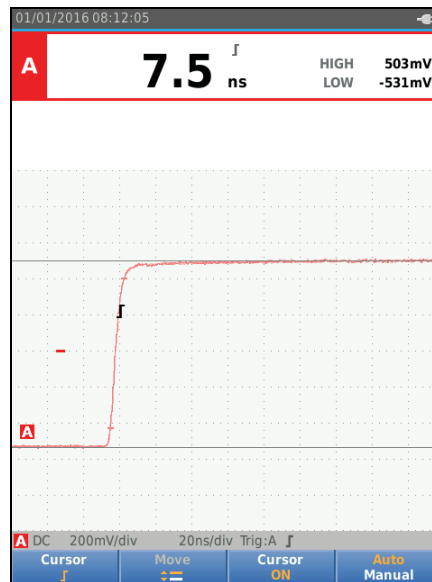
Stigningstidsmålinger

Slik måler du stigningstiden:

1. Trykk på **F3** for å velge CURSOR ON (Markør på).
2. Trykk på **F1** for å velge \updownarrow (stigningstid). Legg merke til at det vises to horisontale markører.
3. Trykk på **F4** hvis det bare vises én sporing, og velg MANUAL (Manuelt) eller AUTO (Automatisk). Med AUTO (Automatisk) utføres trinn 5 til 7 automatisk. Hvis det vises to spor, velger du ønsket spor av A og B.
4. Bruk \blacktriangle \blacktriangledown til å flytte den øvre markøren til 100 % av sporhøyden. Det vises et merke ved 90 %.
5. Trykk på **F2** for å velge den andre markøren.
6. Bruk \blacktriangle \blacktriangledown for å flytte den nedre markøren til 0 % av sporhøyden. Det vises et merke ved 10 %.

Avlesningen viser nå stigningstiden fra 10–90 % av sporamplituden og spenningen ved markørene i forhold til nullikonet (-).

7. Trykk på **F3** for å deaktivere markørene.



hzu25.eps

Høyfrekvente målinger med 10:1-probe









Fluke anbefaler VP41 10:1-proben til måling av høyfrekvente signaler i kretser med høy impedans. Belastningen på en krets med en 10:1-probe er mye lavere enn med en 1:1 skjermet testledning.

Vær oppmerksom på probesvekking og probejustering når du bruker en 10:1-probe:

Probesvekking.

Proben demper signalet 10 ganger. I eksemplet under er en probe koblet til inngang A.

Slik justerer du testverktøyets spenningsavlesning til denne dempningen:

1. Trykk på  for å åpne knappelinjen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).
2. Trykk på  for å åpne menyen INPUT SETTINGS (Inngangsinstillinger).
3. Bruk   for å gå til **Select> (Velg)**.
4. Trykk på  for å åpne menyen PROBE SELECT (Velg probe).
5. Bruk   til å merke **10:1 V**.
6. Trykk på  for å foreta endringen.

Legg merke til at det kompenseres for den 10 gangers dempningen av proben på spenningsavlesningen.

Probejustering.

VP41-proben er alltid riktig tilpasset til dens innganger. Høyfrekvent justering er ikke nødvendig.

Andre 10:1-prober må imidlertid justeres for å oppnå optimal høyfrekvent ytelse. Se *10:1-skopprober* hvis du vil ha informasjon om hvordan du justerer disse probene.

Modusen Power and Harmonics (Effekt og harmoniske oversvingninger)

Modusen Power and Harmonics (Effekt og harmoniske oversvingninger) tilbyr:

- effektmålinger for énfase med visning av kurveform og harmoniske oversvingninger
- målinger av spennings-RMS, strøm-RMS, frekvens og fase
- målinger av aktiv, tilsynelatende og reaktiv effekt
- måling av effektfaktor, $\cos \varphi$ og samlet harmonisk forvrengning

Denne delen er en trinnvis introduksjon til måling av effekt og harmoniske oversvingninger. Den dekker ikke alle funksjonene til testverktøyet, men gir eksempler på hvordan menyene kan brukes for å utføre grunnleggende operasjoner.

Hvis du vil bruke funksjonene for effekt og harmoniske oversvingninger, kobler du til spenningsledningene og strømproben som vist i figur 7 oppsett 2.

123B/124B/125B

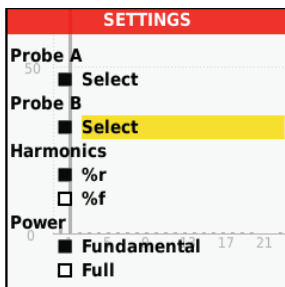
Bruksanvisning

Slik velger du modusen Power and Harmonics (Effekt og harmoniske oversvingninger):

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen SETTINGS (Innstillinger).
2. Bruk **▲▼** til å merke **POWER HARMONICS** (Effekt og harmoniske oversvingninger).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne ampereproben i menyen B SETTINGS (B-innstillinger).

Hvis spenningsproben på A og strømproben på B ikke er valgt tidligere, fullfører du trinn 4 til 10.

4. Trykk på **F3** for å velge probeinnstillinger.



hzu26.eps

5. Bruk **▲▼** til å merke **SELECT...** (VELG) i Probe A-gruppen.
6. Trykk på **ENTER** for å åpne Probe A-menyen.
7. Bruk **▲▼** til å merke Probe A-typen.
8. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
9. Trykk på **F3** for å velge probeinnstillinger.
10. Bruk **▲▼** til å merke Probe B-typen (strømtang).
11. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.

De andre innstillingene forblir uendret.

Målinger av volt/ampere/watt

Denne funksjonen viser spennings- og strømsignalet samtidig. Bruk denne funksjonen til å få et førsteinntrykk av spennings- og strømsignalet før du undersøker signalet nærmere med de andre funksjonene.

Slik velger du målingstype:

1. Trykk på **F2** for å velge kurveformvisning.
2. Trykk på **F1** for å veksle mellom spenning/strøm eller effektavlesning.

Tabell 4 er en liste over synlige avlesninger når spenning/strøm er valgt.

Tabell 4. Volt-/amp.avlesninger

<small>hzu27.eps</small>	
Symbol	Beskrivelse
rms V_~	AC-spenningsverdi på kanal A
Hz	Frekvens på spenningssignal på kanal A
rms A_~	AC-strømverdi på kanal B
A<B Deg (Grader)	Fasevinkel mellom spenning på kanal A og strøm på kanal B

Tabell 5 er en liste over synlige avlesninger når effekt er valgt.

Tabell 5. Wattavlesninger

<small>hzu28.eps</small>	
Symbol	Beskrivelse
KW	Aktiv effekt i watt.
VA	Tilsynelatende effekt i voltampere.
VAR	Reaktiv effekt i voltampere.
Hz	Frekvens.
PF	Effektfaktor. Forholdet mellom aktiv effekt og tilsynelatende effekt.

Målinger av harmoniske oversvingninger

Harmoniske oversvingninger er periodevise forvrengninger av spennings-, strøm- eller kraftsinusbølger. En kurveform kan betraktes som en kombinasjon av forskjellige sinuskurver med forskjellige frekvenser og størrelser. Bidraget til hver av disse komponentene til det komplette signalet måles.

Kraftdistribusjonssystemer med harmoniske oversvingninger forstyrres ofte av ikke-lineære belastninger, slik som DC-strømforsyninger som kan bytte modus i datamaskiner, TV-er og justerbare hastighetsmotordrivere. Harmoniske oversvingninger kan føre til at omformere, ledere og motorer overopphetes.

I funksjonen for harmoniske oversvingninger vil testverktøyet måle harmoniske oversvingninger til den 51. Relaterte data måles, som DC-komponenter, total harmonisk forvrengning (THD) og K-faktor.

Du kan vise harmoniske oversvingninger for:

- spenningsmålinger på inngang A
- strømmålinger på inngang B
- strømmålinger beregnet fra spenningsmålinger på inngang A og strømmålinger på inngang B

I modusen Harmonics (Harmoniske oversvingninger) bruker testverktøyet alltid modusen AUTO (Automatisk). Det vertikale følsomhetsområdet og tidsbaseområdet justeres automatisk til det best egnede området for brukt inngangssignal. Tastene for måleområde (**mV** / **V** / **TIME**) og **AUTO** er låst.

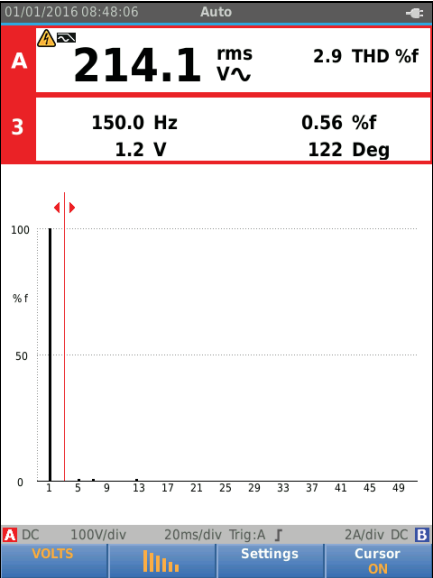
Inngang A blir tvunget til å måle spenning. Inngang B blir tvunget til å måle strøm.

Slik utfører du målinger av harmoniske oversvingninger:

1. Trykk på **F2** for å velge visningen for harmoniske oversvingninger.
2. Trykk på **F1** for å veksle mellom avlesningene for spenning, strøm eller effekt.
3. Trykk på **F4** for å slå på markøren.

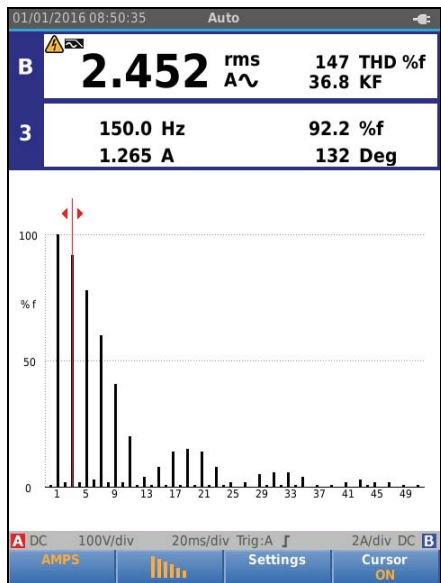
Når du velger visningen for harmoniske oversvingninger med spenningsmålinger, vises skjermen som i tabell 6. Hvis du vil vite mer om visningen for harmoniske oversvingninger når strømmålinger er valgt, kan du se tabell 7. Hvis du vil vite mer om visningen for harmoniske oversvingninger når wattmålinger er valgt, kan du se tabell 8.

Tabell 6. Spenningsmålinger for harmoniske oversvingninger

01/01/2016 08:48:06 Auto	Avlesning	Beskrivelse
	rms V AC	AC-spenningsverdi på kanal A
	THD %f	THD er antallet harmoniske oversvingninger i et signal som en prosent av total RMS-verdi (THD%r) eller som en prosent av grunnfrekvensen (THD%f). Det er en måling av i hvor stor grad en kurveform avviker fra en ren sinusform. 0 % indikerer at det ikke er noen forvrengning. Du kan velge THD%r eller THD%f i menyen Settings (Innstillinger) ($F3$).
	Nr (3)	Komponenten for harmoniske oversvingninger som ble valgt med markøren. Bruk \leftarrow til å flytte markøren. På eksempelskjerm bildet er dette den tredje harmoniske bølgen. Verdiene til høyre for dette tallet endres når markøren beveges til en annen harmonisk komponent.
	V	Spenningen til den harmoniske komponenten som ble valgt med markøren.
	%f	Mengden av den valgte harmoniske komponenten i spennings-signalet som en prosent av den totale RMS-verdien (THD%r) eller som en prosent av grunnverdien (THD%f). Du kan velge %r eller %f i menyen Settings (Innstillinger) ($F3$).
	Deg (Grader)	Fasevinkelen mellom den harmoniske komponenten og grunnspenningen.

Tabell 7. Strømmålinger for harmoniske oversvingninger

Avlesning	Beskrivelse
Rms Aac	AC-strømverdi på kanal A
THD %f	THD er antallet harmoniske oversvingninger i et signal som en prosent av total RMS-verdi (THD%) eller som en prosent av grunnfrekvensen (THD%f). Det er en måling av i hvor stor grad en kurveform avviker fra en ren sinusform. 0 % indikerer at det ikke er noen forvrengning. Du kan velge THD%r eller THD%f i menyen Settings (Innstillinger) (F1).
KF	K-faktor indikerer tap i omformere på grunn av harmonisk strøm.
Nr (3)	Komponenten for harmoniske oversvingninger som ble valgt med markøren. Bruk ↔ til å flytte markøren. På eksempelskjermbildet er dette den tredje harmoniske bølgen. Verdiene til høyre for dette tallet endres når markøren beveges til en annen harmonisk komponent.
A	Strømmen til den harmoniske komponenten som ble valgt med markøren.
%f	Mengden av den valgte harmoniske komponenten i strømsignalet som en prosent av den totale RMS-verdien (THD%) eller som en prosent av grunnverdien (THD%f). Du kan velge %r eller %f i menyen Settings (Innstillinger) (F3).
Deg (Grader)	Fasevinkelen mellom den harmoniske komponenten og grunnstrømmen.





hvx30.ep

Tabell 8. Effektmålinger for harmoniske oversvingninger

01/01/2016 08:52:10 Auto	Avlesning	Beskrivelse
 <p>W -281.1 rms 1.8 KF W\sim FULL</p> <p>3 150.0 Hz 0.26 %f -0.7 W -169 Deg</p> <p>100 %f 0 -100 1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49</p> <p>A DC 100V/div 20ms/div Trig:A J 2A/div DC B WATTS Settings Cursor ON</p> <p>hxv31.ep</p>	W	Aktiv effekt i watt
KF	K-faktor indikerer tap i omformere på grunn av harmonisk strøm.	
Nr (3)	Komponenten for harmoniske oversvingninger som ble valgt med markøren. Bruk ↔ til å flytte markøren. På eksempelskjermbildet er dette den tredje harmoniske bølgen. Verdiene til høyre for dette tallet endres når markøren beveges til en annen harmonisk komponent.	
W	Effekten til den harmoniske komponenten som ble valgt med markøren.	
%f	Mengden av den valgte harmoniske komponenten i strømsignalet som en prosent av den totale RMS-verdien (THD%r) eller som en prosent av grunnverdien (THD%f). Du kan velge %r eller %f i menyen Settings (Innstillinger) (F1).	
Deg (Grader)	Fasevinkelen mellom den harmoniske komponenten og grunnstrømmen.	

Zoom inn på harmoniske oversvingninger

Hvis skjermbildet med stolper for harmoniske oversvingninger vises, kan du zoome vertikalt for å få en mer detaljert visning. Bruk   til å zoome og ut.

Skalaen på venstre side endres når du zoomer inn eller ut.

Feltbusmodus

Feltbusser er toveis, digitale, serielle kontrollnettverk som brukes i prosesskontroll og industriell automatisering.

Testverktøyet kan indikere statusen til følgende aspekter i OSI-modellens fysiske lag:

- spenningsnivåer (bias, høyt nivå, lavt nivå)
- bitbredde – overføringshastighet
- stignings- og senkningstid
- forvrengning

Testverktøyet kan vise bussignalets kurveform i øyekurvemodus, se side 47.

Testverktøyet fungerer i helautomatisk modus (områdevalg og trigging). Testgrensene er forhåndsinnstilt, men kan endres, se side 47.







Hvis du vil vite mer om busstyper og protokoller som støttes, kan du se tabell 9.

Hvis du vil ha mer informasjon om feltbusser og feltbusmåling, kan du se Tillegg A i denne håndboken.

Merk

Hvis du vil kontrollere en mistenkelig kabel, kan du utføre motstandsmålinger og kapasitansmålinger ved hjelp av modusen Scope/Meter (Skop/måleinstrument).

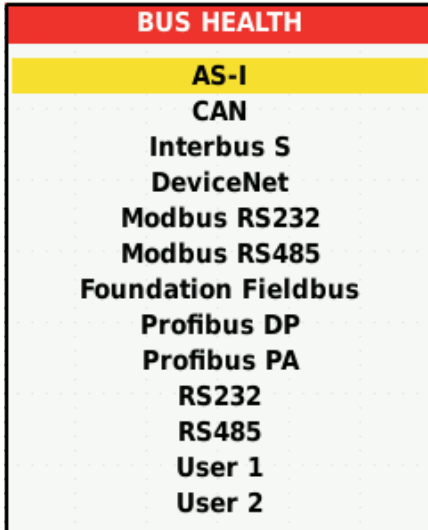
Slik utfører du feltbusmålinger:

1. Trykk på  for å åpne MENU (MENY).
2. Bruk   til å merke **BUSHEALTH** (Busstilstand).
3. Trykk på  for å åpne menyen BUS HEALTH (Busstilstand).
4. Bruk   til å merke busstypen.

Velg **User1** (Bruker1) eller **User2** (Bruker2) for å opprette brukerdefinerte grensesett for å teste bussystemer som ikke er standard. Se side 48 hvis du vil ha informasjon om hvordan du angir testgrensene.

Standardinnstillinger er RS232 for User1 (Bruker1) og Foundation Fieldbus H1 (Grunnfeltbus H1) for User2 (Bruker2).

- Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
For busstyper med flere alternativer er en sekundær meny tilgjengelig. Bruk **↔** til å merke alternativet og **ENTER** til å utføre endringen.
Et eksempel på skjermbildet vises i tabell 10.
- Koble til inngangene som vist i figur 8, oppsett 4.



hzu32.eps

- Bruk banan-til-BNC-adapteren BB120 til å koble til en BNC-kabel for bussmålinger.
Du kan bruke BHT190-adapteren for busstilstandstest (tilleggsutstyr) til enkel tilkobling av probespissen til en buss som bruker en DB9-, RJ-45- eller M12-kontakt.

Tabell 9. Innganger for bussmåling

Buss	Undertype	Inngang		Anvist probe
		A	B	
AS-i		x	–	STL120
CAN		x	x	STL120
Interbus S	RS-422	x	–	VP41
DeviceNet		x	x	STL120
Modbus	RS-232	x	–	STL120
	RS-485	x	x	STL120
Grunnfeltbuss	H1	x	–	STL120
Profibus	DP/RS-485	x	x	STL120
	PA/31,25 kbit/s	x	–	STL120
RS-232		x	–	STL120
RS-485		x	x	STL120


Lese av skjermen

Busstestskjerm bildet viser statusen til de forskjellige signalegenskapene. Du åpner det ved å gå til hovedskjerm bildet og trykke på **F3**. Informasjonen presenteres i fire kolonner, se tabell 10.



Tabell 10. Skjerm bilde for feltbusstest

Element	Beskrivelse
A	Signalegenskap som testes, for eksempel VHigh. Radene viser hver signalegenskap og tilsvarende data. Se tabell 11 hvis du vil ha en beskrivelse av signalegenskapene til busstypene.
B	Statusindikator. Se tabell 12 hvis du vil ha en beskrivelse av indikatorene.
C	Siste måleverdi, for eksempel 3,5 V. --- indikerer at ingen avlesning er tilgjengelig OL indikerer at signalet er utenfor måleområdet (overbelastning)
D	Benyttede lave (LOW) og høye (HIGH) testgrenseverdier (LIMIT), for eksempel 18,5–31,6 V. LIMIT (Grense)* * indikerer at én eller flere av grenseverdiene ikke er satt til standardverdien. N/A (I/T) Grenseverdien er ikke tilgjengelig for denne busstypen.

Tabell 11. Egenskaper for testsignal

Egenskap	Beskrivelse	Egenskap	Beskrivelse
VBias	Bias-spenning	CAN-Rec. L	CAN-recessiv, spenning med lavt nivå
CAN-Rec. H-L	CAN-recessiv, spenning med høyt til lavt nivå	V High	Spenning med høyt nivå
CAN-Rec. H	CAN-recessiv, spenning med høyt nivå	Vpk-pk	Topp til topp-spenning
V-Level High-Bias	Spenning fra høyt nivå til biasnivå	V Low	Spenning med lavt nivå
V-Level Bias-Low	Spenning fra biasnivå til lavt nivå	V-Level pk-pk	Topp til topp-spenning
CAN-DOM. H-L	CAN-dominant, spenning med høyt til lavt nivå	V-level high	Spenning med høyt nivå
CAN-DOM. H	CAN-dominant, spenning med høyt nivå	V-level low	Spenning med lavt nivå
CAN-DOM. L	CAN-dominant, spenning med lavt nivå		
Data 	Bitbredde	Data Baud	Overføringshastighet
Rise	Stigningstid som % av bitbredden		
Fall	Senkningstid som % av bitbredden		
Distortion Jitter	Risteforvrengning	Distortion Amplitude	Amplitudeforvrengning (AS-i buss)
Distortion Overshoot	Signalforvrengning, over- og underskridning		

Tabell 12. Indikatorer på busstestskjermbildet

Visning	Beskrivelse	
○○○	Bussaktivitetsindikatorer	
	Bussaktivitetsindikator 1:	
	● (fylt)	spenning målt
	○ (åpen)	ingen spenning målt
	Bussaktivitetsindikatorene 2 og 3:	
	○ ○ (begge åpne)	ingen aktivitet
	* * (blinker)	aktivitet
☺	Opptatt, testverktøyet måler/behandler data.	
☹	Ingen avlesning tilgjengelig.	
✔	Testen er OK. Måleresultatene er innenfor 80 % av tillatt område, se figur 12.	
⚠	Advarsel. Måleresultatene er mellom 80 og 100 % av tillatt område, se figur 12.	
✘	Testen var mislykket. Måleresultatene er utenfor tillatt område, se figur 12.	

Figur 12 viser indikatorgrensene for busstilstand. Høynevåspenningen i en buss må være mellom +3,0 V (MIN.) og +15,0 V (MAKS.). Avhengig av måleresultatet vil den viste indikatoren være:

- ✔ Resultatet er mellom 4,2 og 13,8 V. (10 % av 12 V = 1,2 V)
- ⚠ Resultatet er mellom 3 og 4,2 V, eller mellom 13,8 og 15 V.
- ✘ Resultatet er < 3 V eller > 15 V.



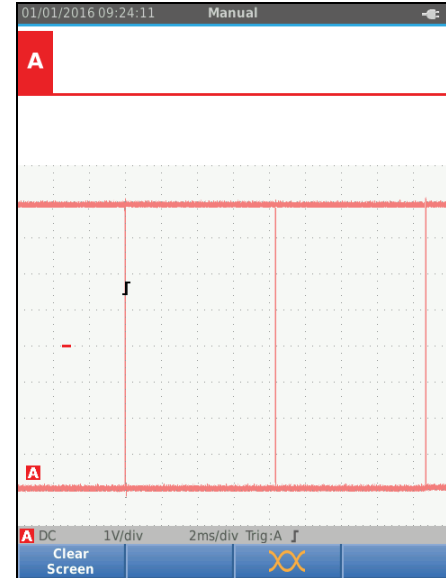
hzu34.eps

Figur 12. Indikatorgrenser for busstilstand

Slik viser du skjermbildet med busskurveform

Slik viser du øyemønsteret for kurveformen til busspenningen:

- Trykk på **F3**. Skjermbildet viser øyemønsteret. Skjermbildet viser kurveformene til én bittid trigget på en positiv, så vel som en negativ, kant i modusen Persistence (Utholdenhet).
- Trykk på **F1** for å fjerne utholdende kurveformer, og start på nytt for å vise kurveformen.



hzu35.eps

- Trykk på **HOLD RUN** for å fryse skjermbildet. Ved å trykke på **HOLD RUN** igjen vil du fjerne utholdenhetskurveformen og starte kurveformens øyemønster på nytt.

Testgrenseverdier

Testgrenseverdiene gjelder for den valgte busstypen. Slik endrer du testgrensene:

1. Trykk på **MENU** for å åpne MENU (MENY).
2. Bruk **▲▼** til å merke **BUSHEALTH** (Busstilstand).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen BUS HEALTH (Busstilstand).
4. Bruk **▲▼** til å merke busstypen.

Velg **User1** (Bruker1) eller **User2** (Bruker2) for å opprette brukerdefinerte grensesett for å teste bussystemer som ikke er standard.

Standardinnstillinger er RS232 for User1 (Bruker1) og Foundation Fieldbus H1 (Grunnfeltbus H1) for User2 (Bruker2).

5. Trykk på **ENTER** for å foreta endringen.
6. På hovedskjermbildet BUSHEALTH (Busstilstand) trykker du på **F1** for å åpne menyen SETUP LIMITS (Oppsettsgrenser). Overskriften viser busstypen.
7. Bruk **▲▼◀▶** til å merke egenskapen for grensen.

Merk

Bruk **F2** for å sette alle grenseverdier til standardinnstillingen.

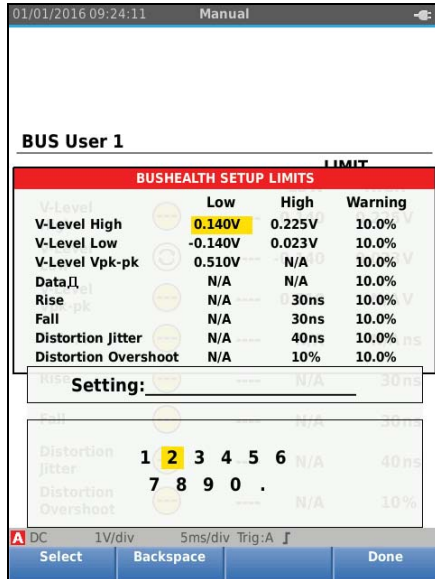
BUSHEALTH SETUP LIMITS			
	Low	High	Warning
V-Level High	0.140V	0.225V	10.0%
V-Level Low	-0.140V	0.023V	10.0%
V-Level Vpk-pk	0.510V	N/A	10.0%
Data I1	N/A	N/A	10.0%
Rise	N/A	30ns	10.0%
Fall	N/A	30ns	10.0%
Distortion Jitter	N/A	40ns	10.0%
Distortion Overshoot	N/A	10%	10.0%

DC 1V/div 10ms/div Trig:A J

Edit Default Done

hzu36.eps

8. Rediger grenseverdien.



hzu37.eps

En stjerne (*) på skjermbildet SETUP LIMITS (Oppsettsgrenser) indikerer at en signalegenskap har grenseverdier som er forskjellige fra standardinnstillingen.

- Trykk på **F3** for å velge N/A (I/T) hvis en grenseverdi ikke skal inkluderes i testen.
- Trykk på **F4** for å godkjenne grenseverdiene og gå tilbake til testskjermbildet.

På testskjermbildet vil teksten **LIMIT** (Grense) etterfølges av en * hvis noen av grenseverdiene ikke er standardverdien.

Merk

Grenseverdier som endres, beholdes til en ny endring utføres, eller til testverktøyet tilbakestilles.

Overvåkermodus

Testverktøyet har funksjonalitet for registrering og logging:

- Meter Recorder (Måleinstrumentovervåker) til å logge måleinstrumentavlesninger over en lang tidsperiode.
- Scope Recorder (Skopovervåker) til kontinuerlig logging av kurveformer over en lang tidsperiode uten opphold (som er tilfellet i modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument)).

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Meter Recorder (Måleinstrumentovervåker) gjør at testverktøyet oppfører seg som en papirløs overvåker som samler inn en serie parametermålinger over tid og viser resultatet som en graf eller en trendlinje på skjermen. Det er svært nyttig å forstå endringen av individuelle parametere over tid eller under innflytelse av miljømessige endringer som temperatur over tid.

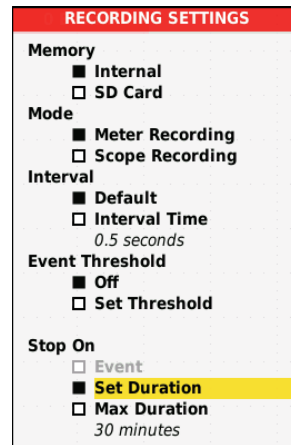
Scope Recorder (Skopovervåker) fanger opp kurveformer. Påført inngangsspenning registreres over tid, og den resulterende kurveformen lagres i langtidsmminnet. Dette kan brukes til å fange opp tilbakevendende problemer. Avvik fra det opprinnelige signalet blir lagret som hendelser som enkelt kan vises etter registrering, uten at du må kontrollere all informasjonen.

Starte og stoppe måleinstrumentregistrering

Før du starter registreringen, må du påføre et stabilt signal til inngang A og B.

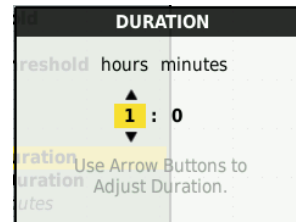
Slik angir du parametrene for registrering:

1. Trykk på **RECORD** for å åpne knappelinjen Recorder (Overvåker).
2. Trykk på **F1** for å åpne menyen RECORDING SETTINGS (Registreringsinnstillinger).



hzu38.eps

3. Bruk **▲▼** til å merke **Set Duration** (Angi varighet).
4. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen RECORDER SETTINGS > DURATION (Registreringsinnstillinger > Varighet).



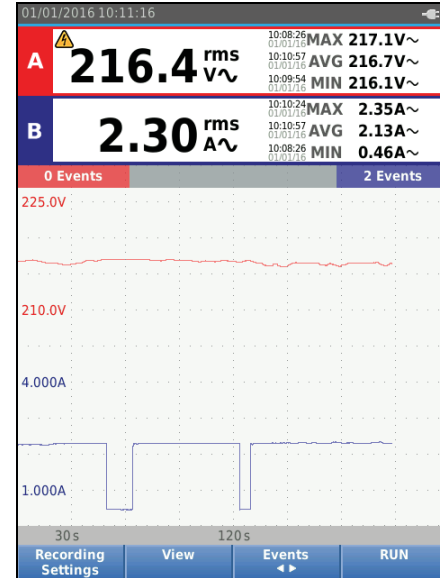
hzu39.eps

5. Bruk og **ENTER** til å angi tiden i timer og minutter.
Hendelser brukes til å fastslå hvor ofte den målte avlesningen avviker fra den opprinnelige avlesningen når registreringen startes. Det er enkelt å se tidspunktet for et avvik når du ser på registreringen etter at den er stoppet.
6. Bruk til å merke **Set Threshold** (Angi terskel).
7. Trykk på **ENTER** og bruk til å angi prosentavvik for måleinstrumentavlesningene. **ENTER**
8. Bruk til å merke minnetypen for registreringen som enten internminnet til testverktøyet eller et SD-minnekort.
9. Trykk på **ENTER** for å godta minneplasseringen.
10. Trykk på **F4** når du er ferdig.
11. Trykk på **HOLD RUN** eller **F4** for å starte eller stoppe registreringen.

Testverktøyet logger alle avlesningene kontinuerlig til minnet og viser disse som grafer. Når både inngang A og inngang B er på, vil den øvre grafen være inngang A.

Merk

Testverktøyet piper når det oppstår en hendelse. Hvis ingen hendelser er angitt, vil det pipe når en ny maksimums- eller minimumsverdi registreres.



hzu40.eps

Overvåkeren viser en graf avledet fra hovedavlesningene (MAIN).

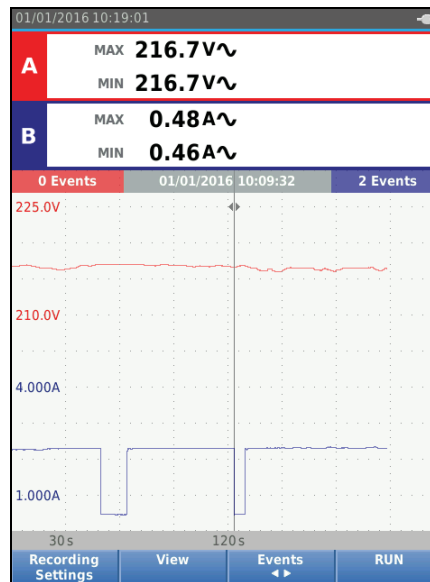
De andre avlesningene viser gjennomsnittet (AVG), minimums- (MIN) og maksimumsavlesningen (MAX) siden overvåkeren startet og tidspunktet for siste verdiendring.

Markørmålinger

Bruk markøren til å utføre nøyaktige digitale målinger på de plottede grafene. Skjermbildet viser måleresultatene og dato og klokkeslett for markørplasseringen. Hvert resultat er en maksimums- og en minimumsmåling.

Slik bruker du markørene:

1. Trykk på **HOLD RUN** for å stoppe grafoppdateringen og frys skjermen.
2. Trykk på **F2** for å åpne menyen RECORDING VIEW (Registreringsvisning).
3. Bruk **▲ ▼** til å merke Cursor (Markør) **On** (På).
4. Trykk på **ENTER** for å godta endringen.
5. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.
6. Bruk **← →** til å flytte markørene.



hzu41.eps

Avlesningene viser en maksimums- og en minimumsverdi. Dette er minimums- og maksimumsverdiene til avlesningene for tidsperioden som representerer én piksel på skjermen.

Zoom inn/ut på loggede måleinstrumentdata

Som standard viser skjermen en komprimert visning av alle dataene, med minimums- og maksimumspar for intervallet som tilsvarer én piksel på skjermen.

Slik viser du ukomprimerte data i normalvisningen:

1. Trykk på **F2** for å åpne menyen RECORDING VIEW (Registreringsvisning).
2. Bruk **▲▼** til å merke **View Normal** (Normalvisning).
3. Trykk på **ENTER** for å godta endringen.

Trykk på **TIME** for å zoome inn eller ut på de loggede dataene i normalvisningen. Denne knappen er en vippebryter. Bruk den venstre (s) enden til å zoome inn. Bruk den høyre enden (ns) til å zoome ut. Når en markør er på, sentreres zoomen på området rundt markøren.

Hendelser

Avvik fra de opprinnelige avlesningene angitt i menyen Recorder Settings (Registreringsinnstillinger) som prosent merkes som hendelser.

Slik hopper du mellom starten av separate hendelser:

1. Trykk på **F3** for å velge **Events < >** (Hendelser).
2. Bruk **⏪** til å hoppe mellom hendelser. Avlesningene til de øverste posisjonene vil merke verdien ved starten av hendelsen.

Skopregistreringsmodus

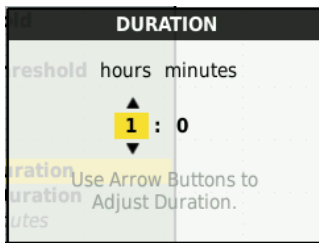
Modusen Scope Record (Skopregistrering) viser alle kurveformdataene som en lang kurveform for hver aktiv inngang. Denne visningsmodusen kan brukes til å vise tilbakevendende hendelser. På grunn av det dype minnet kan registreringen utføres over en lang periode. Testverktøyet lagrer 1 sampling/kanal for hvert samplingstidspunkt. Med definerte hendelsestyper kan du raskt vise detaljer for signalet som avviker fra det vanlige signalet.

Markørmålinger, zoom og hendelser er tilgjengelige i modusen Scope Record (Skopregistrering).

Før du starter registreringen, må du påføre et stabilt signal til inngang A og B.

Slik angir du parametrene for skopregistrering:

1. Trykk på **RECORD** for å åpne knappelinjen Recorder (Overvåker).
2. Trykk på **F1** for å åpne menyen RECORDING SETTINGS (Registreringsinnstillinger).
3. Bruk **▲▼** til å merke **Scope Recording** (Skopregistrering).
4. Trykk på **ENTER** for å godta endringen.
5. Bruk **▲▼** til å merke **Set Duration** (Angi varighet).
6. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen DURATION (Varighet).



hzu39.eps

7. Bruk **←** **→** og **ENTER** til å angi tidspunktet.

Hendelser brukes til å bestemme hvor ofte en kurveform avviker fra den opprinnelige kurveformen når registreringen startes. Det er enkelt å se tidspunktet for et avvik når du ser på registreringen etter at den er stoppet.

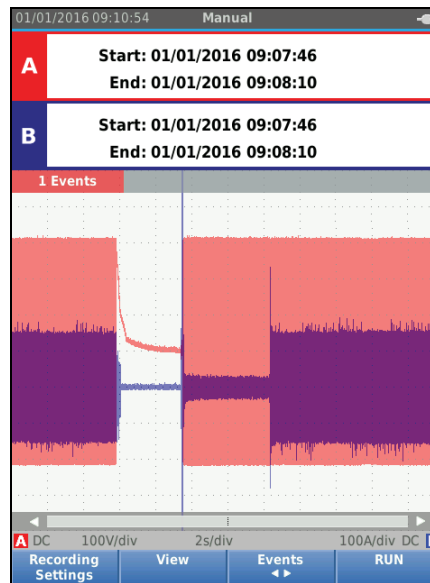
8. Bruk **▲** **▼** til å merke **Threshold** (Terskel).
9. Trykk på **ENTER** og bruk **←** **→** til å angi prosenten for avviket (relativt til 1 periode) og amplitudeavviket (relativt til topp-til-topp) for kurveformene. **ENTER** Terskelen kan brukes for signaler på opptil 10 kHz.
10. Bruk **▶** **◀** til å merke minnetypen for registreringen som enten internminnet til testverktøyet eller et SD-minnekort.
11. Trykk på **ENTER** for å godta minneplasseringen.
12. Trykk på **F4** når du er ferdig.

13. Trykk på **HOLD RUN** eller **F4** for å starte eller stoppe registreringen.

Testverktøyet logger kontinuerlig alle data til minnet. Under registreringen oppdateres ikke skjermen siden behandlingsskapiteten må brukes til registrering.

Merk

Testverktøyet piper når det oppstår en hendelse.



hzu42.eps

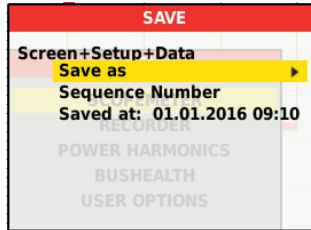
Lagre og hente frem datasett

Testverktøyet har 20 interne dataminneplasseringer. På hver minneplassering kan du lagre et datasett i modusen Scope and Meter (Skop og måleinstrument).

Et datasett består av skjermdataene, kurveformdataene og testverktøyoppsettet.

Slik lagrer du et datasett:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Trykk på **F2** for å åpne menyen SAVE (Lagre).



hzu43.eps

3. Trykk på **F1** for å veksle mellom å lagre til minnet **Internal** (Internt) eller **SD Card** (SD-kort).
4. Bruk **▲▼** til å merke **Save as...** (Lagre som).
5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen Save as (Lagre som). Bruk denne menyen til å gi navn til datasettet.

Du kan endre navnet eller lagre datasettet med standardnavnet.

Slik endrer du navnet på datasettet:

1. Bruk **⏪⏩▲▼** og **F1** til å velge tegn for navnet. **F2** er tilbaketasten for å slette et tegn. **F3** veksler mellom store og små bokstaver.
2. Trykk på **F4** for å godta navnet og gå ut av menyen.

Alternativt kan det angis et sekvensnummer for det lagrede datasettet. Nummeret bestemmer plasseringen i testsekvensen.

Slik endrer du sekvensnummeret:

1. Bruk **▲▼** til å merke **Sequence Number** (Sekvensnummer).
2. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen Sequence (Sekvens).
3. Bruk **⏪⏩▲▼** og **F1** til å velge tegnene for sekvensnummeret. Du kan også velge alternativet **None** (Ingen) for sekvensnummeret.
4. Trykk på **F4** for å godta nummeret og gå ut av menyen.

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Hvis det ikke finnes noen ledige minneplasseringer, vises det en melding som ber deg overskrive det eldste datasettet.

For å fortsette:

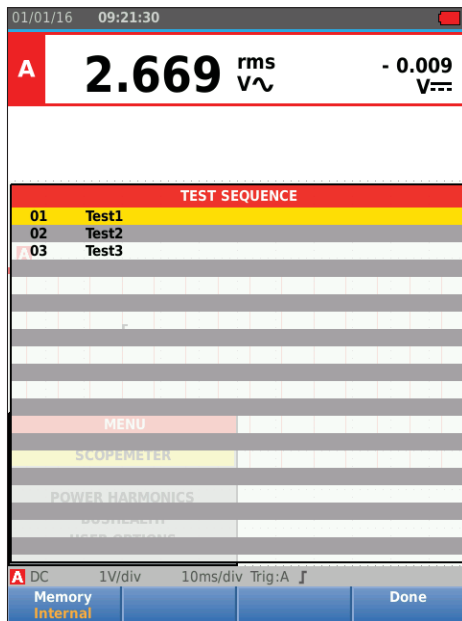
1. Trykk på **F3** for å avbryte overskrivingen av det eldste datasettet. Du må slette én eller flere minneplasseringer og deretter lagre på nytt. Se *Administrasjon av datasett* hvis du vil ha mer informasjon.
2. Trykk på **F4** for å overskrive det eldste datasettet.

Testsekvens

Bruk testsekvenser til å sette opp testverktøyet med de oftest brukte innstillingene eller en sekvens med ofte brukte tester.

Slik henter du frem en innstilling merket med et testsekvensnummer:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Trykk på **F1** for å åpne menyen TEST SEQUENCE (Testsekvens).
3. Bruk **▲▼** til å merke oppsettet. Det valgte testsekvensnummeret er automatisk det neste nummeret etter et tidligere valgt nummer, og det hjelper deg med å utføre en sekvens av tester. Du trenger ikke benytte noen markørtaster.
4. Trykk på **ENTER** for å godta oppsettet.



hzu44.eps

Bare datasett som lagres som testsekvensnumre, vises i menyen TEST SEQUENCE (Testsekvens). Andre datasett vises når du velger **F3** (Hent frem).

Hente frem en innstilling

Slik henter du frem en innstilling:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Trykk på **F3** for å åpne menyen RECALL MEMORY (Hent frem minne).
3. Når et SD-kort er installert, bruker du **F1** til å veksle mellom internminnet og SD-kortet.
4. Bruk **▲▼** til å merke innstillingen.
5. Trykk på **ENTER** for å godta innstillingen.

Administrasjon av datasett

Du kan kopiere, flytte, gi nytt navn til og slette et datasett.

Slik administrerer du datasettet:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Trykk på **F4** for å åpne menyen MEMORY (Minne).
3. Når et SD-kort er installert, bruker du **F1** til å veksle mellom internminnet og SD-kortet.
4. Bruk **▲▼** til å merke minneplasseringen.
5. Trykk på **F3** for å åpne knappelinjen Action (Handling). Bruk den tilsvarende funksjonstasten til handlingene kopier, flytt, gi nytt navn og slett.

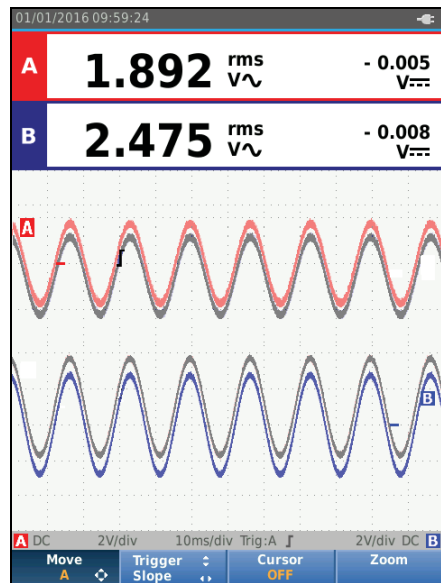
Sammenligning av kurveformer

Bruk Recall (Hent frem) til enkelt å sammenligne kurveform A og B med tidligere målte kurveformer. Du kan sammenligne en kurveform for én fase med en kurveform for en annen fase eller sammenligne med tidligere målte kurveformer på samme testpunkt.

Slik henter du frem en referansekurveform:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Trykk på **F3** for å åpne menyen RECALL MEMORY (Hent frem minne).
3. Når et SD-kort er installert, bruker du **F1** til å veksle mellom internminnet og SD-kortet.
4. Trykk på **F2** for å velge menyen Setup and Waveform (Oppsett og kurveform).
5. Bruk **▲▼** til å merke minneplasseringen.
6. Trykk på **ENTER** for å velge oppsettet og referansekurveformen.

Denne referansekurveformen vises grå på skjermen. Referansekurveformen vil vises på skjermen helt til en innstilling, for eksempel automatisk/manuelt, dempning eller tidsbase, blir endret.



hzu45.eps

Kommunikasjon

Testverktøyet kan kommunisere med:

- PC eller bærbar datamaskin som bruker FlukeView® ScopeMeter® software med en optisk kabel eller et trådløst grensesnitt
- nettbrett eller smarttelefon som bruker Fluke Connect med WiFi-grensesnitt

Optisk grensesnitt

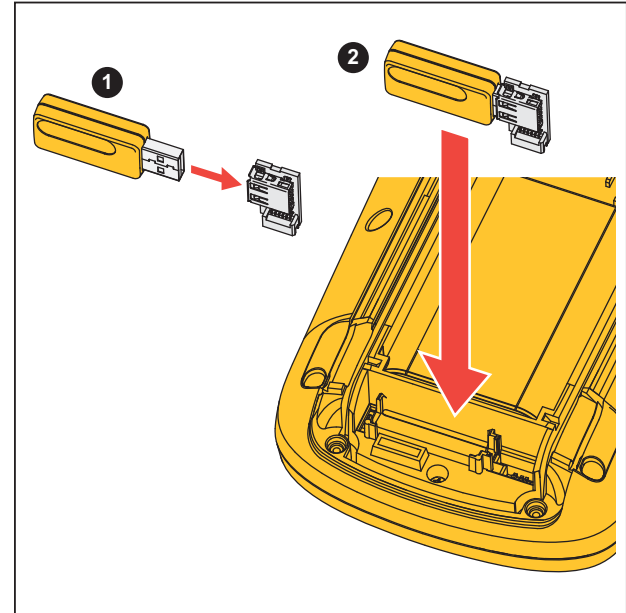
Koble testverktøyet til en datamaskin med en kablet tilkobling som bruker FlukeView® ScopeMeter® software for Windows®. Bruk den optisk isolerte USB-adapteren/-kabelen (OC4USB) til å koble en datamaskin til den optiske porten på testverktøyet.

Hvis du vil ha mer informasjon om FlukeView® ScopeMeter® software, kan du se dokumentasjonen for FlukeView.

Trådløst grensesnitt

Med en WiFi USB Adapter kan du koble testverktøyet til en datamaskin, et nettbrett eller en smarttelefon som har et trådløst LAN-grensesnitt.

For å støtte trådløs kommunikasjon har testverktøyet en port som kan brukes til å sette inn en WiFi USB Adapter. USB-porten befinner seg bak batteridekselet. Se figur 13.



hvx52.eps







Figur 13. WiFi USB Adapter

Batteridekselet må være lukket for at USB-porten skal kunne brukes. Det følger en liten, vinklet kontakt med alle versjoner av testverktøyet for å koble adapteren til kontakten bak batteridekselet.

Forsiktig



Ikke bruk USB-porten til direkte kommunikasjon med en ekstern enhet.

Slik setter du opp testverktøyet for bruk med en trådløs tilkobling:

1. Trykk på  + **F1** for å slå på WiFi.  vises i informasjonsområdet.
2. Under førstegangsoppsettet trykker du på **MENU** for å åpne menyen.
3. Bruk   til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
4. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER OPTIONS (Brukeralternativer).
5. Bruk   til å merke **Information** (Informasjon).
6. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen INFORMATION (Informasjon).
7. Trykk på **F1** for å åpne menyen WiFi Settings (WiFi-innstillinger).

Menyen viser:

- WiFi-navn. SSID-en som brukes til å registrere testverktøyets WiFi.
- IP-adresse. Ytterligere informasjon om tilkoblingen er ikke nødvendig for å etablere en forbindelse.

Trykk på  + **F1** for å slå av WiFi.  forsvinner fra øvre del av skjermen i informasjonsområdet.

Vedlikehold

Denne delen dekker grunnleggende vedlikeholdsprosedyrer som brukeren kan utføre. Hvis du ønsker utfyllende informasjon om service, demontering, reparasjon og kalibrering, kan du se servicehåndboken på www.fluke.com.

⚠⚠ Advarsel

Slik kan du unngå personskader og bruke produktet på en trygg måte:

- Be en godkjent tekniker reparere produktet.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler.
- Før du utfører vedlikehold, må du lese sikkerhetsinformasjonen i begynnelsen av denne håndboken nøye.
- Ikke bruk produktet hvis dekslene er fjernet eller instrumenthuset er åpent. Du kan utsettes for farlig spenning.
- Fjern inndatasignalene før du rengjør produktet.

Rengjøring

Rengjør testverktøyet med en fuktig klut og mild såpe. Bruk ikke skuremidler, løsemidler eller alkohol. Disse kan skade teksten på testverktøyet.

Oppbevaring

Hvis du oppbevarer testverktøyet over en lengre tidsperiode, må du lade litium-ion-batteriene før du setter det bort.

Utskifting av batteri

⚠⚠ Advarsel

Slik kan du unngå elektrisk støt, brann eller personskade og bruke og vedlikeholde produktet på en trygg måte:

- Batterier inneholder farlige kjemikalier som kan forårsake brannskader, eller som kan eksplodere. Hvis du blir eksponert for kjemikalier, må du rengjøre med vann og kontakte lege.
- Bruk bare Fluke BP290 som reservebatteri.
- Ikke ta batteriet fra hverandre.
- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.
- Bruk bare strømadaptere som er godkjente av Fluke, til å lade batteriet.

- Ikke kortslutt batteriterminalene.
- Ikke ta fra hverandre eller knus battericeller og batteripakker.
- Ikke oppbevar celler eller batterier i en beholder hvor terminalene kan kortsluttes.
- Ikke plasser battericeller og batteripakker i nærheten av varmekilder eller ild. Ikke plasser dem i direkte sollys.

For å unngå tap av data må du gjøre ett av følgende før du tar ut batteripakken:

- Lagre data på en datamaskin eller en USB-enhet.
- Koble til strømadapteren.

Slik skifter du batteripakken:

1. Slå av testverktøyet.
2. Fjern alle prober og testledninger.
3. Lås opp batteridekselet.
4. Løft batteridekselet og ta det av testverktøyet.
5. Løft den ene siden av batteripakken, og ta den ut fra testverktøyet.
6. Installer en god batteripakke.
7. Sett batteridekselet på plass, og lås det.





10:1-skopprober

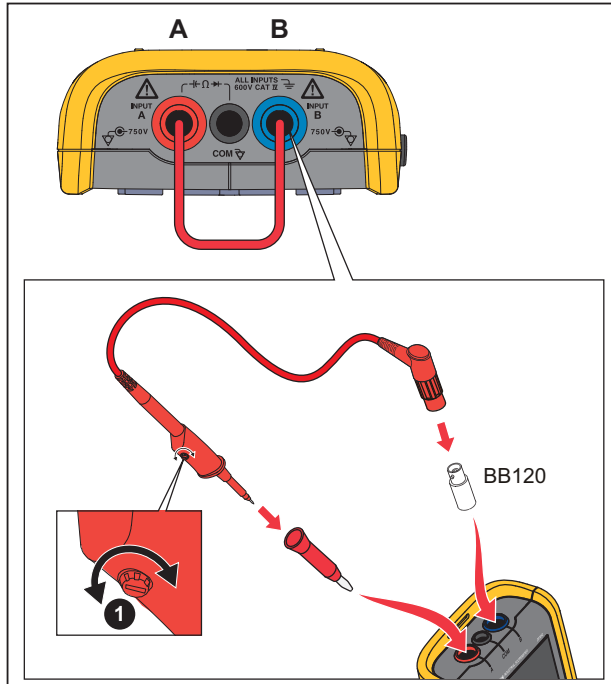
10:1-spenningsproben (VP41) som følger med testverktøyet (avhengig av modell), er alltid riktig justert og trenger ikke ytterligere justering. Du må justere andre 10:1-skopprober for å få optimal respons.

Advarsel

For å hindre elektrisk støt, brann eller personskader bør du bruke banan-til-BNC-adapteren BB120 (følger med testverktøyet) til å koble en 10:1-skopprobe til inngangen på testverktøyet.

Slik justerer du probene:

1. Koble 10:1-skopproben fra den blå inngangen B til den røde inngangen A.
2. Bruk den røde 4 mm bananadapteren (følger med proben) og en banan-til-BNC-adaptør (BB120). Se figur 14.
3. Trykk på  for å åpne menyen.
4. Bruk   til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
5. Trykk på  for å åpne menyen **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).



hvx53.eps

Figur 14. 10:1-skopprober

6. Bruk til å merke **Probe Adjust** (Probejustering).

7. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen **PROBE ADJUST** (Probejustering).

En firkantkurve vises på skermen.

8. Juster trimmeskruen **1** på probehuset for å få en optimal firkantkurve.
9. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Kalibreringsinformasjon

Spesifikasjonene til testverktøyet er basert på en kalibreringssyklus på 1 år. Ny kalibrering må utføres av kvalifisert personell. Ta kontakt med din lokale Fluke-representant hvis du vil ha mer informasjon om ny kalibrering.

Slik finner du fastvareversjonen og kalibreringsdatoen for testverktøyet:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Bruk til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
4. Bruk til å merke **Information** (Informasjon).

5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen INFORMATION (Informasjon).

Menyskjermbildet User Information (Brukerinformasjon) har informasjon om modellnummeret med fastvareversjon, serienummer, kalibreringsnummer med siste kalibreringsdato, installerte alternativer (fastvare) og informasjon om minnebruk.

6. Trykk på **F4** for å gå ut av menyen.

Reservedeler og tilbehør

Hvis du vil ha utfyllende informasjon om service, demontering, reparasjon og kalibrering, kan du se servicehåndboken på www.fluke.com. Tabell 13 er en liste over deler som kan skiftes av brukeren på de forskjellige modellene av testverktøyet. Kontakt nærmeste servicesenter angående bestilling av reservedeler. Tabell 14 er en liste over tilbehør som er tilleggsutstyr. Se figur 1 hvis du vil se en illustrasjon av deler og tilbehør.

Tabell 13. Reservedeler og tilbehør

Artikkel (se figur 1)	Beskrivelse	Bestillingskode
①	Fluke testverktøy	
②	Oppladbar litium-ion-batteripakke	BP290
③	Vekslingsmodus for spenningsforsyning, adapter/batterilader	BC430/820
④	Sett med to skjermede testledninger (rød og blå), bare beregnet på bruk sammen med testverktøyet i Fluke ScopeMeter® 120-serien. Settet inneholder jordledningen med krokodilleklemme (svart)	STL120-IV
⑤	Testledning svart (for jording)	TL175
⑥	Hakeklemmer (rød, blå)	HC120-II
⑦	Se tabell 14	
⑧	Sikkerhetsinformasjon + CD-ROM med bruksanvisninger	
⑨	VP41 10:1-spenningsprobe med krok-klemme og jordkabel	VPS41
⑩	i400s AC-strømtang	i400s
⑪	Vinklet USB-adapter	UA120B
⑫	WiFi USB Adapter	
⑬	Se tabell 14	
⑭	Se tabell 14	
⑮	Se tabell 14	
⑯	Se tabell 14	

Tabell 14. Tilbehør som er tilleggsutstyr

Artikkel (se figur 1)	Beskrivelse	Bestillingskode
ikke vist	Adapter for busstilstandstest: kobler probespissen til busser som bruker en DB9-, RJ-45- eller M12-kontakt.	BHT190
ikke vist	Bæreveskesett for programvare og kabler (følger med Fluke 12x/S) Settet inneholder følgende deler: <ul style="list-style-type: none"> • Skjermbeskyttelse ⁽¹⁶⁾ • Magnethenger ⁽¹⁴⁾ • Myk bæreveske ⁽¹³⁾ • FlukeView[®] ScopeMeter[®] software for Windows[®] ⁽¹⁵⁾ 	SCC 120B SP120B Fluke-1730-henger C120B SW90W
⁽⁷⁾	Banan-til-BNC-adaptore (svart)	BB120-II (sett med to)
⁽¹³⁾	Myk bæreveske	C120B
⁽¹⁴⁾	Magnethenger	Fluke-1730-henger
⁽¹⁵⁾	FlukeView [®] ScopeMeter [®] software for Windows [®]	SW90W
⁽¹⁶⁾	Skjermbeskyttelse	SP120B

Tips

Denne delen består av informasjon og tips om hvordan du best kan bruke testverktøyet.

Batterilevetid

Ved batteridrift vil testverktøyet spare strøm ved å slå seg selv av. Hvis du ikke har trykket inn en tast på minst 30 minutter, slår testverktøyet seg av automatisk.

Det slår seg ikke av automatisk hvis Record (Registrering) er på, men bakgrunnsbelysningen vil bli dimmet. Registreringen fortsetter hvis batteriet er nesten tomt. Oppbevaring av minne settes ikke i fare.

Hvis du vil spare batterilevetid uten automatisk avslåing, kan du bruke alternativet AUTO-off (Automatisk av) på skjermen. Skjermen slår seg av etter den valgte tiden (30 sekunder eller 5 minutter).

Merk

Hvis strømadapteren er koblet til, er automatisk avslåing og funksjonen AUTO-off (Automatisk av) på skjermen deaktivert.

Timer for avslåing

Som standard er timeren for avslåing satt til 30 minutter etter siste tastetrykk. Slik endrer du tiden til 5 minutter eller slår den av:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Bruk **▲▼** til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER OPTIONS (Brukeralternativer).
4. Bruk **▲▼** til å merke **Battery Save Options** (Alternativer for batterisparing).
5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER > BATTERY SAVE (Bruker > Batterisparing).
6. Bruk **▲▼** til å merke foretrukket alternativ.
7. Trykk på **ENTER** for å godta endringen og gå ut av menyen.

Alternativer for AutoSet

Ved levering eller etter en tilbakestilling registrerer AutoSet-funksjonen kurveformer \geq fra 15 Hz og stiller inngangskoblingen til DC.

Merk

Innstilling av AutoSet til 1 Hz forsinker reaksjonen til AutoSet. Displayet viser LF-AUTO.

Slik konfigurerer du AutoSet til å registrere saktere kurveformer, ned til 1 Hz:

1. Trykk på **MENU** for å åpne menyen.
2. Bruk **▲▼** til å merke **USER OPTIONS** (Brukeralternativer).
3. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER OPTIONS (Brukeralternativer).
4. Bruk **▲▼** til å merke **AutoSet Settings** (AutoSet-innstillinger).
5. Trykk på **ENTER** for å åpne menyen USER > AUTOSET (Bruker > AutoSet).
6. Bruk **▲▼** til å merke **Search For Signals >1 Hz** (Søk etter signaler > 1 Hz).
7. Trykk på **ENTER** for å godta endringen og gå ut av menyen.



Slik konfigurerer du AutoSet til å opprettholde den faktiske inngangskoblingen (AC eller DC). Fortsett fra trinn 5 ovenfor:

6. Bruk **▲▼** til å merke **Couplings Unchanged** (Koblinger uendret).

7. Trykk på **ENTER** for å godta endringen og gå ut av menyen.

Retningslinjer for jording

Advarsel

For å unngå elektrisk støt, brann eller personskade bør du bare bruke én COM (felles)-forbindelse  eller sørge for at alle tilkoblinger til COM  har samme potensial.

Feilaktig jording kan forårsake problemer. Bruk disse retningslinjene for riktig jording:

- Bruk de korte jordkablene ved måling av DC- eller AC-signaler på inngang A og B. Se figur 8, element 4 på side 17.
- Bruk den uskjermede, svarte jordkabelen til COM (felles) for måling av ohm (Ω), kontinuitet, diode og kapasitans. Se figur 7, element 1 på side 16.
- Det er også mulig å bruke den uskjermede jordkabelen til en- eller tokenalsmålinger for kurveformer med en frekvens på opptil 1 MHz. Dette kan føre til noe brum eller støy på kurveformen på grunn av den uskjermede jordkabelen.

Spesifikasjoner

Tokanals oscilloskop

Vertikal

Frekvensområde

DC-koblet

uten prober og testledninger
(med BB120)

125B, 124BDC til 40 MHz (-3 dB)

123BDC til 20 MHz (-3 dB)

med STL120-IV 1:1 skjermede

testledningerDC til 12,5 MHz (-3 dB) / DC til 20 MHz (-6 dB)

med VP41 10:1-probe

125B, 124BDC til 40 MHz (-3 dB)

123B (tilbehør som er tilleggsutstyr)DC til 20 MHz (-3 dB)

AC-koblet (dempet LF):

uten prober og testledninger<10 Hz (-3 dB)

med STL120-IV<10 Hz (-3 dB)

med VP41 10:1-probe<10 Hz (-3 dB)

Stigningstid, unntatt prober, testledninger<8,75 ns

Inngangsimpedans

uten prober og testledninger1 M Ω //20 pF

med BB1201 M Ω //24 pF

med STL1201 M Ω //230 pF

med VP41 10:1-probe5 M Ω //15,5 pF

Følsomhet5 mV til 200 V/rute

Analog båndbreddebegrensers10 kHz

VisningsmodiA, -A, B, -B

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Maks. inngangsspenning A og B

direkte, med testledninger eller med

VP41-probe 600 Vrms Cat IV, 750 Vrms maksimumsspenning.

med BB120 600 Vrms

(Hvis du ønsker detaljerte spesifikasjoner, kan du se *Sikkerhet*, figur 15 og figur 16.)

Maks. flytende spenning fra hvilken som helst

terminal til jord 600 Vrms Cat IV, 750 Vrms opptil 400 Hz

vertikal nøyaktighet $\pm(1 \% + 0,05 \text{ område/rute})$

Maks. vertikal flytting ± 5 ruter

Horisontal

Skopmodi Normal, éngangsforløp, rulling

Områder

Normal:

Tilsvarende sampling

125B, 124B 10 ns til 500 ns/rute

123B 20 ns til 500 ns/rute

Sanntidssampling 1 μ s til 5 s/rute

Engangsforløp (sanntid) 1 μ s til 5 s/rute

Rulling (sanntid) 1 s til 60 s/rute

Samplinghastighet (for begge kanaler samtidig)

Tilsvarende sampling (gjentatte signaler) opptil 4 GS/s

Sanntidssampling

1 μ s til 60 s/rute 40 MS/s

Tidsbasenøyaktighet

Repeterende sampling $\pm(0,4 \% + 0,025 \text{ tid/rute})$

Sanntidssampling $\pm(0,1 \% + 0,025 \text{ tid/rute})$

Feilregistrering ≥ 25 ns ved 20 ns til 60 s/rute

Horisontal flytting 12 ruter, triggerpunktet kan settes hvor som helst på skjermen

Trigger

Oppdatering friløp, ved trigger

Kilde A, B

Følsomhet A og B

ved DC til 5 MHz 0,5 ruter eller 5 mV

ved 40 MHz

125B, 124B 1,5 ruter

123B 4 ruter

ved 60 MHz

125B, 124B 4 ruter

123B NA

Flanke Positiv, Negativ

Avanserte skopfunksjoner

Visningsmodi

Normal Fanger opptil 25 ns feil og viser analogisk lik kurveform.

Utjevning Fjerner støy fra en kurveform.

Innhyllingskurve Registrerer og viser kurveformers minimum og maksimum over lang tid.

AutoSet (Connect-and-View™)

Kontinuerlige, helautomatiske justeringer av amplitude, tidsbase, triggernivå, triggeravstand og hold. Manuell overstyring av brukerens justering av amplitude, tidsbase eller triggernivå.

Tokanals måleinstrument

Nøyaktigheten til alle målinger er innenfor \pm (% av avlesning + antall tellinger) fra 18 °C til 28 °C.

Legg til 0,1x (spesifikk nøyaktighet) for hver °C under 18 °C eller over 28 °C. For spenningsmålinger med 10:1-probe, legg til usikkerhet for proben på +1 %. Mer enn én periode av kurveformen må være synlig på skjermen.

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Inngang A og Inngang B

DC-spenning (V DC)

Områder	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Nøyaktighet	$\pm(0,5 \% + 5 \text{ tellinger})$
Avvisning i normalmodus (SMR)	$>60 \text{ dB ved } 50 \text{ eller } 60 \text{ Hz } \pm 0,1 \%$
Avvisning i fellesmodus (CMRR)	$>100 \text{ dB ved DC}$ $>60 \text{ dB ved } 50, 60 \text{ eller } 400 \text{ Hz}$
Avlesning i full skala	5000 tellinger

Sann RMS spenning (V AC og V AC+DC)

Områder	500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 750 V
Nøyaktighet for 5 til 100 % av område	
DC-koblet	
DC til 60 Hz (V AC+DC)	$\pm(1 \% + 10 \text{ tellinger})$
1 Hz til 60 Hz (V AC)	$\pm(1 \% + 10 \text{ tellinger})$
AC- eller DC-koblet	
60 Hz til 20 kHz	$\pm(2,5 \% + 15 \text{ tellinger})$
20 kHz til 1 MHz	$\pm(5 \% + 20 \text{ tellinger})$
1 MHz til 5 MHz	$\pm(10 \% + 25 \text{ tellinger})$
5 MHz til 12,5 MHz	$\pm(30 \% + 25 \text{ tellinger})$
5 MHz til 20 MHz (uten testledninger eller prober)	$\pm(30 \% + 25 \text{ tellinger})$
AC-koblet med 1:1 (skjermede) testledninger	
60 Hz (6 Hz med 10:1-probe)	-1,5 %
50 Hz (5 Hz med 10:1-probe)	-2 %
33 Hz (3,3 Hz med 10:1-probe)	-5 %
10 Hz (1 Hz med 10:1-probe)	-30 %

Merk

For total nøyaktighet ved AC-koblet, legg til verdier for belastningsreduksjon som angitt i tabellen for AC- eller DC-koblet.

DC-undertrykkelse (bare V AC)	>50 dB
Avvisning i fellesmodus (CMRR).....	>100 dB ved DC >60 dB ved 50, 60 eller 400 Hz
Avlesning i full skala	5000 tellinger, avlesning er uavhengig av signalets crestfaktor.

Topp

Modi: maks.topp, min.topp eller topp-til-topp.

Områder 500 mV, 5 V, 50 V, 500 V, 2200 V

Nøyaktighet

Maks.topp eller min.topp 5 % av full skala

Topp-til-topp 10 % av full skala

Avlesning i full skala 500 tellinger

Frekvens (Hz)

Områder

125B, 124B 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz og 70 MHz

123B 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz og 50 MHz

Frekvensområde ved kontinuerlig AutoSet 15 Hz (1 Hz) til 50 MHz

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Nøyaktighet

125B, 124B

Ved 1 Hz til 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 1 til 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 10 til 70 MHz $\pm(2,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

123B

Ved 1 Hz til 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 1 til 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 10 til 50 MHz $\pm(2,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

(50 MHz i automatisk område)

Avlesning i full skala 10 000 tellinger

RPM

Maks. avlesning 50,00 kRPM

Nøyaktighet $\pm(0,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

Driftssyklus (PULSE)

Område 2 % til 98 %

Frekvensområde ved kontinuerlig AutoSet 15 Hz (1 Hz) til 30 MHz

Nøyaktighet (Logic- eller Pulse-kurveformer)

Ved 1 Hz til 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 1 MHz til 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ tellinger})$

Pulsbredde (PULSE)

Frekvensområde ved kontinuerlig AutoSet 15 Hz (1 Hz) til 30 MHz

Nøyaktighet (Logic- eller Pulse-kurveformer)

Ved 1 Hz til 1 MHz $\pm(0,5 \% + 2 \text{ tellinger})$

Ved 1 MHz til 10 MHz $\pm(1,0 \% + 2 \text{ tellinger})$

Avlesning i full skala 1000 tellinger

Ampere (AMP)

med strømtang

Områder	samme som V DC, V AC, V AC+DC eller PEAK (Topp)
Skalafaktorer	0,1 mV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A, 400 mV/A, 1 V/A, 10 mV/mA
Nøyaktighet	samme som V DC, V AC, V AC+DC eller PEAK (Topp) (legg til usikkerhet for strømtang)

med iFlex-tang

Områder	20 A/rute
Maksimumstrøm	75 A ved 40 Hz til 300 Hz Belastningsreduksjon for frekvens: $I * F < 22\ 500\ A * Hz$ ved 300 Hz til 3000 Hz
Nøyaktighet	$\pm (1,5\ \% + 10\ tellinger)$ ved 40 Hz til 60 Hz $\pm (3\ \% + 15\ tellinger)$ ved 60 Hz til 1000 Hz $\pm (6\ \% + 15\ tellinger)$ ved 1000 Hz til 3000 Hz

Temperatur (TEMP) med temperaturprobe (tilleggsutstyr)

Område	200 °C/rute (200 °F/rute)
Skalafaktor	1 mV/°C og 1 mV/°F.
Nøyaktighet	som V DC (legg til usikkerhet i temp.proben)

Desibel (dB)

0 dBV	1 V
0 dBm (600 Ω /50 Ω)	1 mW viser til 600 Ω eller 50 Ω
dB på	V DC, V AC eller V AC+DC
Avlesning i full skala	1000 tellinger

Crestfaktor (CREST)

Område	1 til 10
Nøyaktighet	$\pm(5\ \% + 1\ telling)$
Avlesning i full skala	90 tellinger

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Fase

Modi	A til B, B til A
Område	0 til 359 grader
Nøyaktighet	
< 1 MHz	2 grader
1 MHz til 5 MHz.....	5 grader
Oppløsning.....	1 grad

Effekt (125B)

Konfigurasjoner.....	Énfase/trefase, 3 ledere, balansert last (trefase: bare grunnkomponent, bare AUTOSET-modus)
Effektfaktor (PF).....	forhold mellom watt og VA
Område	0,00 til 1,00
Watt.....	RMS-avlesning av multipliserte, tilsvarende samplinger av inngang A (volt) og inngang B (ampere)
Avlesning i full skala.....	999 tellinger
VA	Vrms x Arms
Avlesning i full skala.....	999 tellinger
VA-reaktiv (VAR).....	$\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$
Avlesning i full skala.....	999 tellinger

Vpwm

Formål.....	å måle modulerte signaler på pulsbredden, som utganger fra motoromformer
Prinsipp.....	avlesninger viser effektiv spenning basert på gjennomsnittlig verdi av samplinger over et helt antall perioder av grunnfrekvensen
Nøyaktighet.....	som Vrms for sinusurve-signaler

Inngang A

Ohm (Ω)

Områder

125B 50 Ω , 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω

124B, 123B 500 Ω , 5 k Ω , 50 k Ω , 500 k Ω , 5 M Ω , 30 M Ω

Nøyaktighet $\pm(0,6\% + 5$ tellinger)
50 $\Omega \pm(2\% + 20$ tellinger)

Avlesning i full skala:

50 Ω til 5 M Ω 5000 tellinger

30 M Ω 3000 tellinger

Målestrøm 0,5 mA til 50 nA, reduseres ved økende områder

Spenning ved åpen krets <4 V

Kontinuitet (CONT)

Pipesignal <(30 $\Omega \pm 5 \Omega$) i 50 Ω -område

Målestrøm 0,5 mA

Registrering av kortslutninger ≥ 1 ms

Diode

Målespenning

0,5 mA >2,8 V

Ved åpen krets <4 V

Nøyaktighet $\pm(2\% + 5$ tellinger)

Målestrøm 0,5 mA

Polaritet + på inngang A, – på COM

Kapasitans (CAP)

Område 50 nF, 500 nF, 5 μ F, 50 μ F, 500 μ F

Nøyaktighet $\pm(2\% + 10$ tellinger)

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Avlesning i full skala..... 5000 tellinger

Målestrøm 500 nA til 0,5 mA, øker ved større områder

Avanserte måleinstrumentfunksjoner

Nullstilling

Setter faktisk verdi som referanseverdi

Hurtig/Normal/Utjevning

Måleinstrumentets stabiliseringstid, hurtig: 1 s ved 1 μ s til 10 ms/rute

Måleinstrumentets stabiliseringstid, normal: 2 s ved 1 μ s til 10 ms/rute

Måleinstrumentets stabiliseringstid, utjevning: 10 s ved 1 μ s til 10 ms/rute

AutoHold (på A)

Holder og fryser et stabilt måleresultat. Piper når stabilt. AutoHold (Automatisk holding) fungerer på hovedavlesningen til måleinstrumentet, med terskelverdier på 1 Vpp for AC-signaler og 100 mV for DC-signaler.

Fast desimalpunkt med dempningstaster.

Markøravlesning (124B, 125B)

Kilder

A, B

Enkel, vertikal linje

Gjennomsnitt, min. og maks.

Gjennomsnitt, min., maks. og tid fra start av avlesning (i modusen ROLL (Rull) med instrument i modusen HOLD)

Min., maks. og tid fra start av avlesning (i modusen RECORDER (Overvåker) med instrument i modusen HOLD)

Verdier for harmoniske oversvingninger i modusen POWER QUALITY (Effektkvalitet).

Doble vertikale linjer

Topp-topp, tidsavstand og gjensidig tidsavstand

Gjennomsnitt, min., maks. og avlesning av tidsavstand (i modusen ROLL (Rull) med instrument i modusen HOLD)

Doble horisontale linjer

Høy, lav og topp-topp

Stignings- og senkningstid

Overgangstid, 0 %-nivå og 100 %-nivå (manuell eller automatisk utjevning, bare automatisk utjevning mulig i énkansmodus)

Nøyaktighet

Som for oscilloskop

Overvåker

Overvåkeren registrerer måleinstrumentavlesninger i modusen Meter Recorder (Måleinstrumentovervåker) eller registrerer kontinuerlig kurveformsamplinger i modusen Scope Recorder (Skopovervåker). Informasjonen lagres i interminnet eller på et SD-kort (tilleggsutstyr) med 125B eller 124B.

Resultatene vises som et plotterdisplay som plotter en graf med min./maks.-verdier for målinger av måleinstrumentet over tid, eller som en kurveformovervåkervisning som plotter alle registrerte samplinger.

Måleinstrumentavlesninger

Målehastighet.....maksimalt 2 målinger
Registreringsstørrelse2 M avlesninger for 1 kanal (400 MB)
Registrert tidsperiode2 uker
Maksimalt antall hendelser..... 1024

Kurveformregistrering

Maksimal samplingshastighet400 K samplinger/s
Registreringsstørrelse i interminne400 M samplinger
Registrert tidsperiode i interminne 15 minutter ved 500 μ s/rute
11 timer ved 20 ms/rute

125B, 124B

Registreringsstørrelse SD-kort..... 15 G samplinger
Registrert tidsperiode SD-kort.....11 timer ved 500 μ s/rute
14 dager ved 20 ms/rute

Maksimalt antall hendelser.....64 hendelser på 1 kanal

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Effektkvalitet (125B)

Avlesninger	Watt, VA, VAR, PF, DPF, Hz
Watt, VA, var-områder (auto)	250 W til 250 MW, 625 MW, 1,56 GW
når valgt: totalt (%r).....	±(2 % + 6 tellinger)
når valgt: grunnleggende (%f).....	±(4 % + 4 tellinger)
DPF	0,00 til 1,00
0,00 til 0,25	ikke spesifisert
0,25 til 0,90	±0,04
0,90 til 1,00	±0,03
PF	0,00 til 1,00, ±0,04
Frekvensområde	10,0 Hz til 15,0 kHz 40,0 Hz til 70,0 Hz ±(0,5 % + 2 tellinger)
Antall harmoniske oversvingninger	DC til 51
Avlesninger/markøravlesninger (grunnleggende 40 Hz til 70 Hz)	
V rms / A rms	grunnl. ±(3 % + 2 tellinger) 31. ±(5 % + 3 tellinger), 51. ±(15 % + 5 tellinger)
Watt.....	grunnl. ±(5 % + 10 tellinger) 31. ±(10 % + 10 tellinger), 51. ±(30 % + 5 tellinger)
Grunnfrekvens	± 0,25 Hz
Fasevinkel.....	grunnl. ±3°–51. ±15°
K-faktor (i amp. og watt).....	±10 %

Feltbusmålinger (125B)

Type	Undertype	Protokoll
AS-i		NEN-EN50295
CAN		ISO-11898
Interbus S	RS-422	EIA-422
Modbus	RS-232 RS-485	RS-232/EIA-232 RS-485/EIA-485
Grunnfeltbuss	H1	61158 type 1, 31,25 kbit
Profibus	DP PA	EIA-485 61158 type 1
RS-232		EIA-232
RS-485		EIA-485

Diverse**Skjerm**

Type	5,7-tommers, aktiv matrise, TFT i farger
Oppløsning.....	640 x 480 piksler
Visning av kurveform	
Vertikalt.....	10 ruter x 40 piksler
Horisontalt.....	12 ruter x 40 piksler

Strøm

Eksternt.....	med strømadapter BC430/820
Inngangsspenning.....	15 V DC til 22 V DC
Strømforsyning.....	4,1 W typisk
Inngangskontakt.....	5 mm
Internt.....	med batteripakke BP290
Batteristrøm	oppladbart li-Ion 10,8 V
Driftstid.....	7 timer med 50 % lysstyrke på bakgrunnsbelysning
Ladetid	4 timer med testverktøy slått av, 7 timer med testverktøy slått på
Tillatt omgivelsestemperatur	0 °C til 40 °C (32 °F til 104 °F) under lading

Minne

Antall interne datasettminner	20 datasett (hvert sett består av skjerm, kurveformer og oppsett
SD-kortspor med SD-kort (tilleggsutstyr)	
med maksimal størrelse.....	32 GB for registrering, 20 minneplasseringer for lagring av datasett

Fysiske data

Størrelse	259 mm x 132 mm x 55 mm (10,2 tommer x 5,2 tommer x 2,15 tommer)
Vekt.....	1,4 kg (3,1 pund) inkludert batteripakke

Grensesnitt

- Optisk isolert USB til PC / bærbar datamaskin ...Overfør skjermdumper (punktgrafikk), innstillinger og data ved hjelp av OC4USB optisk isolert USB-adapter/-kabel, (tilleggsutstyr), ved hjelp av FlukeView® ScopeMeter® software for Windows).®
- WiFi-adapter (tilleggsutstyr)Hurtig overføring av skjermdumper (punktgrafikk), innstillinger og data til PC / bærbar datamaskin, nettbrett, smarttelefon osv. En USB-port er tilgjengelig for tilkobling av WiFi-adapteren. Av sikkerhetshensyn bør du ikke bruke USB-porten med en kabel. USB-porten er deaktivert når batteridekselet er åpent.

Omgivelsesforhold

MiljøMIL-PRF-28800F, klasse 2

Temperatur

- Drifts- og ladetemperatur0 °C til 40 °C (32 °F til 104 °F)
- Drift.....0 °C til 50 °C (32 °F til 122 °F)
- Oppbevaring.....-20 °C til 60 °C (-4 °F til 140 °F)

Luffuktighet

Bruk

- 0 °C til 10 °C (32 °F til 50 °F)ikke-kondenserende
- 10 °C til 30 °C (50 °F til 86 °F)95 %
- 30 °C til 40 °C (86 °F til 104 °F)75 %
- 40 °C til 50 °C (104 °F til 122 °F)45 %

Oppbevaring

- 20 °C til 60 °C (-4 °F til 140 °F)ikke-kondenserende

Høyde over havet

- Drift CAT III 600V3 km (10 000 fot)
- Drift CAT IV 600V2 km (6600 fot)
- Oppbevaring.....12 km (40 000 fot)

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Vibrasjon MIL-PRF-28800F, klasse 2

Støt maksimalt 30 g

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Internasjonal IEC 61326-1: Industriell

CISPR 11: Gruppe 1, klasse A

Gruppe 1: Utstyret har med hensikt generert og/eller bruker ledeevnekoblet radiofrekvensenergi, som er nødvendig for den interne funksjonen i selve utstyret.

Klasse A: Utstyret egner seg for bruk i alle lokaler, med unntak av boliger og de som er direkte koblet til et lavspent spenningsforsyningsnettverk som forsyner bygninger for husholdningsformål. Det kan finnes potensielle vanskeligheter i å sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre miljøer på grunn av lednings- og strålingsforstyrrelser.

Utslipp som overskrider nivåene som kreves av CISPR 11, kan inntreffe når utstyret er koblet til et testobjekt.

Korea (KCC) Utstyr i klasse A (utstyr for industrikringkasting og kommunikasjon)

Klasse A: Utstyret tilfredsstillere kravene til industrielt elektromagnetisk bølge-utstyr, og selgeren og brukerne skal merke seg det. Dette utstyret er tiltenkt bruk i forretningsmiljøer og skal ikke brukes i boliger.

USA (FCC) 47 CFR 15 underdel B. Dette produktet er ansett som en unntatt enhet per klausul 15.103.

Trådløs radio med adapter

Frekvensområde 2412 til 2462 MHz

Utgangsstrøm <100 mW

Kabinettbeskyttelse IP51, se: EN/IEC 60529

Sikkerhet

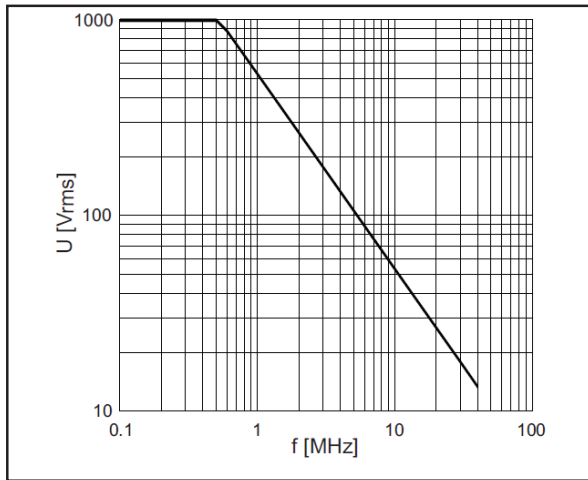
- Generelt.....IEC 61010-1: Forurensningsgrad 2
- Måling.....IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V / CAT III 750 V

Maks. inngangsspenning, inngang A og B

- Direkte på inngang eller med ledninger600 Vrms CAT IV for belastningsreduksjon, se figur 15.
- Med banan-til-BNC-adapter BB120300 Vrms for belastningsreduksjon, se figur 16.

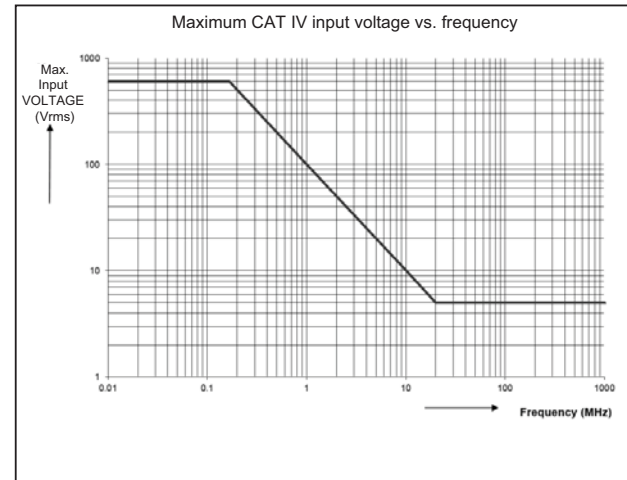
Maks. flytende spenning

fra terminal til jord.....600 Vrms Cat IV, 750 Vrms opptil 400 Hz



Figur 15. Maks. inngangsspenning kontra frekvens for BB120 og STL120-IV

hpp049.eps



Figur 16. Trygg håndtering: Maks. spenning mellom testverktøyet referanse og jord

hpp050.ep

123B/124B/125B

Bruksanvisning

Fluke 12xB-serien, inkludert standardtilbehør, oppfyller EØF-direktivet 2004/108/EF for EMC-immunitet, som definert av EN 61326-1: 2006, med tabellen under som tillegg.

Sporingsforstyrrelse med STL120-IV

Frekvens	Feltstyrke	Ikke synlig forstyrrelse	Forstyrrelse mindre enn 10 % av full skala
80 MHz til 1 GHz	10 V/m	1 V/rute til 200 V/rute	500 mV/rute
1,4 GHz til 2 GHz	3 V/m	Alle områder	–
2 GHz til 2,7 GHz	1 V/m	Alle områder	–

(-) = ingen synlige forstyrrelser

Områder som ikke er spesifisert, kan ha en forstyrrelse på > 10 % av full skala.