

LinkIQ™/LinkIQ™ Duo

Cable+Network Tester

Brukerhåndbok



2/2021, Rev. 2, 11/2024 (Norwegian)

©2021-2024 Fluke Corporation. Med enerett.

Spesifikasjonene kan endres uten varsel.

Alle produktnavn er varemerker som tilhører de respektive selskapene.

BEGRENSET GARANTI OG ANSVARSBEGRÆNSNING

Hvert Fluke-produkt er garantert uten defekter i materiale og utførelse ved normal bruk og anvendelse. Garantien gjelder i 1 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, vanskelig, 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 gi 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 vanskelig, 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 GARANTIE 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 ÅRSÅK ELLER TEORI.

Siden noen land eller stater ikke tillater begrensninger i begrepet underforstått garanti, eller utelatelse eller begrensning av tilfeldige skader eller følgeskader, er det mulig at begrensningene og utelatelsene 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
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning	1
Kontakte Fluke Corporation.....	1
Sikkerhetsinformasjon.....	2
Bli kjent med produktet.....	2
Egenskaper	3
Deler	4
Kontroller og tilkoblinger	5
Opphengsstropp	6
Skjerm.....	7
Main Menu (Hovedmeny).....	8
Menykontroller	8
Meny for globale innstillinger	10
Konfigurering av en statisk adresse	12
Endring av produktets IP-adresse	12
Endring av IP-adressen til en enhet som skal pinges	13
Konfigurering av en IPv4-adresse	14
Konfigurering av en IPv6-adresse	15
Menyen Copper Tests (kobbertester)	16
Menyen Copper Tools (kobberverktøy)	16
Menyen Copper Settings (kobberinnstillinger)	17
Automatisk testoppdagelse	19
Før en Copper Test (kobbertest)	19
Svitsjtester	20
Tester av svitsjtilkobling.....	20
Pingtester	20
PoE-tester (Power over Ethernet – Strøm over Ethernet)	21
Utføring av en svitsjtest	21
Resultater av svitsjtest	22
Detaljerte resultater av svitsjtester	25
Resultater av pingtest	25
Resultater av PoE-test	28
Eksempel på godkjent PoE-test	31
Årsaker til ikke beståtte PoE-tester	32
Kabeltester	33
Utføring av kabeltest.....	33
Resultater for kabeltest	35

Flere feil i skjermbilde for ledningskart	37
Feil med åpne par	38
Kortslutningsfeil	39
Feil med delte par	39
Testgrensefeil	40
Menyen Wi-Fi Tests (Wifi-tester)	40
Wifi-symboler	41
Wi-Fi Notes (Wifi-merknader)	42
Networks (Nettverk)	42
Skjermbildet Networks (Nettverk)	43
Skjermbildet Network Details (Nettverksdetaljer)	43
Skjermbildet Wi-Fi Connection Test (Wifi-tilkoblingstest)	45
Skjermbildet Channels (Kanaler)	46
Access Points (Tilgangspunkter)	49
Skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter)	50
Skjermbildet Access Point Details (Tilgangspunktdetaljer, wifi-test)....	51
Lagring av et testresultat	51
Menyen Results (Resultater)	51
Sletting av testresultater	53
Opplasting av resultater til LinkWare PC	54
Tester med MS-IE Adapter Set (MS-IE-adaptersett)	54
Vedlikehold	55
Rengjøring av produktet	55
Batteri	55
Produktspesifikasjoner	56

Innledning

LinkIQ (LIQ-100)/LinkIQ Duo (LIQ-200 Duo) Cable+Network Tester (produktet eller testeren) er et håndholdt testinstrument for bruk innen mange bruksområder for å teste tvinnede kabler, nettverkstilkobling, PoE (Power over Ethernet – Strøm over Ethernet) og for å foreta wifi-tester. Disse bruksområdene omfatter systemintegrasjon, kabelinstallasjon, vedlikehold av nettverk og sikkerhetssystem og wifi-oppdagelse og tilkoblede tester. For kobbertester tilbyr produktet en pakke for automatisk testoppdagelse som gjenkjenner en tilkoblet enhet og automatisk velger riktig type test for enheten. Se [Automatisk testoppdagelse](#).

Produktet viser bilder på en LCD-berøringsskjerm og lagrer data i internminnet som kan overføres til en PC via en direkte USB-tilkobling til PC-en.

Produktet inkluderer LinkWare™ PC-programvare. LinkWare PC er en kraftig, profesjonell programvarepakke for kvalitetsanalyse og rapportering. For mer informasjon eller for å laste ned programvaren kan du gå til nettstedet for [LinkWare PC](#).

Produktet er kompatibelt med MicroScanner™ PoE Remote Identifier og IntelliTone™ Pro Toner, Tracer, and Probe.

Kontakte Fluke Corporation

Fluke Corporation opererer over hele verden. Gå til nettstedet vårt for å finne lokal kontaktinformasjon: www.flukenetworks.com.

Gå til nettstedet vårt for å registrere produktet eller se, skrive ut eller laste ned siste den nyeste brukerhåndboken eller bilag til denne.

+1-425-446-5500 info@flukenetworks.com

Sikkerhetsinformasjon

Generell sikkerhetsinformasjon finnes i det trykte sikkerhetsinformasjonsdokumentet som leveres med produktet, og på www.flukenetworks.com. Mer spesifikk sikkerhetsinformasjon er oppført der det er aktuelt.

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**.

Merk

Før du bruker produktet for første gang, må du lade batteriet i minst 1,5 timer. Se [Batteri](#).

Forsiktig

Hvis du vil aktivere produktets krets for beskyttelse av inngangen, slår du på produktet før du kobler til en kabel. Trykk på  for å slå på produktet.

Bli kjent med produktet

Håndboken forklarer egenskaper for flere modeller. Fordi modeller har forskjellige egenskaper, gjelder ikke all informasjonen i håndboken nødvendigvis for din modell. Bruk [Tabell 1](#) til å identifisere ditt måleinstruments egenskaper.

Egenskaper

Tabell 1 viser produktets egenskaper.

Tabell 1. Egenskaper

Egenskap	LinkIQ	LinkIQ Duo
Copper Tests (kobbertester)		
autotesting av svitsj eller kabel	●	●
svitsjtester		
tester av svitsjtilkobling	●	●
ping	●	●
PoE (Power over Ethernet – strøm over Ethernet)	●	●
kabeltester		
kabellengde	●	●
kabelkvalifisering	●	●
kabelledningskart	●	●
Wi-Fi Tests (wifi-tester)		
nettverk		●
kanal		●
tilgangspunkt		●

Deler

Tabell 2 viser delene som kan leveres med produktet.

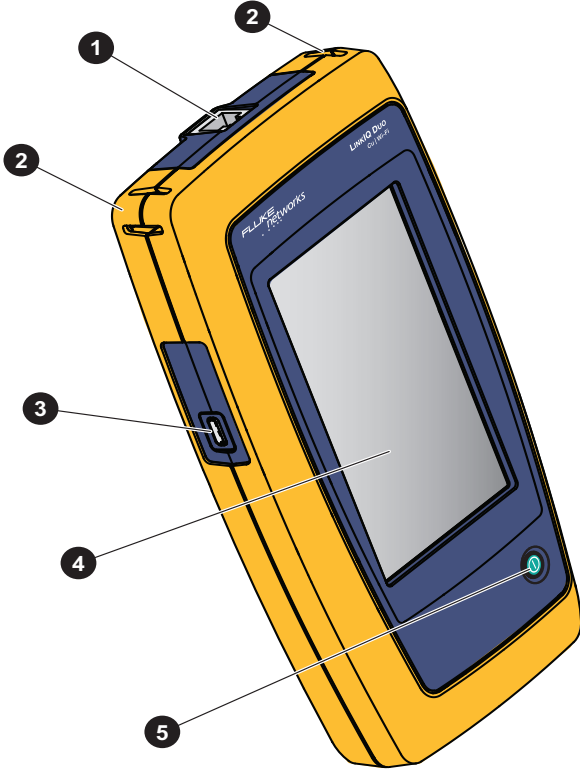
Tabell 2. Deler

			
Element	Beskrivelse	Element	Beskrivelse
1	produktet	5	Remote ID 1 ^[2] (fjernidentifikator 1) ^[2]
2	batterilader	6	holder for kontorfinner
3	pakke med universell strømadapter ^[1]	7	kabel, USB C til USB A
4	opphengsstropp	8	CAT6A kobberpatchkabel
[1] Denne er ikke tilgjengelig i alle pakker. [2] Produktet kan fungere med Remote ID 2 (fjernidentifikator 2) til Remote ID 7 (fjernidentifikator 7) (tilgjengelig separat som REMOTE-ID KIT eller inkludert i LIQ-KIT).			

Kontroller og tilkoblinger

Tabell 3 viser produktets kontroller og tilkoblinger.

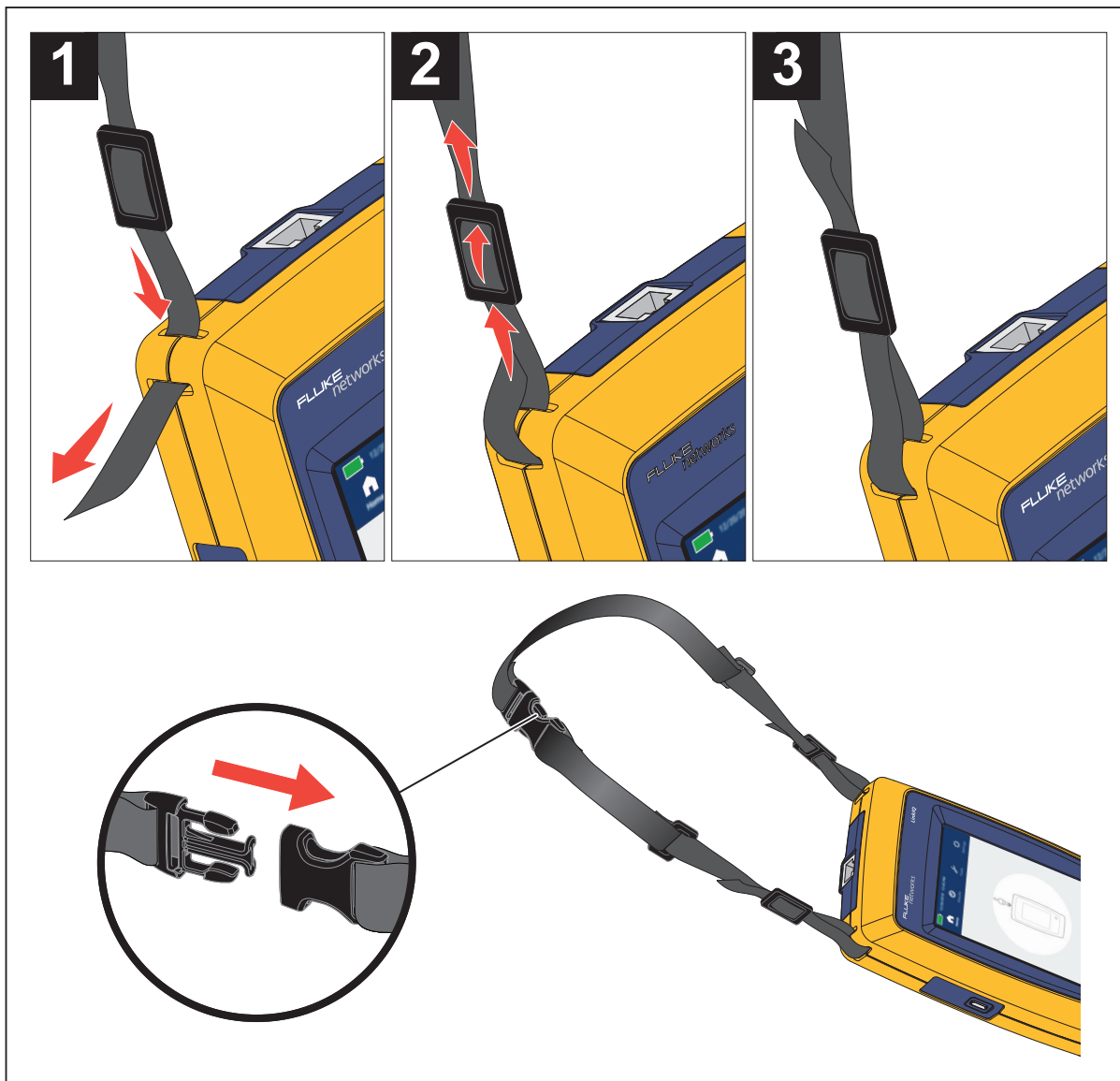
Tabell 3. Kontroller og tilkoblinger

			
Element	Beskrivelse	Element	Beskrivelse
1	RJ45-kontakt	4	LCD-berøringsskjerm
2	festespor for opphengsstropp	5	av/på-knapp
3	Bruk USB C-terminalen til å lade batteriet eller laste opp resultater til LinkWare PC. Produktet kan ikke utføre en test mens batteriet lades eller mens resultatene lastes opp til LinkWare PC.		

Opphengsstropp

Figur 1 viser hvordan du fester opphengsstroppen.

Figur 1. Feste for opphengsstropp

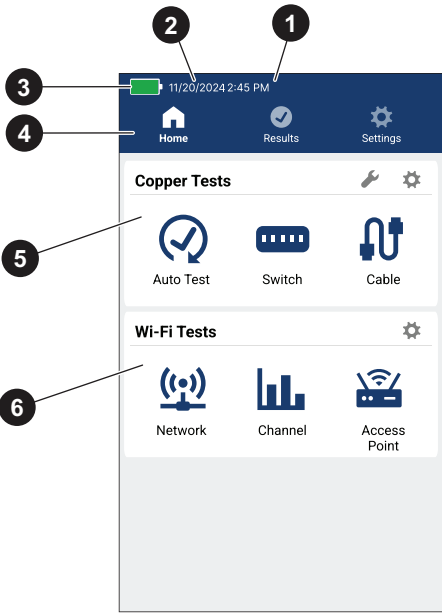


Skjerm

Når du slår på produktet for første gang, vises skjermbildet for valg av språk. Ved behov kan du bla for å se flere språk, trykke på et språk og trykke på **OK** for å angi språket du vil bruke i grensnittet (UI).

Brukerhåndboken viser skjermbilder på engelsk i eksempler og oversetter forklaringene etter behov i tabeller eller tekst. [Tabell 4](#) viser elementene på skjermen.

Tabell 4. Skjerm



The diagram shows a mobile application interface. At the top, there is a status bar with a battery icon (3), a date and time '11/20/2024 2:45 PM' (2), and a clock icon (1). Below this is a navigation bar with three tabs: 'Home' (4), 'Results', and 'Settings'. The main content area is divided into two sections: 'Copper Tests' and 'Wi-Fi Tests'. Under 'Copper Tests', there are three icons: 'Auto Test' (5), 'Switch', and 'Cable'. Under 'Wi-Fi Tests', there are three icons: 'Network' (6), 'Channel', and 'Access Point'.

Element	Beskrivelse	Element	Beskrivelse
1	Klokkeslett.	4	Verktøylinje for hovedmeny. Se Main Menu (Hovedmeny) .
2	Dato	5	Meny for kobbertester. Se Menyen Copper Tests (kobbertester) .
3	Batteristatus.	6	Meny for wifi-tester. Se Menyen Wi-Fi Tests (Wifi-tester) .

Main Menu (Hovedmeny)

Tabell 5 er en liste over menyene som er tilgjengelige i hovedmenyen.

Tabell 5. Main Menu (Hovedmeny)

Meny		Funksjon
	Home (Hovedskjerm bilde)	Trykk for å gå til hovedskjerm bildet.
	Results (Resultater)	Trykk for å vise eller administrere resultatene. Se menyen Menyen Results (Resultater) (Resultater).
	Settings (Innstillinger)	Trykk for å angi brukerinnstillinger og vise informasjon om produktet. Se menyen Meny for globale innstillinger (Globale innstillinger).

Menykontroller

Slik bruker du menyene til å endre og se innstillingene:

1. Trykk på et ikon i hovedmenyen for å åpne en undermeny.

Forgrunnen til det valgte ikonet endres til hvit.

2. Trykk på en menykontroll for å angi og endre alternativer. Se [Tabell 6](#).

Noen menyer inneholder et rullefelt på høyre side for å indikere at det finnes flere alternativer. Rullefeltet er ikke en kontroll. Du viser flere alternativer ved å trykke på displayet og skyve skjerm bildet opp eller ned. Rullefeltet angir plasseringen i menyen.

3. Du lukker en undermeny og går tilbake til hovedskjerm bildet ved å trykke på .

Tabell 6 er en liste over menykontrollene eller funksjonene.

Tabell 6. Menykontroller eller funksjoner

Kontroll	Funksjon
	Når den vises under et valg, angir den hvilket av to alternativer som er valgt.
	Alternativ valgt.
 	Slår en funksjon på eller av. Funksjonen er på eller aktivert. Funksjonen er av eller deaktivert.
	Trykk på et alternativ for å angi valget i en liste. I menyen Results (Resultater) kan du velge mer enn ett element om gangen. Se menyen Menyen Results (Resultater) (Resultater).
	Trykk for å åpne en alternativmeny.
	Reduserer numeriske verdier.
	Øker numeriske verdier.
	Gå tilbake til forrige skjermbilde, og lagre endringene om nødvendig.
	Gå tilbake til forrige skjermbilde uten å lagre endringene.
OK	Lagre endringene eller utfør en handling. Deretter går du tilbake til forrige skjermbilde.
CANCEL (KANSELLERE)	Ikke gjør noe, og gå tilbake til forrige skjermbilde.
	Trykk for å legge til et element, som en IP-adresse.
	Trykk for å slette et element, som en IP-adresse.
	Trykk for å slette tekst skrevet inn i et felt.

Meny for globale innstillinger

Tabell 7 er en liste over alternativene som er tilgjengelige i menyen for globale innstillinger. Produktet beholder de sist lagrede innstillingene når det slås av og på igjen.

Tabell 7. Meny for globale innstillinger

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Auto Increment (Automatisk økning)		Dette øker Test ID automatisk med ett tall eller én bokstav for neste test. Standardinnstilling.
		Dette brukes til å øke eller redigere Test ID manuelt.
Network (Nettverk)	<alternativer>	Trykk for å velge • DHCP for automatisk tilordning av IP-adresse til produktet. • Static for å konfigurere produktets IP-adresse, nettverksmaske, gateway og DNS. Se Endring av produktets IP-adresse. Standardinnstillingene er følgende: IPv4 Address (IPv4-adresse): DHCP IP-, Gateway-og DNS-adresser: 0.0.0.0 Subnet Mask (Nettverksmaske): /24 (255.255.255.0) IPv6 Address (IPv6-adresse): DHCP (som er SLAAC/DHCPv6 for IPv6) IP-, Gateway-og DNS-adresser: ::0 Subnet Mask (Nettverksmaske): /64

Tabell 7. Meny for globale innstillinger (forts.)

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Ping	<alternativer>	Når produktets IP-adresse tilordnes automatisk eller konfigureres i nettverksinnstillingene, kan du trykke for å åpne Ping-skjermbildet for å utføre følgende: • Aktivisering eller deaktivering av Ping-funksjonen. Den er aktivert som standard. • Med Ping aktivert kan du gjøre følgende: ○ utføre en Ping-test automatisk etter at du har utført en test av nettverkssvitsj – standardinnstilling: IPv4-adresse 8.8.8.8 ○ bruke den lagrede protokollen (IPv4 eller IPv6), og angi en ny IP-adresse for mål som bruker samme protokoll ○ slette en IPv4-adresse for mål for å legge til og konfigurere en IPv6-adresse for mål eller omvendt Se Endring av IP-adressen til en enhet som skal pinges.
CDP/LLDP Timeout (CDP/LLDP tidsavbrudd)	<alternativer>	Trykk for å velge tiden i sekunder for å vente på et CDP/LLDP-svar før produktet prøver å oppdage nettverket på nytt. Standardverdien er 30 sec (30 s).
Brightness (Lysstyrke)		Dette justerer lysstyrken på skjermen. Trykk på og skyv bryteren til venstre for å redusere lysstyrken, eller til høyre for å øke den.
Auto Shutoff (Automatisk avslåing)		Produktet slås av etter 15 minutter uten bruk. Auto Shutoff (Automatisk avslåing) er deaktivert mens produktet lader. Standardinnstilling.
		Produktet forblir på til batteriet må lades igjen.

Tabell 7. Meny for globale innstillinger (forts.)

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Sound (Lyd)		Produktet avgir en hørbar lyd når testen er fullført. Standardinnstilling.
		Produktet avgir ikke en hørbar lyd når testen er fullført.
Numbers (Sifre)	--	Angi eller vis desimalindikatoren.
Units (Enheter)	--	Angi eller vis måleenhetene som skal brukes.
Date/Time (Dato/klokkeslett)	<alternativer>	Trykk for å velge alternativer for å angi dato, klokkeslett, datoformat og tidsformat.
Language (Språk)	<alternativer>	Trykk for å velge språk etter innledende oppsett.
About (Om)	--	Trykk for å vise radiosertifikatene, serienummeret, Ethernet- og WiFi MAC-adressen og versjonsinformasjonen til produktet.
Factory Reset (Fabrikkinnstillinger)	--	Trykk for å slette alle testresultatene og tilbakestille produktet til fabrikkinnstillingene.

Konfigurerer av en statisk adresse

Bruk denne delen for å konfigurere en IP-adresse for bruk for produktet, eller for bruk for en enhet koblet til et nettverk.

Endring av produktets IP-adresse

Slik endrer du produktets IP-adresse:

1. Trykk på  > **Network** (Nettverk) > **IPv4** eller **IPv6** > **Static** (Statisk).

Med **Static** (Statisk) valgt, vises knappene for IP, nettverksmaske, gateway og DNS. Med **Static** (Statisk) valgt for både IPv4 og IPv6, vises også et rullefelt.

2. Konfigurer adressen. Se [Konfigurerer av en IPv4-adresse](#) eller [Konfigurerer av en IPv6-adresse](#).

Endring av IP-adressen til en enhet som skal pinges

Sett opp produktet til å bruke enten en IPv4- eller IPv6-adresse for en enhet som skal pinges, men ikke begge.

Slik konfigurerer du en pingtest:

1. Slå på produktet.
2. Koble produktet til et nettverk.
3. Gå til  > **Ping**.
4. Angi om nødvendig Ping til aktivert.
5. Hvis du skal endre fra én IPv4- eller IPv6-adresse til en annen, trykker du på ➤ på IP-knappen og angir den nye adressen. Se [Konfigurering av en IPv4-adresse](#) eller [Konfigurering av en IPv6-adresse](#).
6. Slik endrer du fra en IPv4-adresse til en IPv6-adresse eller omvendt:
 - a. På IP-knappen trykker du på .
 - b. Trykk på **OK** for å slette adressen.
 - c. Trykk på **IPv4** eller **IPv6**.
 - d. Trykk på  for å legge til en IP-adresseknapp.
 - e. På IP-knappen trykker du på ➤ og angir en ny adresse. Se [Konfigurering av en IPv4-adresse](#) eller [Konfigurering av en IPv6-adresse](#).

Konfigurering av en IPv4-adresse

Slik konfigurerer du en adresse manuelt:

1. Trykk på **IP** for å åpne skjermbildet for IP-adresse.
2. Angi IP-adressen.

En IPv4-adresse er 32-biters representert i desimal punktumnotasjon. Adressen består av fire grupper av desimale sifre (0 til 255), adskilt av et punkt (punktum). Brukergrensesnittet er et separat felt for inntasting for hver siffergruppe.

Eksempler på gyldige IPv4-adresser:

- 8.8.8.8 (Googles DNS-servere)
- 192.168.10.1
- 10.10.10.1

Eksempler på ugyldige IPv4-adresser:

- 0.0.0.0
- 255.255.255.255
- en adresse med 0 som første byte
- en adresse med et desimaltall høyere enn 255
- 224.0.0.0 /4
- 127.0.0.0 /8

3. Trykk på **Subnet Mask** (Nettverksmaske), rull ved behov, og trykk på en nettverksmaske.

Produktet viser nettverksmaskenotasjon, for eksempel 255.255.0.0. Tilsvarende verdier for prefikslengde er /1 til /31.

4. Trykk på **Gateway** for å angi gateway-adressen.
5. Trykk på **DNS** for angi DNS-adressen.

Konfigurering av en IPv6-adresse

Slik konfigurerer du en adresse manuelt:

1. Trykk på **IP** for å åpne skjermbildet for IP-adresse.
2. Angi IP-adressen.

En IPv6-adresse er 128-biters representert som åtte grupper av fire heksadesimale sifre (16-biters) med kolon mellom hver gruppe. Brukergrensesnittet er et separat felt for inntasting for hver siffergruppe.

Eksempler på gyldige IPv6-adresser:

- 2001:4860:4860::8888 (Googles DNS-servere)
- 2001:0db8:0000:0000:8a2e:0000:0370:7334

Eksempler på ugyldige IPv6-adresser:

- 0:0:0:0:0:0:0:0
- ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff
- ff00:: /8
- ::ffff:0:0 til ::ffff:ffff:ffff

Siden IPv6-adresser kan være lange, finnes det gyldige metoder for å forkorte dem.

- Utelat nuller som starter en gruppe. I det andre eksempelet av gyldige adresser ovenfor, kan andre og sjuende gruppe forkortes til henholdsvis db8 og 370.
- Hvis to eller flere tilstøtende grupper inneholder 0000, kan de erstattes med to kolon som i første eksempel ovenfor.
- Hvis en gruppe inneholder 0000 og ikke er tilstøtende til en annen gruppe som inneholder 0000, erstattes den med én null.

I henhold til reglene ovenfor, er hele adressen til første eksempel

2001:4860:4860:0000:0000:0000:0000:8888, og den forkortede adressen til den andre adressen er 2001:db8::8a2e:0:370:7334.

3. Trykk på **Subnet Mask** (Nettverksmaske), rull ved behov, og trykk på en nettverksmaske.
Selv om produktet bruker termen subnet mask (nettverksmaske), vises prefikslengden fra / 1 til /127.
4. Trykk på **Gateway** for å angi gateway-adressen.
5. Trykk på **DNS** for å angi DNS-adressen.

Menyen Copper Tests (kobbertester)

Tabell 8 er en liste over alternativene som er tilgjengelige i menyen for kobbertester.

Tabell 8. Meny Copper Tests (kobbertester)

Meny		Funksjon
	Tools (Verktøy)	Trykk for å få tilgang til flere verktøy. Verktøyene kan ikke brukes under en test. Se menyen Menyen Copper Tools (kobberverktøy) (Kobberverktøy).
	Settings (Innstillinger)	Bruk for å konfigurere en kobberkabel- eller svitsjtest.
	Auto Test	Trykk for å utføre en kabel- eller svitsjtest. Produktet velger automatisk testtype for den tilkoblede enheten. Se Automatisk testoppdagelse .
	Switch (Svitsj)	Trykk for å utføre en svitsjtest.
	Cable (Kabel)	Trykk for å utføre en kabeltest.

Menyen Copper Tools (kobberverktøy)

Tabell 9 er en liste over alternativene som er tilgjengelige i menyen for kobbertester.

Tabell 9. Meny Copper Tools (kobberverktøy)

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Toner	IntelliTone	Produktet avgir en digital tone som en IntelliTone-probe kan bruke til å lokalisere og isolere kabler bak vegger, ved patchpaneler eller i bunter.
	Analog Tone 1	Produktet avgir et analogt signal som en standard analog probe kan bruke til å identifisere kabler i bunter.
	Analog Tone 2	
	Analog Tone 3	
Blink Port Light (Blinkende portlys)	--	Trykk for blinkende portlys på en hub eller svitsj for å bekrefte tilkobling og kabelruter.

Menyen Copper Settings (kobberinnstillinger)

Tabell 10 er en liste over alternativene som er tilgjengelige i menyen for kobberinnstillinger. Produktet bruker de sist lagrede innstillingene når det slås av og på igjen.

Tabell 10. Menyen Copper Settings (kobberinnstillinger)

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Wire Map Settings (innstillinger for ledningskart)		
Shield Test (Test av beskyttelse)		Kontinuiteten til beskyttelsen på kabelen brukes for å avgjøre om en test er godkjent.
		Selv om en beskyttelse er koblet til en kabel, brukes ikke kontinuiteten til beskyttelsen for å avgjøre om en test er godkjent. Standardinnstilling.
Allow Crossover (Tillat delekabel)		Ledningskartet til enten en direktekabel eller en delekabel brukes til å avgjøre om en test er godkjent.
		Ledningskartet til en direktekabel brukes til å avgjøre om en test er godkjent. Et ledningskart for en delekabel mislykkes. Standardinnstilling.
Pinout (Pinnekonfigurasjon)	<alternativer>	Velg for å angi ledningsfargekonfigurasjonen som skal brukes til å utføre en test. T568A er standardinnstillingen.

Tabell 10. Menyen Copper Settings (kobberinnstillinger) (forts.)

Alternativmeny	Alternativ	Beskrivelse
Cable Settings (kabelinnstillinger)		
Test Limit (Testgrense)	10BASE-T	Kontroller om en kabel med kontinuitet på minst parene 1,2 og 3,6 kan støtte datahastighet på 10BASE-T (10).
	100BASE-TX	Kontroller om en kabel med kontinuitet på minst parene 1,2 og 3,6 kan støtte datahastighet på 100BASE-TX (100).
	1000BASE-T	Kontroller om en 4-pars kabel med kontinuitet på alle 4 parene kan støtte datahastighet på 1000BASE-T (1G).
	2.5GBASE-T	Kontroller om en 4-pars kabel med kontinuitet på alle 4 parene kan støtte datahastighet på 2.5GBASE-T (2.5G).
	5GBASE-T	Kontroller om en 4-pars kabel med kontinuitet på alle 4 parene kan støtte datahastighet på 5GBASE-T (5G).
	10GBASE-T	Kontroller om en 4-pars kabel med kontinuitet på alle 4 parene kan støtte datahastighet på 10GBASE-T (10G). Standardinnstilling.
NVP	<alternativer>	Angi NVP-verdi (Nominal Velocity of Propagation) basert på kabelen. NVP-verdien går fra 50 til 99. Standard NVP verdi er 68 .
PoE Test (PoE-test)		Aktiver PoE-gjenkjenning. Dette brukes til automatisk utførelse av en PoE-test etter at du har utført en test av nettverkssvitsj. Standardinnstilling.
		Deaktiver PoE-gjenkjenning. Bruk for å redusere tiden for å utføre en svitsjtest.

Automatisk testoppdagelse

For kobbertester gjenkjenner funksjonen for automatisk testoppdagelse en tilkoblet enhet og velger automatisk riktig type test som er kompatibel med enheten.

Automatisk testoppdagelse foretar følgende valg:

- **Cable test** (Kabeltest) i følgende tilfeller:
 - Ingen kabel er koblet til produktet.
 - En kabel er koblet til produktet, men ikke koblet til en port på en ekstern enhet.
 - Produktet oppdager en fjernidentifikator.Se [Kabeltester](#).
- **Switch test** (Svitsjtest) hvis produktet oppdager en nettverksenhet. Se [Svitsjtester](#).
- **Switch test with Ping test** (Svitsjtest med pingtest) med ping aktivert og produktet oppdager en nettverksenhet. Se [Svitsjtester](#).
- **Switch test with PoE** (Svitsjtest med PoE) (Power over Ethernet – Strøm over Ethernet) med PoE aktivert og produktet oppdager en PSE-enhet (Power Sourcing Equipment – strømkildeutstyr). Se [Svitsjtester](#).

Før en Copper Test (kobbertest)

Les advarslene nedenfor før du utfører en svitsj- eller kabeltest.

Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann, personskade eller skade på produktet:

- Hvis du vil aktivere produktets krets for beskyttelse av inngangen, slår du på produktet før du kobler til en kabel.
- Ikke koble en kabel til produktet under en test.
- Ikke koble en kabel fra produktet under en test.
- Testeren er ikke ment å kobles til aktive telefoninnganger, -systemer eller -utstyr, inkludert ISDN-enheter. Eksponering for spenningene som disse grensesnittene bruker, kan skade testeren og kan føre til fare for støt.

- Vær forsiktig når du arbeider på potensielt farlige steder som en høy plassering på en stige eller et tak, særlig hvis arbeidet utføres i nærheten av tordenvær. Vær også forsiktig hvis eksterne kommunikasjonskabler er ført parallelt langs med kabler for elinstallasjoner. Disse typene installasjoner kan utsette kommunikasjonskabler for koblede elektriske transienter som kan være tilgjengelige på eksponerte ledende deler av utstyret under drift. Selv om disse transientene vanligvis ikke forventes å utgjøre en fare for elektrisk støt, kan en refleksreaksjon fra disse transientene føre til en ny fare som f.eks. tap av balanse og føre til fall eller annen skade. For å redusere risikoen for eksponering må du begrense kontakten med tilgjengelige ledende deler av I/O-terminalene under drift.

Svitsjtester

Produktet kan utføre tester av svitsjtilkobling, ping og PoE (Power over Ethernet – Strøm over Ethernet).

Tester av svitsjtilkobling

I en nettverkstest utfører produktet en rekke spørringer for å bestemme og rapportere informasjon om en svitsj eller enhet. Produktet fastslår informasjon om enheten og rapporterer annonserte datahastigheter med full eller halv dupleks. Se [Resultater av svitsjtest](#).

Pingtester

Produktet støtter IPv4- og IPv6-adresser. Begge protokoller kan konfigureres basert på hva som er tilgjengelig på nettverket.

Når Ping er aktivert, pinger produktet enheten spesifisert i **Settings** (Innstillinger) > **Ping**, og DNS-serverne og gatewayene som produktet oppdager. Produkter pinger hver enhet fire ganger med en tidsavbruddsterskel på 1 sekund for hvert forsøk, og viser

- om en IP-adresse kan nås
- responstiden frem og tilbake i millisekunder (ms)

PoE-tester (Power over Ethernet – Strøm over Ethernet)

Når PoE Test (PoE-test) er aktivert, utfører produktet automatisk en PoE-test etter at en test av en nettverkssvitsj er utført.

Definisjoner:

- En PSE-enhet (Power Sourcing Equipment – strømkildeutstyr) er en enhet, for eksempel en svitsj, som kan gi PoE.
- PD (Powered Device – Drevet enhet) er en enhet som kan motta PoE fra en PSE.
- Standarder for PoE-forhandling er definert i IEEE 802.3af/at/bt.

I en PoE-test:

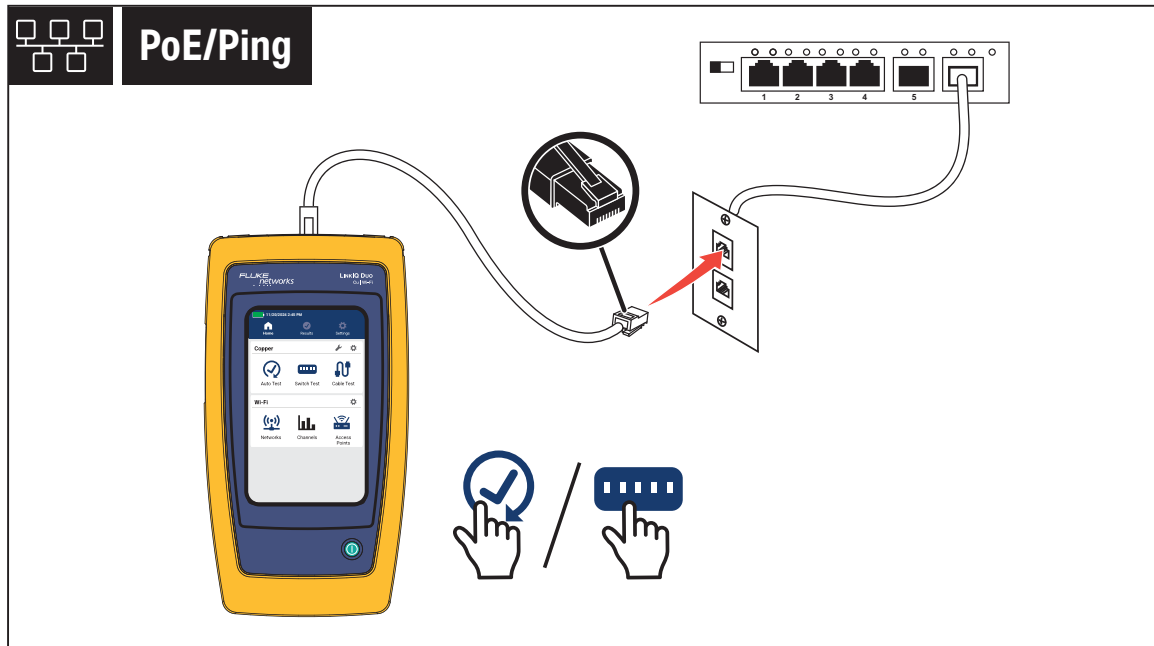
1. Når produktet er koblet til en PSE, opptrer produktet som en PD og begynner maskinvareforhandling med PSE.
2. Hvis PSE samsvarer med standarden IEEE 802.3, fastslår produktet maksimal effekt PSE kan tilby (klasse 0 til klasse 8).
3. Produktet plasserer en last på PSE for å fastslå om PSE leverer effekten som kreves for å oppfylle forhandlet strømklasser for maskinvaren på PD.
4. Hvis PSE oppfyller forhandlet strømklasser for maskinvaren, forsøker produktet en programvareforhandling med LLDP/CDP for å fastslå programvarestrømnivået som tilbys.
5. Produktet plasserer en last på PSE for å fastslå om PSE leverer forhandlet programvarestrømklasser på PD.

Utføring av en svitsjtest

Slik utfører du en svitsjtest:

1. Slå på produktet.
2. Koble den ene enden av CAT6A-kobberpatchkabelen eller en annen godkjent kabel til RJ45-kontakten på produktet. Se [Figur 2](#).

Figur 2. Oppsett for svitsjtest

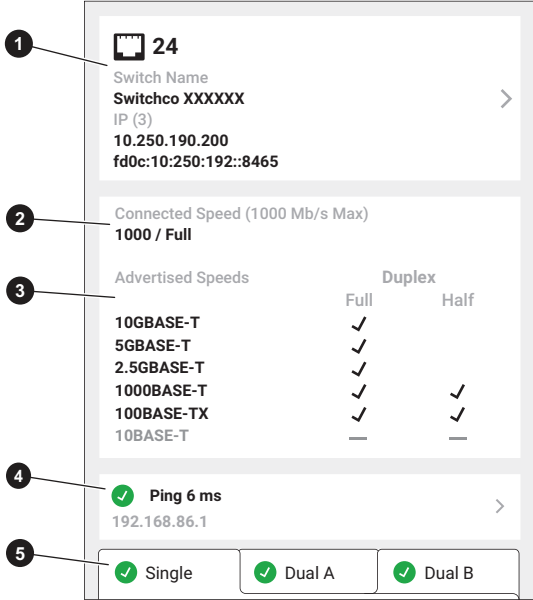


3. Koble den andre enden av patchkabelen til en RJ45-kontakt i en stikkontakt som er koblet til en svitsj.
4. Juster innstillingene etter behov. Se [Meny for globale innstillinger](#) og [Menyen Copper Settings \(kobberinnstillinger\)](#).
5. Trykk på  eller  for å utføre en test.
Resultatene vises på skjermen.
6. Trykk på **SAVE AS...** (LAGRE SOM...) på et skjermbilde med testresultater. Se [Lagring av et testresultat](#).

Resultater av svitsjtest

Tabell 11 viser mulige resultater av en svitsjtest.

Tabell 11. Resultater av svitsjtest

	
Element	Beskrivelse
1	Når produktet mottar en samsvarende LLDP- eller CDP-pakke fra en enhet, viser sammendragssknappen følgende: • Nummeret på svitsjporten som enheten kobles til. • Svitsjens navn. • Svitsjens IP-adresser. Maksimalt to IP-adresser kan vises. Ytterligere IP-adresser kan vises på skjermbildet for detaljer. Antallet i parentes angir hvor mange IP-adresser som identifiseres som tilgjengelig. Trykk for å vise detaljerte resultater. Se Detaljerte resultater av svitsjtester. En uadministrert eller ikke-samsvarende enhet rapporterer kanskje ikke om svitsjens detaljer.
2	Ved tilkobling til et nettverk vises den maksimale hastigheten produktet kobler til svitsjen. Den maksimale hastigheten som produktet kobler til svitsjen, kan være lavere enn den maksimale hastigheten (3) svitsjen annonserer.

Tabell 11. Resultater av svitsjtest (forts.)

Element	Beskrivelse
3	Viser enhetens annonserte hastigheter, og om de har kapasitet med hel eller halv dupleks ved annonsert hastighet. Hastigheter i svart indikerer at svitsjen annonserer den hastigheten. Hastigheter i grått indikerer at svitsjen ikke annonserer den hastigheten. Full Duplex (Full dupleks) En hake (✓) angir at enheten kan sende og motta kommunikasjon samtidig med den annonserte hastigheten. En strek (—) angir at enheten ikke har full dupleksfunksjon med den annonserte hastigheten. Half Duplex (Halv dupleks) En hake (✓) angir at enheten kan sende og motta kommunikasjon, men ikke samtidig med den annonserte hastigheten. En strek (—) angir at enheten ikke har halv dupleksfunksjon med den annonserte hastigheten. Et tomt mellomrom indikerer at halv dupleksfunksjon ikke er tilgjengelig med den annonserte hastigheten.
4	Knappen for pingsammendrag vises bare når Ping er aktivert. ✓: angir om testen godkjennes ✗: angir om testen feiles - den maksimale tiden frem og tilbake i ms for de fire pingforsøkene, eller -- ms hvis ingen pingforsøk lykkes - IP-adressen til enheten som pinges på nettverket Trykk for å åpne pingskjermbildet for å vise detaljerte pingresultater. Se Resultater av pingtest.
5	PoE-resultater vises bare når PoE er på og produktet er koblet til en PoE-enhet. Ved behov blar du ned for å se alle resultatene. Se Resultater av PoE-test.

Detaljerte resultater av svitsjtester

Tabell 12 viser mulige detaljerte resultater av en svitsjtest. Når et element ikke er konfigurert med navn eller beskrivelse, vises --.

Tabell 12. Detaljerte resultater av svitsjtester

Navn	Beskrivelse
Switch Name (Svitsjnavn)	navnet på nærmeste svitsj
Switch Description (Svitsjbeskrivelse)	beskrivelse av nærmeste svitsj
Port ID	portnummeret til svitsjen som produktet er koblet til
Port Description (Portbeskrivelse)	beskrivelse av porten
VLAN	VLAN-et som er konfigurert på svitsjporten
VLAN Name (VLAN-navn)	navnet tilordnet VLAN-et
IP Address (IP-adresse)	en liste over IP-adresser rapportert av svitsjen
MAC Address (MAC-adresse)	svitsjens MAC-adresse
Protocol (Protokoll)	visning av oppdagelsesprotokollene som brukes av svitsjprotokollene, mulig kombinasjon av LLDP, CDPv1 eller CDPv2

Resultater av pingtest

Produktet pinger en brukerdefinert IP-adresse, DNS-server og gateway fire ganger.

Når en test er vellykket, viser produktet IP-adressen til hver enhet, og responstiden i millisekunder (ms) fra hvert ping vises i resultatene.

Hvis et pingforsøk mislykkes, vises  i stedet for en tidsverdi.

Hvis ett eller flere pingforsøk mislykkes, vises en feilmelding med beskrivelse av problemet med første pingforsøk som mislyktes.

Tabell 13 viser mulige resultater av en pingtest.

Tabell 13. Resultater av pingtest

Element	Beskrivelse
General Section (generell del)	
IP Address (IP-adresse)	IP-adressen som er konfigurert i Settings (Innstillinger) > Ping .
Round Trip Times (Tidsbruk frem og tilbake)	Tidsbruk frem og tilbake i ms fra hver gang produktet pinger IP-adressen.
Packets (Pakker)	 vises hvis ingen pakker går tapt.  vises hvis én eller flere pakker går tapt.
Lost (Tapt)	Antall tapte pakker. 1/4 angir for eksempel at én pakke gikk tapt av de fire sendte.
Size (Størrelse)	Størrelsen (vanligvis 64 byte) på pingpakken i byte sendt for hver test.
Error information (Feilinformasjon)	Hvis én eller flere pakker går tapt, vises en feilmelding med beskrivelse av problemet med første tapte pakke.
Network (Nettverk)	Informasjonen som vises, avhenger av konfigurasjonen til nettverket. Hvis produktet bare oppdager én protokoll (IPv4 eller IPv6) på et nettverk, vises informasjonen for den protokollen. Hvis protokollen oppdager begge protokoller, vises informasjonen for begge protokollene. Informasjon for DHCPv6-serveren vises bare hvis nettverket bruker DHCPv6. Hvis nettverket bruker SLAAC uten DHCPv6, vises ikke DHCP-serveradresse, tilbud, ACK eller leasingavtaletider.
My IPv4 or My IPv6 (Min IPv4 eller Min IPv6)	Adressene produktet mottar fra DHCP-serveren som et tilbud, eller den brukerdefinerte statiske adressen.
Subnet Mask (Nettverksmaske)	Nettverksmasken til nettverket produktet kobler til og tester på.
DHCP Server (DHCP-serverens)	DHCP-serverens IP-adresse.

Tabell 13. Resultater av pingtest (forts.)

Element	Beskrivelse
Offer Time (Tilbudstid)	For IPv4-adresser er dette tidsperioden mellom når produktet sender oppdagelsessignalet og mottar et adressetilbud fra DHCP-serveren. For IPv6-adresser vises annonsert tid for DHCPv6. Annonsert tid er tidsperioden mellom når produktet sender DHCPv6s anmodningspakke og mottar den annonserte responspakken.
ACK Time (ACK-tid)	For IPv4-adresser er dette tidsperioden mellom når produktet sender forespørselen og mottar bekreftelse fra DHCP-serveren. For IPv6-adresser vises svartiden for DHCPv6. Svartiden er tidsperioden mellom når produktet sender DHCPv6s forespørsel og mottar responspakken som svar.
Lease Time (Leasingavtaletid)	For IPv4-adresser er tidsperioden for den tilbydde adressen gyldig. Leasingavtaletid vises i D (dager), H (timer) og M (minutter). For IPv6-adresser vises foretrukket levetid for DHCPv6. Foretrukket levetid er tidsperioden, oppgitt i sekunder, der en adresse er i foretrukket tilstand og kan brukes uten begrensninger. Hvis foretrukket levetid utløper, blir adressen avskrevet. <i>Merk</i> <i>Avskrevne adresser kan brukes for en eksisterende kommunikasjon. Ikke bruk avskrevne adresse for nye kommunikasjoner.</i>

Tabell 13. Resultater av pingtest (forts.)

Element	Beskrivelse
DNS	Når nettverket er konfigurert for automatisk oppdaging av DHCP, vises inntil fire DNS-serverresultater. IPv4-resultater vises før IPv6-serverresultater. Når nettverket er konfigurert statisk, vises bare én DNS-server per protokoll i resultatene, med maksimalt to totale resultater. For eksempel vises ett IPv4- eller ett IPv6-resultat, eller én av hver protokoll vises.
Gateway	Denne delen viser når produktet oppdager at en gateway eller ruter er tilgjengelig. Når nettverket er konfigurert for automatisk oppdaging av DHCP, vises inntil fire gateway-resultater. IPv4-resultater vises før IPv6-serverresultater. Når nettverket er konfigurert statisk, vises bare én gateway per protokoll i resultatene, med maksimalt to totale resultater. For eksempel vises ett IPv4- eller ett IPv6-resultat, eller én av hver protokoll vises.

Resultater av PoE-test

Tabell 14 viser mulige resultater av en PoE-test.

Tabell 14. Resultater av PoE-test

Element	Funksjon
1	Trykk for å vise effektresultater med enkeltsignatur. ✓: angir at svitsjen kan forhandle effekt med enkeltsignatur ✗: angir at svitsjen ikke kan forhandle effekt med enkeltsignatur
2	Trykk for å vise effektresultater med dobbel A-signatur. ✓: angir at svitsjen kan forhandle effekt med dobbeltsignatur på parene 1,2 og 3,6 —: angir at svitsjen ikke kan forhandle effekt med dobbeltsignatur
3	Trykk for å vise effektresultater med dobbel B-signatur. ✓: angir at svitsjen kan forhandle effekt med dobbeltsignatur på parene 4,5 og 7,8 —: angir at svitsjen ikke kan forhandle effekt med dobbeltsignatur

Tabell 14. Resultater av PoE-test (forts.)

Element	Funksjon
4	Viser hvilke par som har strøm.
5	Den maskinvareforhandlede effektklassen (klasse 0 til klasse 8) til PSE-enheten.
6	Den belastede effekten i watt levert av PSE ved PD.
7	Minimumskravene til volt som enheten må oppfylle under last i henhold til IEEE 802.3-standard, basert på den maskinvareforhandlede effektklassen (5).
8	Målt spenning under last ved rapportert strømforbruk. ✓: angir at spenningen oppfyller kravene til den maskinvareforhandlede effektklassen (5) ✗: angir at spenningen ikke oppfyller kravene til den maskinvareforhandlede effektklassen (5) eller Svitsjen som testes kan ikke levere strøm til enheten, siden den maksimale effekten svitsjen kan levere, allerede er i bruk.
9	Den programvareforhandlede effektklassen (klasse 1 til klasse 8) til enheten. Denne delen viser ingen informasjon i følgende tilfeller: • Enheten støtter ikke spenningen som kreves for å oppfylle den maskinvareforhandlede effektklassen. • Enheten støtter ikke programvareforhandling.
10	Den belastede effekten i watt levert av PSE ved PD.

Tabell 14. Resultater av PoE-test (forts.)

Element	Funksjon
11	Minimumskravene til volt som enheten må oppfylle under belastning i henhold til IEEE 802.3-standarden, basert på den programvareforhandlede effektklassen (9).
12	Målt spenning under last ved rapportert strømforbruk. ✓: angir at spenningen oppfyller kravene til den programvareforhandlede effektklassen (9) ✗: angir at spenningen ikke oppfyller kravene til den programvareforhandlede effektklassen (9) eller Svitsjen som testes kan levere den programvareforhandlede effektklassen, men svitsjen kan ikke levere den ekstra effekten til enheten som kreves for å oppfylle den programvareforhandlede effektklassen, fordi den maksimale effekten svitsjen kan levere, allerede er i bruk. —: angir at enheten ikke støtter spenningen som kreves for å oppfylle den maskinvareforhandlede effektklassen

Eksempel på godkjent PoE-test

Figur 3 viser et eksempel på testresultater av en PoE-enhet med enkeltsignatur som er godkjent. Se forklaringen av resultatene nedenfor figuren.

Figur 3. Eksempel på godkjent PoE-test

HW Class: 6 (HW Klasse: 6) 51.0 W at PD (51,0 W ved PD) ✓ 55.0V Under Load, 42.5V Minimum (55,0V Under Last, 42,5V Minimum) SW Negotiated Class: 8 (Programvareforhandlet klasse: 8) 71.3 W at PD (71.3 W ved PD) ✓ 54.2V Under Load, 41.1V Minimum (54,2V Under Last, 41,1V Minimum)

Delen for maskinvareklassen er godkjent av følgende grunner:

- Enheten er identifisert som en HW-klasse 6 som er i stand til å håndtere 51,0 W ved PD.
- Produktet påfører enheten en last for å bekrefte om tilgjengelig strøm fra PSE ved PD oppfyller standarden for den forhandlede klassen håndtere (i dette eksemplet en klasse 6-enhet).
- Enheten leverer 55,0 V under last, som er $\geq 42,5$ V, minimumsmengden som kreves for at en enhet skal oppfylle klasse 6-standard.

Delen for programvareklassen er godkjent av følgende grunner:

- Enheten er identifisert som en programvareforhandlet klasse 8, som er i stand til å håndtere 71,3 W ved PD.
- Produktet påfører enheten en last for å bekrefte om tilgjengelig strøm fra PSE ved PD oppfyller standarden for den forhandlede klassen håndtere (i dette eksemplet en klasse 8-enhet).
- Enheten leverer 54,2 V under last, som er $\geq 41,1$ V, minimumsmengden som kreves for at en enhet skal oppfylle klasse 8-standard.

Årsaker til ikke beståtte PoE-tester

PoE-enheter består ikke en test i følgende tilfeller:

- Enheten er identifisert som i stand til å håndtere en forhandlet maskinvareklasse som er større enn effekten som enheten kan levere under lasten som kreves for å oppfylle standarden for den oppgitte klassen.
- Enheten er identifisert som i stand til å håndtere en forhandlet programvareklasse som er større enn effekten som enheten kan levere under lasten som kreves for å oppfylle standarden for den oppgitte klassen.
- Svitsjen som testes kan ikke levere strøm til enheten, siden den maksimale effekten svitsjen kan levere, allerede er i bruk.

Kabeltester

I en test av tvinnede kabler utfører produktet en serie RF-tester (radiofrekvens) for å fastslå overføringsparametrene til kabelen. Parametrene sammenlignes med testgrensene som er spesifisert av IEEE 802.3 for Ethernet. I motsetning til overføringstestere som fører bits over kabelen, evaluerer produktet de fysiske egenskapene til kabelen.

- måler lengde inntil 304,8 m
- forsinkelse av skjevhet mellom par
- overføringsparametrene som brukes til å kvalifisere kabelen:
 - innsettingstap
 - returtap
 - NEXT
 - forsinkelse av skjevhet
 - lengde
 - ledningskart
- kabelkvalifisering i henhold til IEEE 802.3-standarder:
 - 10BASE-T
 - 100BASE-TX
 - 1000BASE-T
 - 2.5GBASE-T
 - 5GBASE-T
 - 10GBASE-T
- bruk av ledningskart til å vise
 - åpne kretser
 - kortslutninger
 - delte par
 - feilkablinger

Utføring av kabeltest

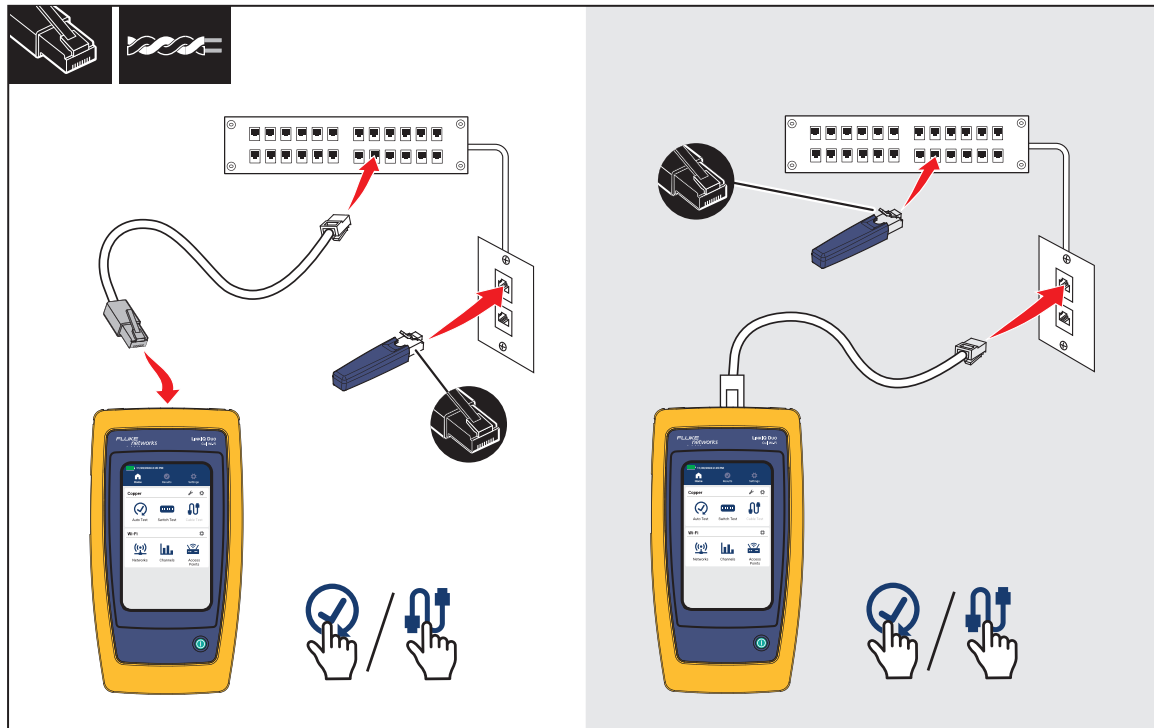
En kabeltest er godkjent eller ikke godkjent basert på innstillingene som er valgt for testen. En test består når følgende kriterier er oppfylt:

- Produktet må oppdage en fjernidentifikator.
- Ledningskartet må samsvare med de valgte innstillingene for ledningskart.
- Kabelen som testes, må oppfylle eller overstige den valgte testgrensen.

Slik utfører du en kabeltest:

1. Slå på produktet.
2. Juster innstillingene om nødvendig. Se [Meny for globale innstillinger](#) og [Menyen Copper Settings \(kobberinnstillinger\)](#).
3. Koble den ene enden av CAT6A-kobberpatchkabelen eller en annen godkjent kabel til RJ45-kontakten på produktet. Se [Figur 4](#).

Figur 4. Oppsett for kabeltest



4. Koble den andre enden av patchkabelen til en RJ45-kontakt eller til en adapter som er koblet til den nærmeste enden av kabelen som testes. Koble deretter fjernidentifikatoren til en RJ45-kontakt eller adapter som er koblet til den ytterste enden av kabelen som testes.
eller

Koble fjernidentifikatoren til en RJ45-kontakt eller til en adapter som er koblet til den nærmeste enden av kabelen som testes. Koble deretter den andre enden av patchkabelen til en RJ45-kontakt eller til en adapter som er koblet til den ytterste enden av kabelen som testes.

5. Trykk på  eller  for å utføre en test.

Resultatene vises på skjermen. Se [Tabell 15](#).

6. Lagre resultatene ved å trykke på **SAVE AS...** (LAGRE SOM...). Se [Lagring av et testresultat](#).

Resultater for kabeltest

Tabell 15 viser eksempler på resultater av kabeltester.

Tabell 15. Resultater for kabeltest

2/15/2021 2:20 PM × PASS Cable Length: 87.8 m Pairs > ✓ Remote ID 1 1 2 3 6 4 5 7 8 SH 1 2 3 6 4 5 7 8 SH 100 1G 2.5G 5G 10G SAVE AS... 2/15/2021 2:20 PM × FAIL Cable Length: 43.2 m Pairs > ✗ Remote ID 1 1 2 3 6 4 5 7 8 SH 1 2 3 6 4 5 7 8 SH Wire Map SAVE AS... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Element	Beskrivelse
1	Bakgrunnen er grønn hvis testen ble godkjent. Bakgrunnen er rød hvis testen ikke ble godkjent. Bakgrunnen er blå hvis skjermbildet bare er til informasjon.
2	Viser lengden til det korteste paret i kabelen.
3	Trykk for å åpne PAIRS-skjermbildet (PAR). Hvis lengden på en kabelende er funnet, vises lengden på kabelparene nedenfor.

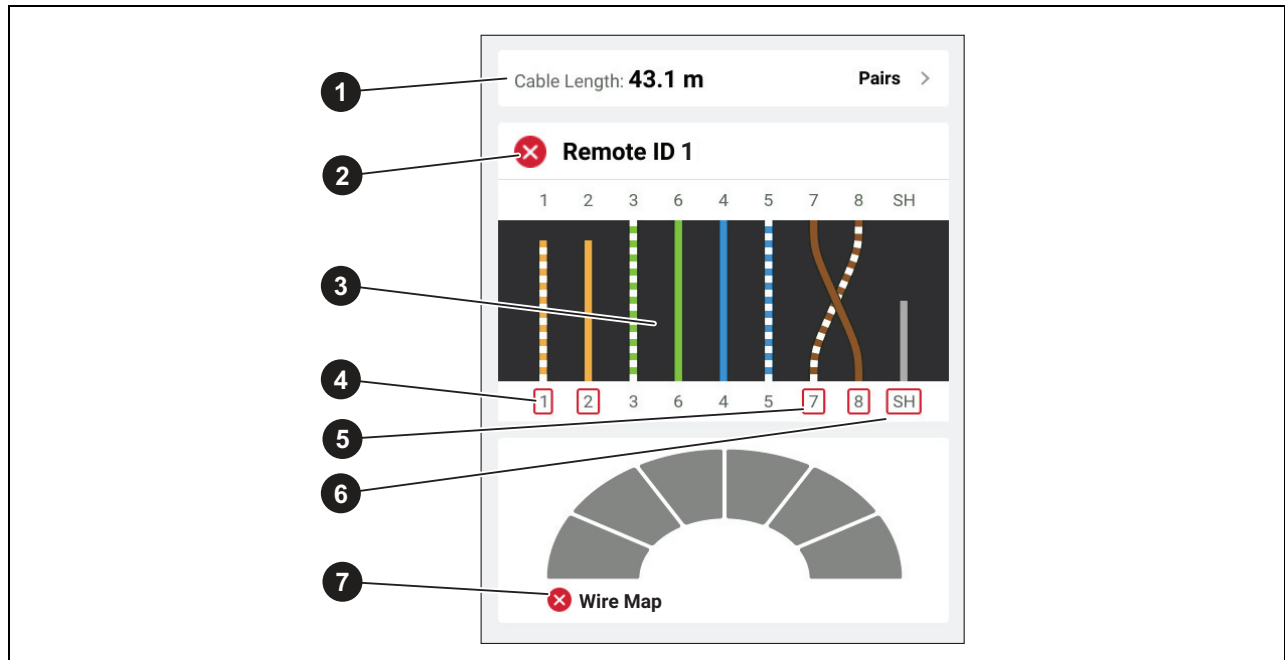
Tabell 15. Resultater for kabeltest (forts.)

Element	Beskrivelse
4	Viser nummeret for fjernidentifikator som brukes i testen og informasjon om testen.  Remote ID (Fjernidentifikator) Produktet oppdager fjernidentifikator, og testen av ledningskartet er godkjent.  Remote ID (Fjernidentifikator) Produktet oppdager fjernidentifikator, men testen av ledningskartet er ikke godkjent.  No Remote ID (Nei fjernidentifikator) Det er en kortslutning på kabelen som testes, så produktet kan ikke oppdage fjernidentifikator. Testen av ledningskartet er ikke godkjent.  No Remote ID (Nei fjernidentifikator) Testen oppdaget ikke fjernidentifikator siden en fjernidentifikator ikke er koblet til. Se Flere feil i skjermbilde for ledningskart.
5	Lednings- og beskyttelsesindikatorer (ytterste ende) Tall: angir hvilken ledning fra den nærmeste enden som hører til hvilken ledning i ytterste ende. SH: angir beskyttelsen på den ytterste enden av kabelen.
6	Viser resultatene for ledningskartet. Se Flere feil i skjermbilde for ledningskart.
7	Lednings- og beskyttelsesindikatorer (nærmeste ende) En rød boks rundt et ledningsnummer angir at ledningen ikke ble godkjent basert på innstillingene som er valgt for testen. En rød boks rundt SH angir at kontinuiteten til testen av beskyttelse ikke ble godkjent.
8	Når et ledningskart er godkjent, viser resultatene følgende: • Kabelens ytelsesevne. • Om testen av kabelytelse er godkjent (grønn) eller ikke godkjent (rød) basert på testgrensen som er valgt for testen. Hvis et ledningskart ikke er godkjent, vises segmentene i grått siden produktet ikke kan fastslå kabelens ytelsesevne.
9	Når en test ikke er godkjent, viser etiketten årsaken til at testen ikke ble godkjent.
10	Når det er minne tilgjengelig for å lagre resultatet, trykker du på SAVE AS... (LAGRE SOM...) for å lagre resultatet. Se Lagring av et testresultat.

Flere feil i skjermbilde for ledningskart

Tabell 16 viser et ledningskart over en kabeltest som ikke ble godkjent av flere grunner.

Tabell 16. Flere feil



Element	Beskrivelse
1	Par 1,2 er kabelens korteste par og har åpen krets ved 43,1 m.
2	Produktet oppdaget fjernidentifikator, og ledningskartet er ikke godkjent. Ledningene er ikke koblet riktig, basert på innstillingene som er valgt for testen.
3	Ledningskartet viser hvordan kabelen er lagt. Ledningskartet er godkjent eller ikke godkjent basert på innstillingene som er valgt for testen. For denne testen er innstillingene satt til å teste følgende: - En direktekabel. Allow Crossover (Tillat delekabel) kan være på eller av for å teste en direktekabel. - Kontinuiteten til beskyttelsen på kabelen (Shield Test (Test av beskyttelse) > ☒). - Testgrensen er satt til ≥ 1000BASE-T (1G) for å bekrefte en 4-pars kabel.

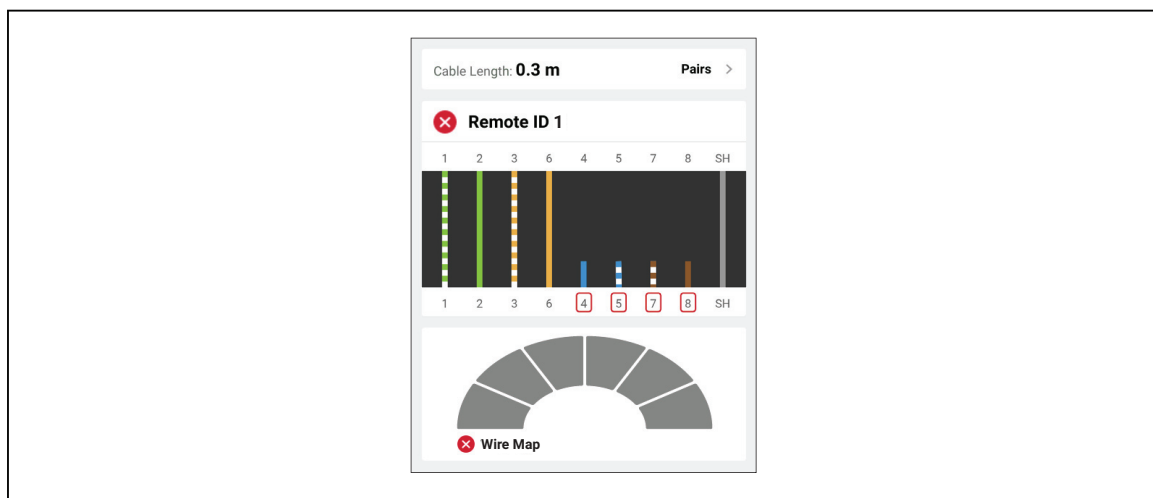
Tabell 16. Flere feil (forts.)

Element	Beskrivelse
4	Par 1,2 ble ikke godkjent siden det hadde en åpen krets.
5	Par 7,8 ble ikke godkjent siden det er et omvendt par.
6	Beskyttelsens kontinuitet er ikke godkjent siden beskyttelsens kontinuitet ikke kan verifiseres.
7	Siden ledningskartet ikke ble godkjent, kan ikke produktet teste ytelsen til kabelen.

Feil med åpne par

Figur 5 viser et ledningskart over en kabeltest som ikke ble godkjent siden ledningene 4, 5, 7, og 8 har åpen krets. Ledningene er ikke koblet til i den ytterste enden, og testgrensen er satt til ≥ 1000 BASE-T (1G) for å bekrefte en 4-pars kabel. Med en testgrense satt til 10BASE-T eller 100BASE-TX, ble ledningskartet for kabeltesten godkjent. Lengden på ledningene på ledningskartet indikerer avstanden til den åpne kretsen.

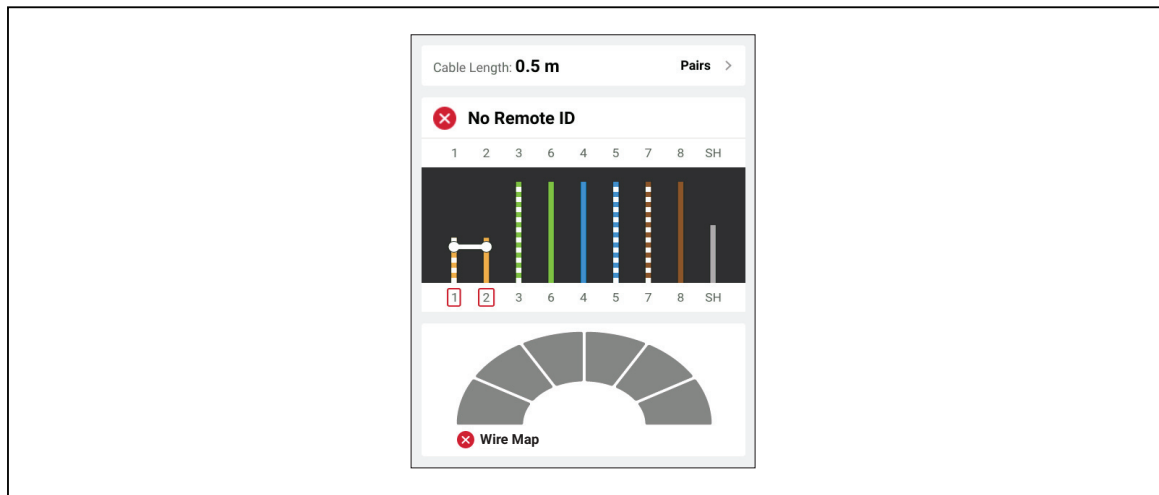
Figur 5. Åpne par



Kortslutningsfeil

Figur 6 viser et ledningskart som ikke er godkjent siden ledningene 1 og 2 er kortsluttet sammen. Lengden på ledningen på ledningskartet angir avstanden til kortslutningen. Når ledningene er kortsluttet sammen, kan ikke produktet oppdage fjernidentifikatoren. Reparer kortslutningen og utfør testen på nytt for å verifisere ledningskartet til de andre parene.

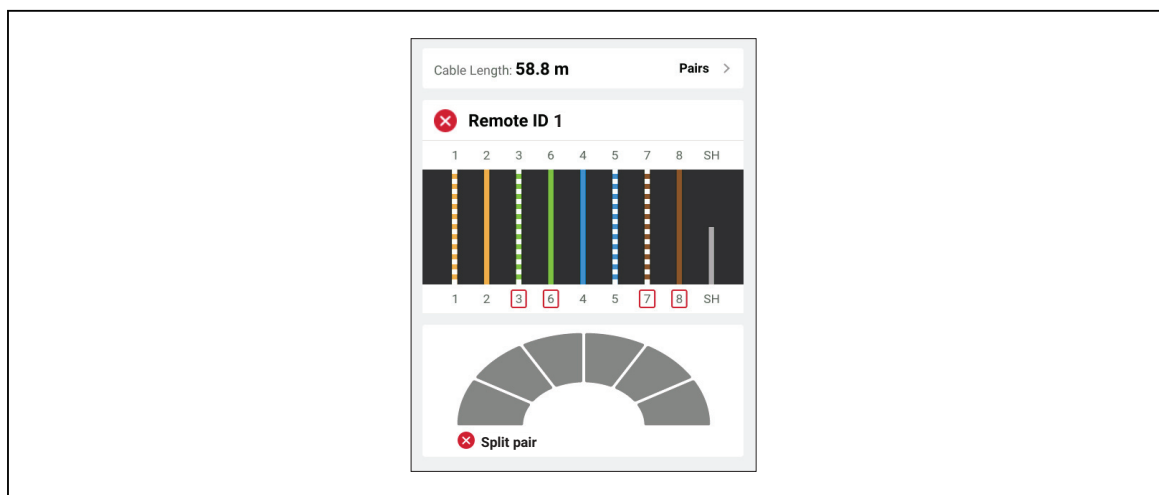
Figur 6. Ledninger kortsluttet sammen



Feil med delte par

Figur 7 viser et ledningskart over en kabeltest som ikke ble godkjent siden parene 3,6 og 7,8 er delte par.

Figur 7. Delte par



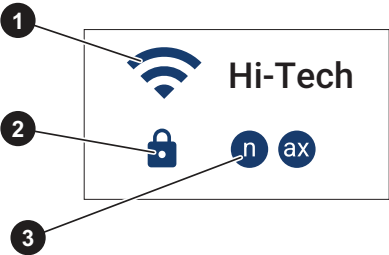
Tabell 18. Menyen Wi-Fi Tests (Wifi-tester)

Meny		Funksjon
	Settings (Innstillinger)	Wi-Fi Enabled (Wifi aktivert): Dette brukes til å aktivere og deaktivere wifi-radioen. Forget All Networks (Glem alle nettverk): Dette brukes til å slette opplysningene til de lagrede nettverkene.
	Networks (Nettverk)	Trykk for å vise informasjon om tilgjengelige nettverk. Se Networks (Nettverk) .
	Channels (Kanaler)	Trykk for å vise informasjon om kanaler. Se skjermbildet Skjermbildet Channels (Kanaler) (Kanaler).
	Access Points (Tilgangspunkt)	Trykk for å vise informasjon om tilgangspunktene eller radioene på et nettverk. Se Access Points (Tilgangspunkter) .

Wifi-symboler

Symboler angir funksjoner som er typiske for wifi-tester. Det samme symbolet kan vise på mer enn ett wifi-skjermbilde. [Tabell 19](#) viser eksempler på wifi-symbolene.

Tabell 19. Wifi-symboler

	
Element	Beskrivelse
1	Dette angir styrken på wifi-signalet som høy, middels, lav eller ingen.
2	Dette angir nettverkets sikkerhetsnivå.  : sterk kryptering  : svak kryptering  : åpen
3	Dette angir tilgjengelige wifi-typer.

Wi-Fi Notes (Wifi-merknader)

Produktet kan påvise feiltilstander om wifi-miljøet. En feil kan vise på mer enn ett wifi-skjermbilde. En feil vises i oransje tekst som en merknad på et nettverks- eller tilgangspunktskjermbilde. For et eksempel kan du se **3** i [Tabell 26](#).

Produktet kan påvise disse feilene:

- Tilgangspunktet er på en ulovlig kanal for det påviste området.
- Tilgangspunktet overlapper med et tilgangspunkt på en tilgrensende kanal.
- Tilgangspunktet bruker svak sikkerhet.

Networks (Nettverk)

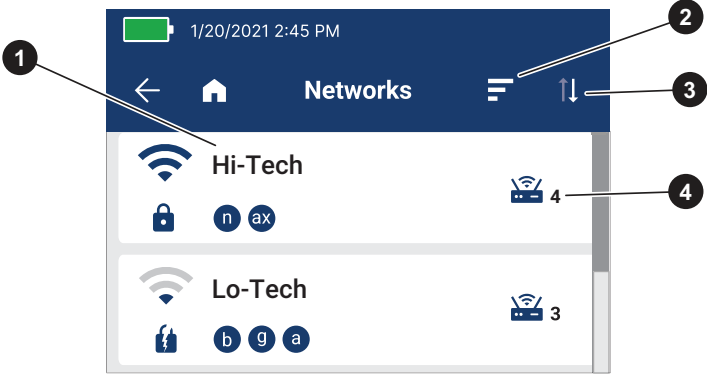
Nettverksfunksjonen brukes til følgende:

- vise tilgjengelige nettverk
- vise informasjonen om et nettverk
- velge et nettverk for å utføre en test
- lagre resultatene av en test

Skjermbildet Networks (Nettverk)

Tabell 20 viser funksjonene på nettverkskjermbildet.

Tabell 20. Skjermbildet Networks (Nettverk)

	
Element	Beskrivelse
1	Nettverksnavn. Trykk for å åpne skjermbildet Network Details (Nettverksdetaljer) for å utføre en test. Se skjermbildet Skjermbildet Network Details (Nettverksdetaljer) (Nettverksdetaljer).
2	Trykk for å åpne sorteringsmenyen for å velge å sortere nettverkene etter Signal Strength (dBm) (Signalstyrke (dBm)), Name (A-Z) (Navn (A-Z)) eller Security (Sikkerhet).
3	Trykk for omvendt sorteringsrekkefølge på nettverkene. Hvis du for eksempel har sortert etter Name (A-Z) (Navn (A-Z)), trykker du for å sortere etter Name (Z-A) (Navn (Z-A)) og omvendt.
4	Antall radioer/tilgangspunkter i et nettverk.

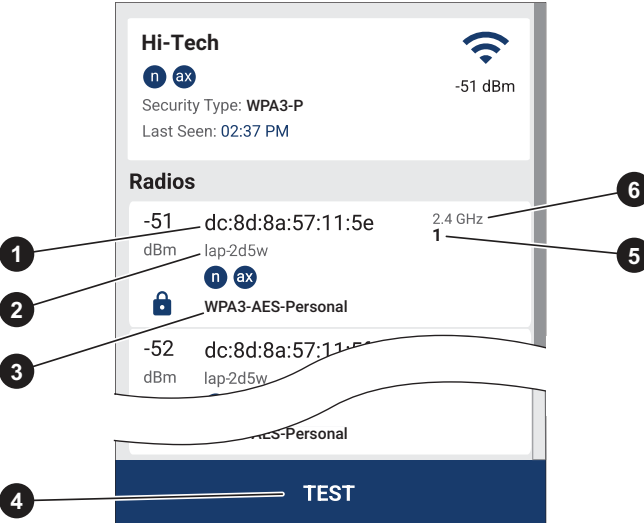
Skjermbildet Network Details (Nettverksdetaljer)

Tabell 21 viser funksjonene på skjermbildet Network Details (Nettverksdetaljer).

Merk

En wifi-test er kun for informasjon. Testen blir ikke godkjent eller underkjent selv om et ping-resultat inne i en test kan godkjennes eller underkjennes.

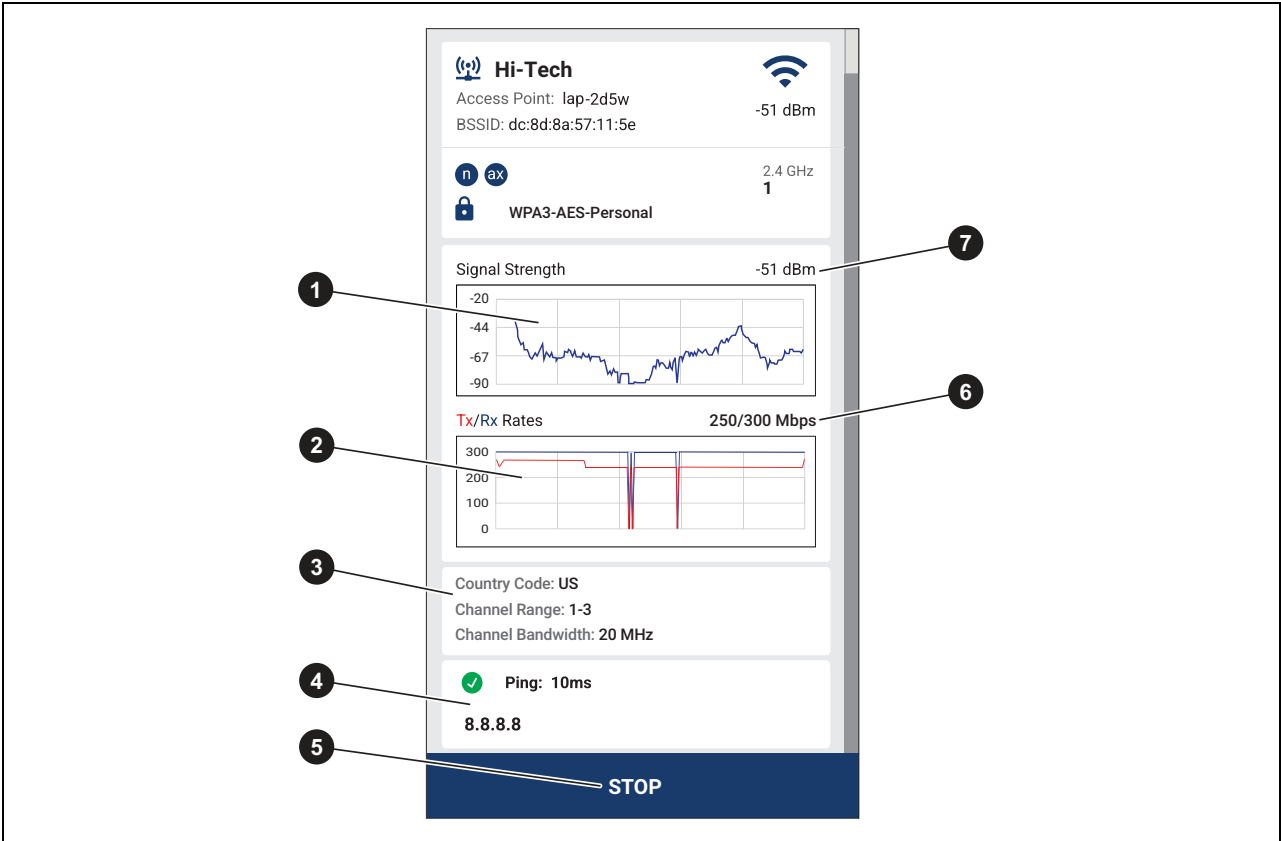
Tabell 21. Network Details (Nettverksdetaljer)

	
Element	Beskrivelse
1	BSSID
2	Navn på tilgangspunkt. Ikke alle tilgangspunkter har eller overfører et navn.
3	Sikkerhetstype
4	Knappen TEST . Trykk for å starte en test på tilgangspunktet eller radioen med den største signalstyrken. Vanligvis har tilgangspunktet eller radioen som vises øverst på listen den største signalstyrken. Se skjermbildet Skjermbildet Wi-Fi Connection Test (Wifi-tilkoblingstest) ((Wifi-tilkoblingstest).
5	Kanalnummer. Et svart nummer angir at kanalen er lovlig i området som produktet er konfigurert for. Et rødt nummer angir at kanalen er ulovlig i området som produktet er konfigurert for.
6	Wifi-frekvensbånd.

Skjermbildet Wi-Fi Connection Test (Wifi-tilkoblingstest)

Tabell 22 viser funksjonene på skjermbildet Wi-Fi connection test (Wifi-tilkoblingstest).

Tabell 22. Skjermbildet Wi-Fi Connection Test (Wifi-tilkoblingstest)

	
Element	Beskrivelse
1	Viser signalets styrke i dBm over tid. Dataene på grafen oppdateres til testen stopper.
2	Viser overførings- (Tx) og mottakshastigheter (Rx) i Mbps over tid. Dataene på grafen oppdateres til testen stopper. Den røde linjen angir den forhandlede overføringshastigheten fra produktet til et tilkoblet tilgangspunkt eller radio. Den blå linjen angir den forhandlede mottakshastigheten til produktet fra et tilkoblet tilgangspunkt eller radio.

Tabell 22. Skjermbildet Wi-Fi Connection Test (Wifi-tilkoblingstest) (forts.)

Element	Beskrivelse
③	Mer informasjon om tilgangspunkt eller radio: Country Code (Landskode), Channel Range (Kanalområde), Channel Bandwidth (Kanalbåndbredde).
④	Ping-informasjon. Se (④) i Tabell 11 .
⑤	Knappen STOP (STOPP). Trykk for å stoppe en test for å lagre resultatene. Knappen STOP (STOPP) endres til knappen SAVE AS... (LAGRE SOM...). Når det er minne tilgjengelig for å lagre resultatet, trykker du på SAVE AS... (LAGRE SOM...) for å lagre resultatet. Se Lagring av et testresultat .
⑥	De siste rapporterte Tx/Rx-frekvensverdiene.
⑦	Den siste rapporterte signalstyrkeverdien.

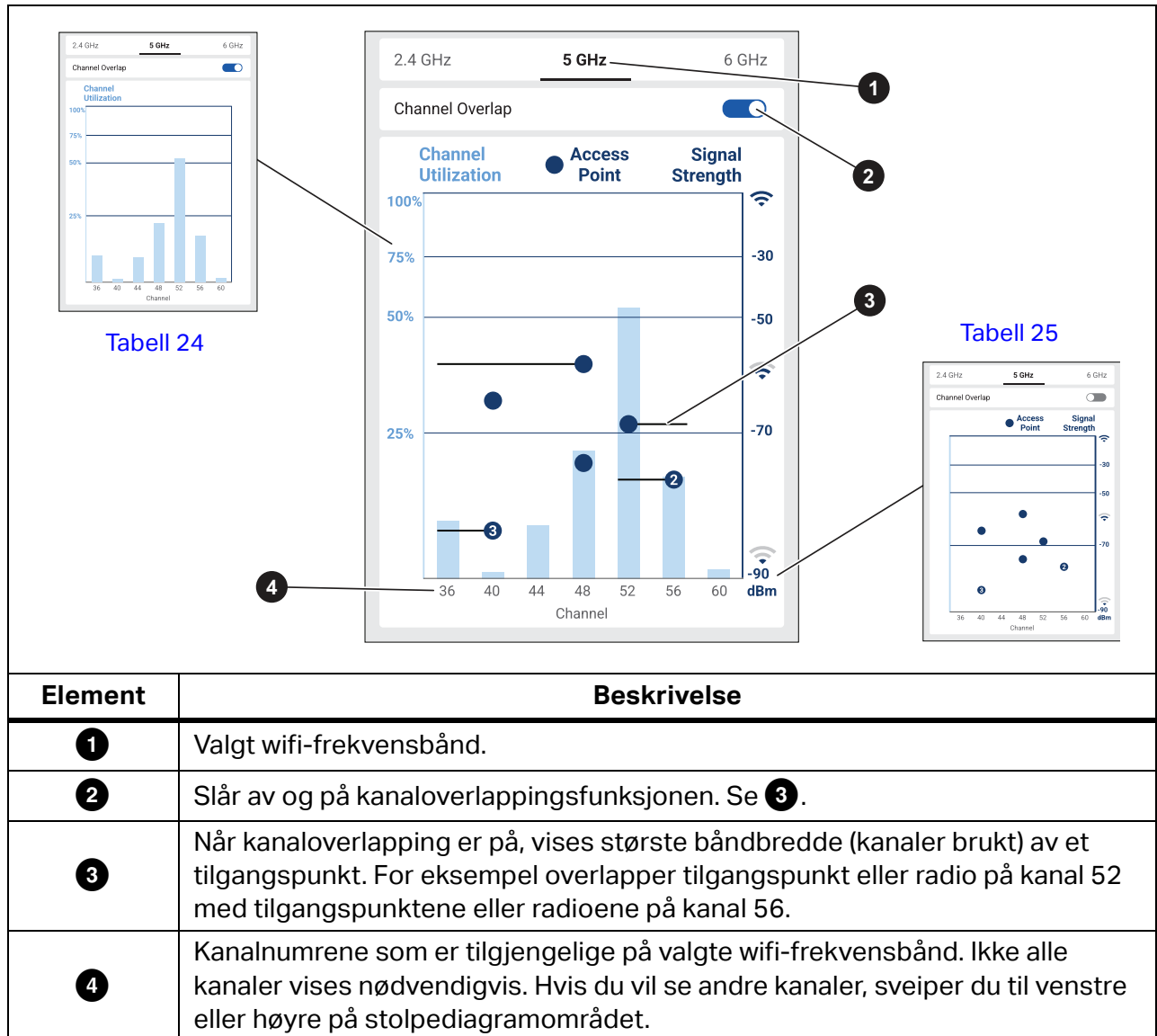
Skjermbildet Channels (Kanaler)

Bruk [Tabell 24](#) for å se de viktigste funksjonene for kanalbenyttelse. Bruk [Tabell 25](#) for å se de viktigste funksjonene om signalstyrken til et tilgangspunkt. På produktet vises disse funksjonene på det samme skjermbildet ([Tabell 23](#)).

Skjermbildet Channels (Kanaler) ([Tabell 23](#)) viser:

- Frekvensbånd
- kanalnumre (X-akse)
- kanalbenyttelse (venstre Y-akse)
- wifi-signalstyrke (høyre Y-akse)
- tilgangspunkter
- kanaloverlapping

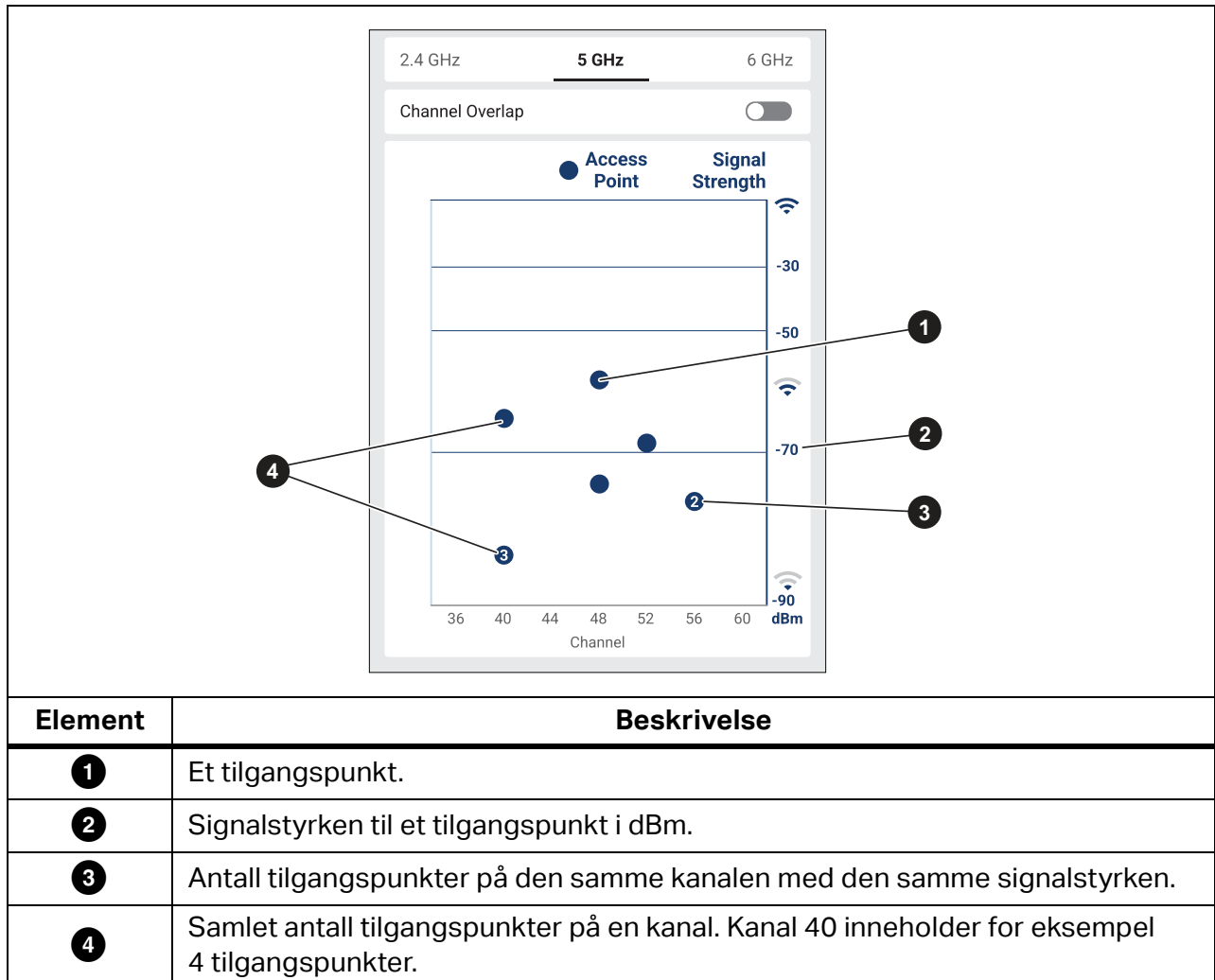
Tabell 23. Skjermbildet Channels (Kanaler)



Tabell 24. Kanalbenyttelse

2.4 GHz 5 GHz 6 GHz Channel Overlap Channel Utilization <table border="1"> <caption>Channel Utilization Data</caption> <thead> <tr> <th>Channel</th> <th>Utilization (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>36</td><td>10</td></tr> <tr><td>40</td><td>2</td></tr> <tr><td>44</td><td>10</td></tr> <tr><td>48</td><td>20</td></tr> <tr><td>52</td><td>55</td></tr> <tr><td>56</td><td>15</td></tr> <tr><td>60</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>		Channel	Utilization (%)	36	10	40	2	44	10	48	20	52	55	56	15	60	2
Channel	Utilization (%)																
36	10																
40	2																
44	10																
48	20																
52	55																
56	15																
60	2																
Element	Beskrivelse																
1	Prosentandelen kanalbenyttelse.																
2	Et stolpediagram som angir prosentandelen kanalbenyttelse av en kanal. Trykk på stolpediagrammet for å åpne skjermbildet Channel Details (Kanaldetaljer) for å vise mer informasjon om aktiviteten på en kanal.																

Tabell 25. Tilgangspunktsignalstyrke



Access Points (Tilgangspunkter)

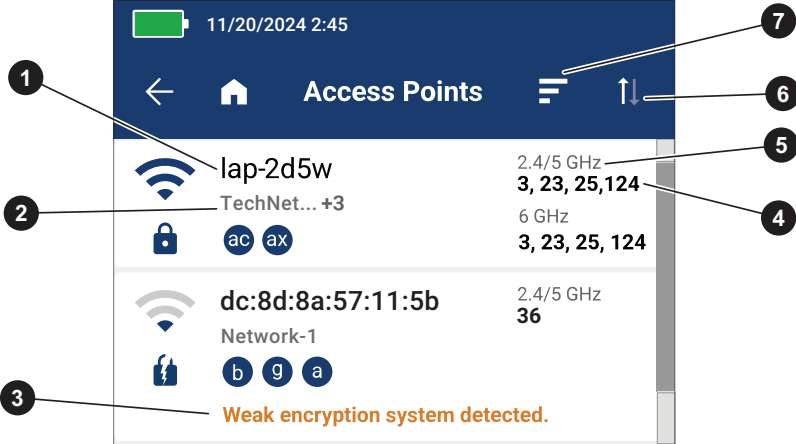
Bruk tilgangspunktfunksjonen til følgende:

- vise tilgjengelige tilgangspunkter
- vise informasjonen om et tilgangspunkt
- velge et tilgangspunkt eller en radio for å utføre en test
- lagre resultatene av en test

Skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter)

Tabell 26 viser funksjonene på skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter).

Tabell 26. Skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter)

	
Element	Beskrivelse
1	Navn på tilgangspunkt eller BSSID
2	Nettverkene som tilgangspunktet tilbyr. Ett navn vises. Hvis tilgangspunktet tilbyr mer enn ett nettverk, vises det ytterligere antallet nettverk som et plusstegn og et tall. Hvis du vil se navnene på alle nettverkene som tilbys på et tilgangspunkt, trykker du på navnet på tilgangspunktet. Trykk på tilgangspunktet for å vise skjermbildet Access Point Details (Tilgangspunktdetaljer) for å se mer informasjon om tilgangspunktet, eller for å velge et wifi-nettverk for å utføre en test. Se skjermbildet Skjermbildet Access Point Details (Tilgangspunktdetaljer, wifi-test). (Tilgangspunktdetaljer, wifi-test).
3	Merknader vises i oransje tekst.
4	Tilgjengelige kanaler på ett av wifi-frekvensbåndene (5).
5	Wifi-frekvensbåndene som er tilgjengelige på tilgangspunktet.
6	Trykk for omvendt sorteringsrekkefølge på tilgangspunktene. Hvis du for eksempel har sortert etter Name (A-Z) (Navn (A–Z)), trykker du for å sortere etter Name (Z-A) (Navn (Z–A)) og omvendt.
7	Trykk for å åpne sorteringsmenyen for å velge å sortere tilgangspunktene etter Signal Strength (dBm) (Signalstyrke (dBm)), Name (A-Z) (Navn (A–Z)) eller Channel Number (Kanalnummer).

Skjermbildet Access Point Details (Tilgangspunktdetaljer, wifi-test).

Slik bruker du skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter) for å utføre en test:

1. Trykk på .
- Skjermbildet Access Points (Tilgangspunkter) vises.
2. Trykk på et tilgangspunkt.
- Skjermbildet Access Point Details (Tilgangspunktdetaljer) vises.
3. Trykk på **TEST**.
4. Trykk på et nettverk.
- eller
- For et skjult nettverk, angir du egnet navn.
5. Bruk om nødvendig tastaturet på skjermbildet til å angi autentiseringsinformasjonen.
6. Testen starter automatisk. Se skjermbildet [Skjermbildet Wi-Fi Connection Test \(Wifi-tilkoblingstest\)](#) (Wifi-tilkoblingstest).

Lagring av et testresultat

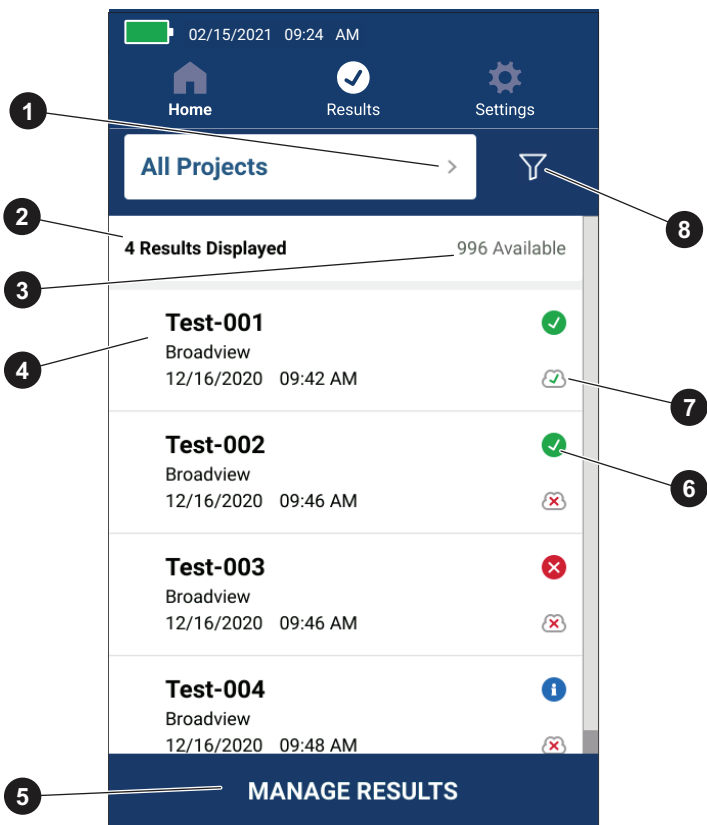
Slik lagrer du en test:

1. Trykk på **SAVE AS...** (LAGRE SOM...) på et skjermbilde med testresultater.
 - På en kobberkabeltest lagres lengden, ekstern ID og støttet Ethernet-frekvens i det samme resultatet.
 - På en kobbersvitsjtest lagres resultater for svitsj, ping og PoE i samme testresultat.
 - På en wifi-test lagres tilgangspunkt- og nettverksinformasjon, grafer og ping-resultater i samme testresultat.
2. Bruk om nødvendig skjermtastaturet til å angi **Test ID**, **Project Name** (Prosjektnavn) og **Operator Name** (Operatørens navn).
3. Trykk på **OK**.

Menyen Results (Resultater)

[Tabell 27](#) viser et eksempel på menyen Results (Resultater).

Tabell 27. Menyen Results (Resultater)

	
Element	Funksjon
1	Trykk for å vise resultatene til alle prosjektene, eller for å velge et enkelt prosjekt du vil vise resultatene fra.
2	Viser antall resultater du har valgt å vise. I boksen for prosjektvalg (1): - Med All Projects (Alle prosjekter) valgt, vises det totale antallet testresultater som er lagret. - Med et enkelt prosjekt valgt, vises antallet testresultater som er lagret i det prosjektet.

Tabell 27. Menyen Results (Resultater) (forts.)

Element	Funksjon
3	Dette viser resten av tilgjengelige resultater som kan lagres i minnet. Produktet kan maksimalt lagre 1000 resultater.
4	Dette viser Test ID, prosjektnavn og dato og klokkeslett for testen.
5	Trykk for å velge hvilke resultater du vil slette. Se Sletting av testresultater .
6	 : Resultatet er godkjent.  : Resultatet er ikke godkjent.  : Resultatet er kun for informasjon.
7	 Resultatet er lastet opp til LinkWare PC.  Resultatet er ikke lastet opp til LinkWare PC.
8	Trykk på for å velge hvordan resultatene skal sorteres: Oldest (Eldste), Newest (Nyeste), Test ID (A–Z) , Test ID (Z–A) .

Sletting av testresultater

Slik sletter du et testresultat:

1. Trykk på **Results** (Resultater) > **MANAGE RESULTS** (ADMINISTRER RESULTATER).
2. Trykk på boksen til venstre for hvert resultat for å slette det.
3. Trykk på **DELETE** (SLETT).
4. Trykk på **OK**.

Slik sletter du alle testresultatene:

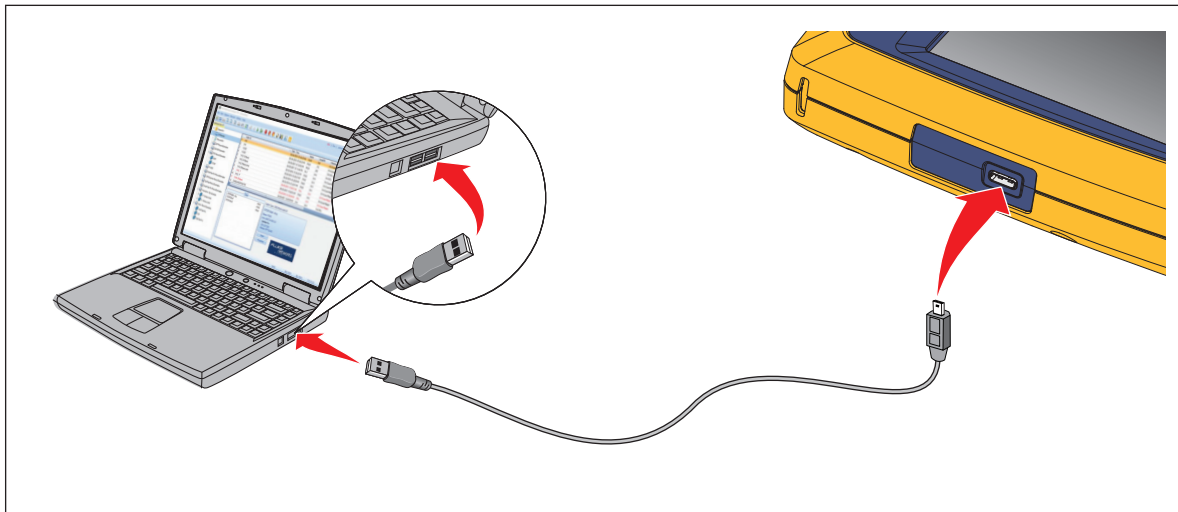
1. Trykk på **Results** (Resultater) > **MANAGE RESULTS** (ADMINISTRER RESULTATER) > **SELECT ALL** (VELG ALLE).
2. Trykk på **DELETE** (SLETT).
3. Trykk på **OK**.

Opplasting av resultater til LinkWare PC

Slik laster du opp resultater til LinkWare PC:

1. Gå til hovedskjermbildet.
2. Koble USB-C-enden av USB-kabelen til USB-porten på produktet. Se [Figur 8](#).
3. Koble USB-A-enden av USB-kabelen til en USB-port på en PC.
4. På en PC bruker du LinkWare PC til å laste opp resultater.

Figur 8. Tilkobling av produkt til PC



Tester med MS-IE Adapter Set (MS-IE-adaptersett)

Hvis du vil utføre en test med et MS-IE-adaptersett, kan du se *MS-IE-Adapter Set QRG* på www.flukenetworks.com.

Vedlikehold

Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Ikke åpne dekselet. Du kan ikke reparere eller bytte ut deler i dekselet.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler.
- Be en godkjent tekniker reparere produktet..

Rengjøring av produktet

Rengjør dekselet og skjermen med en myk klut fuktet med vann og en mild såpeløsning. Ikke bruk løsemidler, isopropylalkohol eller slipende rensemidler.

Rengjør portene ved å bruke en boks med eller en pistol med tørr nitrogen-ion, hvis tilgjengelig, til å blåse bort partiklene fra portene.

Batteri

Merk

Produktet kan bare brukes med batteristrøm. Du kan ikke utføre en test mens batteriet lades.

Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann, personskade eller skade på produktet:

- Bruk bare strømadaptere som er godkjente av Fluke Networks, til å lade batteriet.
- Batterier inneholder farlige kjemikalier som kan forårsake brannskader, eller som kan eksplodere. Hvis du blir eksponert for kjemikalier, må du vaske det av med vann og kontakte lege.
- Ikke ta batteriet fra hverandre.
- Ikke plasser battericeller og batteripakker i nærheten av varmekilder eller ild. Ikke plasser dem i direkte sollys.
- Ikke ta fra hverandre eller knus battericeller og batteripakker.
- Ikke kortslutt batteriterminalene.
- Bruk bare den eksterne strømforsyningen som fulgte med produktet.

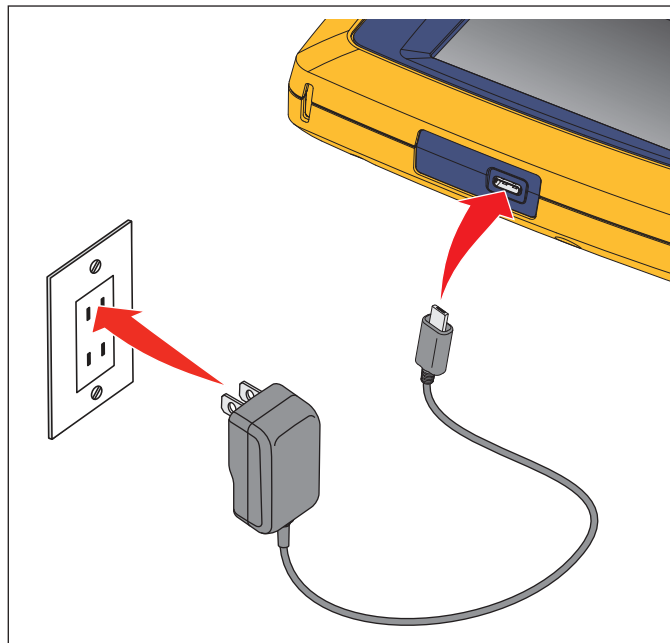
- Koble fra batteriladeren og flytt produktet eller batteriet til et kjølig, ikke-brennbart sted hvis det oppladbare batteriet blir varmt ($>50^{\circ}\text{C}$) i løpet av ladeperioden.
- Skift ut det oppladbare batteriet etter fem års moderat bruk eller to års omfattende bruk. Moderat bruk defineres som lading to ganger i uken. Omfattende bruk defineres som bruk til batteriet lades ut og daglig lading.
- For å bytte batteriet sendes produktet til et autorisert Fluke Networks servicesenter, eller se *LIQ-Battery Replacement Battery Instructions (Instruksjoner for bytte av LIQ-batteri)* på nettstedet vårt.

Slik får du best ytelse fra litiumion-batteriet:

- Ikke lad produktet i mer enn 24 timer, ettersom dette kan føre til redusert batterilevetid.
- Lad produktet i minst 1,5 time hver 6. måned for maksimal batterilevetid. Uten bruk vil batteriet lades ut av seg selv i løpet av ca. 6 måneder.

Figur 9 viser hvordan du lader batteriet.

Figur 9. Lading av batteriet



Produktspesifikasjoner

Du finner fullstendige produktspesifikasjoner på nettsiden vår.