

BRUKERMANUAL TIL KMK 8 ver. 01-6



Seba KMT og Seba nor AS har intet ansvar for eventuelle feil i denne brukermanualen. Den er kun ment som en veileder til å betjene de ulike målemetoder og det forutsettes at personell som skal utføre dette den nødvendige elektrotekniske faglige bakgrunn og erfaring, samt at operatøren følger alle de krav og forskrifter der en gjeldende. For eventuelle spørsmål eller uklarheter omkring produktet ta kontakt med Seba nor AS på telefon 22 28 00 40.

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

SØK RÅD FRA SEBAKMT

Denne system manual er utformet som en operasjonell guide og referanse. Det er ment å svare på spørsmål og løse dine problemer i så rask og enkel måte som mulig. Vennligst start med å henvise til denne manualen om noen problemer oppstår.

Ved å gjøre det, bruk innholdsfortegnelsen og finn det relevante avsnitt. Videre skal du sjekke alle terminaler og tilkoblinger av instrumentene som er involvert.

Skulle noen spørsmål forblir ubesvart, vennligst kontakt:

Seba Dynatronic Mess-und Ortungstechnik GmbH	Hagenuk KMT Kabelmesstechnik GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6 D - 96148 Baunach Telefon: +49 / 9544680 Fax: +49 / 9544/22 73	Röderaue 41 D - 01471 Radeburg / Dresden Telefon: +49 / 35208840 Fax: +49 / 3520884 249
E-post: sales@sebakmt.com http://www.sebakmt.com	

© SebaKMT

Alle rettigheter reservert. Ingen deler av denne håndboken kan kopieres av fotografiske eller andre midler med mindre SebaKMT har forhånds erklært sitt samtykke skriftlig. Innholdet i denne håndboken kan endres uten varsel. SebaKMT kan ikke gjøres ansvarlig for tekniske eller utskrift feil eller mangler i denne håndboken. SebaKMT også fraskriver seg alt ansvar for skader som direkte eller indirekte fra levering, forsyning, eller bruk av denne manual.

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

GARANTIBETINGELSER

SebaKMT tar ansvar for krav under garantien brakt frem av en kunde for et produkt som selges av SebaKMT i henhold til vilkårene angitt nedenfor.

SebaKMT garanterer at på tidspunktet for levering av SebaKMT produktene er de fri for produksjons- eller materialfeil som kan betydelig redusere deres verdi eller funksjon. Denne garantien gjelder ikke for feil i programvaren som følger med. I løpet av garantiperioden, er SebaKMT enige i å reparere defekte deler eller erstatte dem med nye deler eller deler som nye (med samme brukervennlighet og varighet som nye deler) i henhold til deres valg.

SebaKMT avviser alle ytterligere krav under garantien, særlig de fra følgeskader. Hver komponent og produkt erstattes i henhold til denne garantien.

Alle reklamasjoner versus SebaKMT er herved begrenset til en periode på 12 måneder fra leveringsdato.

Hver komponent levert av SebaKMT innenfor rammen av garantien vil også bli dekket av denne garantien for den gjenværende periode, og i minst 90 dager.

Hvert tiltak for å bøte på eller utbedre et krav under garantien skal utelukkende utføres av SebaKMT eller en autorisert servicestasjon.

For å registrere et krav i henhold til bestemmelsene i denne garantien, må kunden klage om mangelen, i tilfelle en umiddelbart synlig feil innen 10 dager fra leveringsdato.

Denne garantien gjelder ikke for eventuelle feil eller skader forårsaket ved å utsette et produkt til forholdene ikke i samsvar med denne spesifikasjonen, ved å lagre, transportere, eller bruker det på feil måte, eller å ha det service på eller installert av et verksted som ikke er autorisert av SebaKMT. Alt ansvar fraskrives for skader på grunn av slitasje, feil bruk eller tilkobling til annet ikke-autorisert utstyr.

For skade som følge av et brudd på deres plikt å reparere eller omlevering elementer, kan SebaKMT gjøres kun ansvarlig i tilfelle av grov uaktsomhet eller intensjon. Ethvert ansvar for uaktsomhet er fraskrevet.

INNHOOLD

1 INNLEDNING

- 1.1 Søknad
- 1.2 Søknad Guide for feilstedet
 - 1.2.1 Aktiv Bridge
 - 1.2.2 Passiv Wheatstone-broen
 - 1.2.3 Ende til ende synkront målemetode
- 1.3 Generelle funksjoner

2 TASTATUR, SOCKETS OG LYSDIODER

- 2.1 Kontakter og balansekontroller

3 BRUKSANVISNING

- 3.1 Starte opp og generelle regler
- 3.2 Kalibrering
- 3.3 Lagring og tilbakekalling av måleresultatene
- 3.4 Forutsatt spesielle handlinger etter Målinger

4 TDR MÅLINGER

- 4.1 Principles of Operation
- 4.2 Innstillinger før måling
- 4.3 Test av en enkelt par
- 4.4 Waveform Evaluering
- 4.5 Plassering av krysstale Poeng
- 4.6 Sammenligning av to par
- 4.7 Sammenligning med lagrede resultatet
- 4.8 Application Guide (Generelle tips for TDR)
- 4.9 Typisk Bølgeformer
- 4.10 Innhenting av manglende V / 2

5 AKTIV BRIDGE

- 5.1 Forstyrrelser Voltage Measurement (AC og DC)
- 5.2 Motstandsmålinger
 - 5.2.1 Loop Resistance Measurement (2 WIRE)
 - 5.2.2 Loop Resistance Measurement (2-WIRE & GND)
 - 5.2.3 Motstand forskjellen Måling
 - 5.2.4 Isolasjonsmotstandsmåling
- 5.3 Kapasitansmålinger
 - 5.3.1 Kapasitans Måling (2 WIRE)
 - 5.3.2 Kapasitans Måling (2 WIRE & GND)
 - 5.3.3 Kapasitiv Balance Måling
- 5.4 DC Feil plassering med MURRAY Method
- 5.5 DC Feil plassering med KÜPFMÜLLER Method
- 5.6 DC Feil plassering med tre Point Method
- 5.7 DC Feil plassering med gjentatt KÜPFMÜLLER metode
- 5.8 AC Feil plassering med Avbrudd Måling

[5.9 AC Feil plassering med gjentatt KÜPFMÜLLER metode](#)

[6 PASSIV BRIDGE](#)

- [6.1 Principles of Operation](#)
- [6.2 Loop Resistance Measurement](#)
- [6.3 Isolasjonsmotstandsmåling](#)
- [6.4 Motstand forskjellen Måling](#)
- [6.5 DC Feil plassering med MURRAY Method](#)
- [6.6 DC Feil plassering med tre Point Method](#)
- [6.7 DC Feil plassering med Kùpfmùller Method](#)
- [6.8 AC Feil plassering med Kùpfmùller Method](#)
- [6.9 Kapasitiv Balance Måling](#)

[7 ENDE TIL ENDE SYNCHRONOUS MÅLING](#)

[8 PRE MÅL](#)

- [8.1 Kartlegging av Pair Tilstand](#)
- [8.2 AC DC Voltage Measurement](#)
- [8.3 Loop Resistance Measurement](#)
- [8.4 Isolasjonsmotstandsmåling](#)
- [8.5 DC Current måling](#)
- [8.6 Kabel temperaturmåling](#)

[9 AUTOMATISK TESTSEKVENSER](#)

- [9.1 Automatisk Kjapp test](#)
- [9.2 Automatisk Quality Test](#)

[10 BATTERI LEDER](#)

- [10.1 Batterikapasitet Indikasjon](#)
- [10.2 Normal lading](#)
- [10.3 Rask lading](#)
- [10.4 Regenererende Charge Process](#)
- [10.5 Første gangs lading](#)
- [10.6 Automatisk Battery Switch-Off](#)
- [10.7 Batteriets levetid](#)
- [10.8 Lading Under måling](#)

[11 USB-PORTENE](#)

- [11.1 Resultatet Transfer fra KMK _ 8 til USB flash-stasjon](#)
- [11.2 Resultere Transfer fra USB flash-stasjonen til KMK _ 8](#)

[12 STATUS & OPTIONS](#)

[13 OPPGRADERING \(KMK8U.EXE\)](#)

[14 DEMOPROGRAMM \(KMK8D.EXE\)](#)

[15 INNSTILLINGER](#)

[16 LOOP LÅSEMEKANISME KLC 8](#)

[17 INTELLIGENT SLAVE KMK _ 80S \(VALGFRITT\)](#)

18 SPESIFIKASJONER

- 18.1 Generelle spesifikasjoner
- 18.2 TDR
- 18.3 Aktiv Bridge
- 18.4 Passiv Bridge
- 18.5 Pre Measurements
- 18.6 Kjapp test
- 18.7 Quality Test

19 LEVERANSE OG VALGFRITT TILBEHØR

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

1 INNLEDNING

Denne bruksanvisningen er ment å hjelpe brukeren med å betjene kabelfeilsøkeren, KMK 8, og forklare betjeningsprosedyrer. Mens du følger instruksjonene som angitt nedenfor, er det anbefalt å bruke et demo program som finnes på CD i bærevesken. Kjør demo under Windows og den vil vise deg frontpanelet på instrumentet med display og tastatur. Ved å klikke med musen på tastaturet, vil den "virtuelle" KMK 8 oppføre seg som det virkelige instrument, hjelpe brukeren til å utføre komplette målemetoder, simulert.

1.1 Søknad

KMK 8 håndholdt liten størrelse instrument er ment å teste kvaliteten på telekom kabler under installasjon og å finne kabelfeil. Som kombinerte instrumentet gir følgende:

- Ekkometer (TDR)
- Aktiv målebro for komfortabel automatisk, og nøyaktig DC, AC feilstedet og motstand, kapasitans målinger på linjer med små støyspenninger
- Passiv Wheatstone bro for DC, AC feilstedet og motstand, kapasitive målinger på linjer med tunge støyspenninger
- En spenning måling modul for måling av AC og DC støyspenninger på kabelsystem.
- Voltmeter modulen for å måle DC og AC støyspenninger på linjen
- Advarsel og informasjonssystemer informerer fortløpende brukeren om støyspenninger å sikre best nøyaktighet.
- Fjernkontroll til enden sløyfe låsemekanisme

I TDR modus KMK 8 kan benyttes for å lokalisere ...

- Åpne ender
- Kortsluttet ledere
- Fukt
- Skjerm feil (avbrudd)
- Løse kontakter
- Krypfeil
- Enkel eller dobbel split
- Grener
- Kapasitans nettverk
- Uønskede lastspoler
- Endring av kabeltype

I aktiv målebro modus gir KMK 8:

DC feilsøker metoder:

- Murray,
- 3 Point
- Küpfmüller
- Gjentatt Küpfmüller
- AC feilsøker metoder:
- Linjeskift
- Gjentatt Küpfmüller
- Måling av parametere som:
- Loop motstand
- Motstand forskjellen
- Isolasjonsmotstand
- Kabelkapasitet
- Kapasitiv ubalanse
- AC, DC spenning

I passiv målebro modus gir KMK 8:

DC feilsøker metoder:

- Murray,
- Küpfmüller
- 3 Point

AC feilstedet metoder liker:

- Küpfmüller
- Kapasitiv ubalanse
- Ende til synkron strømmåling med
- Graaf metode du bruker DC støyspenninger for feilstedet

Måling av parametere som:

- Loop/sløyfe motstand
- Motstands forskjellen
- Isolasjonsmotstand

KMK 8 gir fjernstyring for fjernende enheter som:

- KLC 8 sløyfe låsemekanisme for å lukke eller åpne sløyfen under målingen (f.eks feil plassering med Küpfmüller metoden).
- KMK 80S slave-enhet for å måle strøm på enden i tilfelle feil sted med Graaf metode

1.2 Applikasjonsguide for feilsøking

Vi definerer kabelfeil når isolasjonsmotstanden av ett eller flere par (mellom leder og leder eller mellom ledningen og jord) blir for lav. Feil der ofte oppstår etter sterke regnskyll hvor isolasjonen blir svært fuktig på adskilte punkter (vanligvis ikke langs hele kabelen). Under feilsøking den første oppgaven er å finne disse punktene. Navnet på denne prosessen er definert som "DC feilsøking".

Utførte beregninger med KMK 8 forutsetter alltid at det bare er et defekt punkt på kabelen som testes. I motsatt fall må kabelen skal deles inn i seksjoner som bare inneholder et defekt punkt, og deretter måle dem en etter en.

Valgt feilsøkingsmetode avhenger av egenskapene til kabelfeilen. I "PRE MEASUREMENT,S/PAIR CONDITION" modus er KMK 8 en svært nyttig hjelp for brukeren til å finne den beste metoden.

Med tanke på støyspenninger kan kabelfeil deles inn i tre grupper:

- AC støyspenninger er lav og DC spenningen ikke er periodisk
- AC støyspenninger er høy, men DC spenningen er ikke periodisk
- AC og DC støyspenninger er ekstremt høy og uregelmessige

KMK 8 tilbyr tre feilstedet metoder for ovennevnte tre grupper:

- Aktiv bro - når støyspenninger er lave
- Passiv Wheatstone bro - når støyspenning er høy, men moderat intermitterende
- Ende til ende synkron måling - når støyspenninger er ekstremt høye og uregelmessige (Graaf metode)

1.2.1 Aktiv Bro

Den aktive bro gir rask, komfortabel, svært nøyaktig og automatisk måling. Det er to måle moduser å velge:

- **Sensitive mode** (følsom modus) gir ekstremt nøyaktige testresultater selv om de målte feil resistanstyper er svært høye. Men høye AC støyspenninger kan overbelaste broen indikator.
- **Protected mode** (beskyttet modus) som gir nøyaktig test resultat selv i nærvær av middels nivå med støyspenninger (hvis feilens resistanse er ikke høyere enn 3 til 5 Mohm)

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaster gir indikatoren en advarsel som vises brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

1.2.2 Passiv Wheatstone Bro

Den passive bro ikke er følsom for eksterne AC støyspenninger men bruken er ikke så enkel som den aktive broen. Målemetoder som Kùpfmùller eller Trepunkts metode krever to eller tre påfølgende målinger. Målefeil kan oppstå hvis nivået av DC forstyrrelser spenning endringer mellom målingene.

1.2.3 Ende til ende synkron målemetode

I verste fall på grunn av høy og uregelmessig AC og DC støyspenninger verken aktive eller den passive broen kan gi tilfredsstillende resultat.

I det tilfellet er det beste verktøyet en forbedret versjon av Graaf-metoden ved hjelp av støyspenninger for målingen. (Ingen andre målespenninger er lagt til).

KMK 8 utfører strømmålinger ved de to endene av kabelen testet på samme tid og beregner beliggenheten av feilen med hastigheten av strømmene. Det betyr:

Jo høyere er ekstern støyspenning jo lettere å finne en feil!

Den eneste ulempen er:. To instrumenter er nødvendig der arbeider i Master-Slave-modus. I denne modusen kan KMK 8 kan kommunisere med en annen KMK 8 eller med en intelligent slave-enhet som KMK 80S.

1.3 Generelle funksjoner

KMK 8 har et grafisk display med et brukervennlig menysystem og et mangfoldig hjelpesystem som gir svært enkel operasjon for brukeren.

De viste testresultater kan lagres i det interne minnet på instrumentet og overføres til PC:

KMK 8 har to USB-porter for overføring av testresultater:

- USB A host-port for USB flash-stasjon (indirekte overføring)
- USB B-enhet-port for PC-tilkobling (direkte overføring)

Den indirekte overføring er en fordel for brukere som ikke er tillatt å installere spesielle drivere til sine PCer.

VIKTIG

Under målingene skal PC være frakoblet!

Høye spenninger på linjen kan forstyrre målingene eller i verste fall ødelegge instrumentet eller PC!

KMK 8 beregner kabellengde og avstanden til feilen ved hjelp av pre-programmerte eller brukerdefinerte kabel parametere og forhåndsinnstilt temperatur.

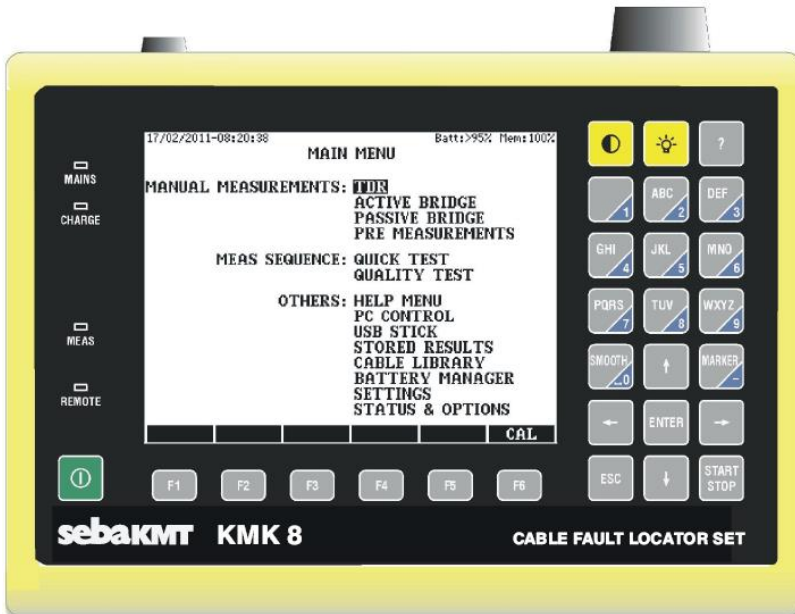
KMK 8 er utstyrt med et internt oppladbart NiMH batteri og en prosessor styrt automatisk lader-utlader krets gir følgende funksjoner:

- Batterikapasitet indikasjon
- Ladeprosessen kontroll
 - Normal lading
 - Rask lading
 - Batteri regenerering
 - Batteri initialisering
 - Beskyttelse mot dyputlading


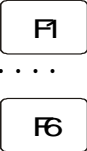


Batteriet kan lades fra strømnettet eller fra 12V bil-batteri eller ved hjelp av en 100 ... 240 V AC lader.

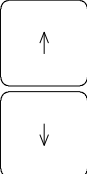
1

2 TASTATUR, KONTAKTER OG LYSDIODER



KONTROLLER

	Slår KMK 8 av og på. Instrumentet har en automatisk utkobling funksjonen for å spare batterilevetid: utkobling skjer automatisk 10 minutter etter siste tastetrykk. (Se kapittel 15.1).
	Funksjonen til de seks funksjonstaster avhenger av aktiv måling modus.
	Starter eller stopper den valgte målingen, sekvens eller prosess.
	Denne tasten er ment å erkjenne en valgt måling modus eller en ny parameter, eller til å utføre andre endringer. (Bekrefter et valg.)

	Disse tastene er ment for å velge ønsket måling modus eller endre en parameter.
---	---

 	Disse tastene er ment for å velge ønsket alternativ, og for å justere plasseringen av vertikale linjemarkøren.
	Denne tasten er forutsatt å sette inn et minustegn eller å sette en vertikal maker i TDR modus
	Denne nøkkelen kan brukes til å avbryte noe.
	Denne tasten er ment å hente hjelp-funksjonen.
	Denne tasten kan brukes for LCD kontrast justering.
	Denne tasten kan brukes for kontroll av baklyset ..
	Denne tasten setter inn '0' (eller et mellomrom hvis trykket to ganger) og i TDR modus aktiveres GLATTINGS (smooth) funksjon
	Denne tasten setter inn '1' .

ABC 2	Denne tasten setter inn '2' eller ABC bokstaver når det kreves
DEF 3	Denne tasten setter '3' eller DEF bokstaver når det er nødvendig.
GHI 4	Denne tasten setter '4' eller GHI bokstaver når det er nødvendig.
JKL 5	Denne tasten setter '5' eller JKL bokstaver når det er nødvendig.
MNO 6	Denne tasten setter '6' eller MNO bokstaver når det er nødvendig.
PQRS 7	Denne tasten setter '7' eller PQRS bokstaver når det er nødvendig.
TUV 8	Denne tasten setter '8' eller TUV bokstaver når det er nødvendig.
WXYZ 9	Denne tasten setter inn '9' eller WXYZ bokstaver når det er nødvendig.

LED

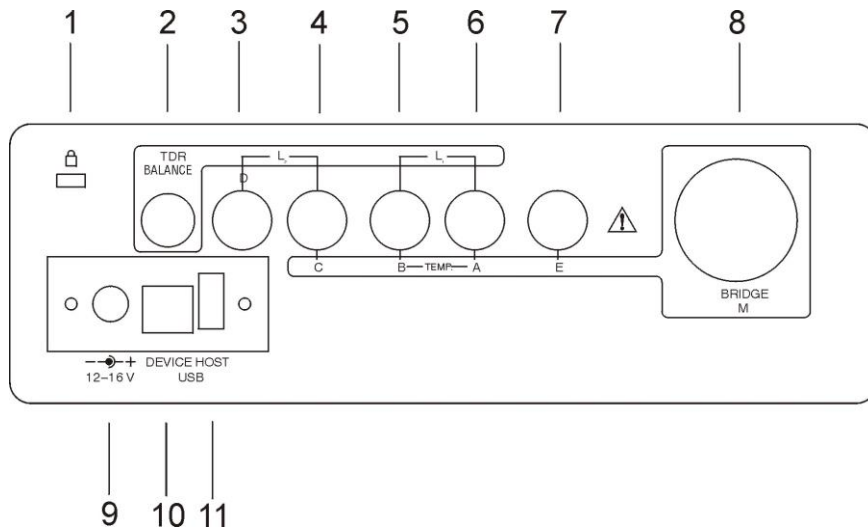
<input type="checkbox"/> MAINS	Strømnett indikator
<input type="checkbox"/> CHARGE	Ladeindikator
<input type="checkbox"/> MEAS	Målings indikator
<input type="checkbox"/> REMOTE	Fjernkontrollindikator

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

2.1 Kontakter og balansekontroller



1	Tyverisikring
2	TDR balanse
3	Kontakten for å koble ledningen D i bro-modus, og L2 i TDR modus
4	Kontakten for å koble ledningen C i bro-modus, og L2 i TDR modus
5	Kontakten for å koble ledningen B i bro-modus, og L1 i TDR modus
6	Kontakten for å koble ledningen A i bro-modus, og L1 i TDR modus
7	GND (jord)
8	Bro balanse M
9	2.1/5.5 mm koaksial kontakt for strømnettet eller 12 V biladapter
10	USB-kontakt for tilkobling av en PC
11	USB-kontakt for tilkobling av en USB flash-stasjon

3 BRUKSANVISNING

3.1 Oppstart og generelle regler

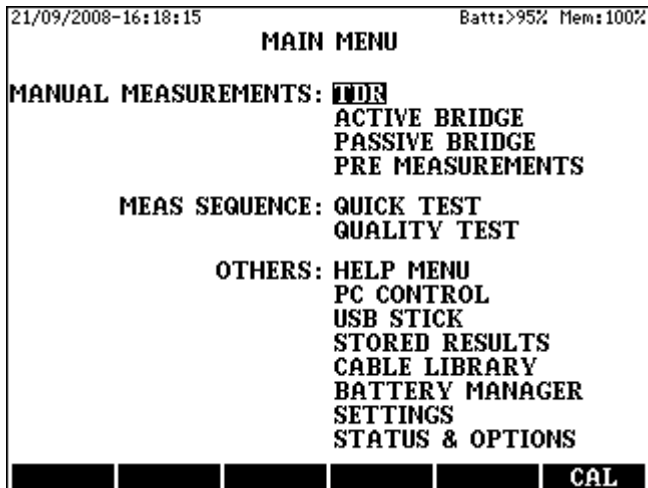
- Slå på apparatet.

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

- Først skjerm bilde vises, og angir navn og e-post adresse til produsenten
- Etter dette vises batterinivået.
- 2 sekunder senere, vises selvtest indikasjon og hovedmenyen.



I utgangspunktet bør brukeren følge instruksjonene som vises nederst på hvert skjerm bilde i alle målemoduser.

- I de fleste tilfeller er måling, innstilling og redigering av moduser valgt av et menydrevet system. For bekrefting av valg bruke de vertikale piltastene og trykk **ENTER**.
- De forskjellige kabel-og testparametre kan velges med funksjonstaster: **F1** til **F6**. For å forenkle og fremskynde operasjonen, kan noen av målemodusene velges direkte med dem også.
- Målingene kan startes eller stoppes med **START / STOPP** tasten. For å gå tilbake til forrige visning, trykk **ESC**.

3.2 Kalibrering

Ved å trykke på **CAL (F6)-tasten** for kalibrering vises to alternativer:

- Kalibrering av testledninger
- Selvkalibrering

Kalibrering av testledninger

I denne modusen vil ikke bare motstanden av testlednignene **A, B og E**, men også releets motstandsverdier måles, lagres og under målingene kompensert for.

Under produksjonsprosessen ble de faktiske motstandsverdier lagret, men før måling av meget lave motstand eller motstand forskjeller er en gjentatt kalibrering anbefalt.

Før kalibrering kortslutt endene av de tre testledninger og deretter:

- Velg **CAL OF TEST LEADS** muligheten til **CALIBRATION** menyen
- **ENTER**

Når kalibreringen er fullført tre motstand verdier vises som inneholder testledninger og rele resistanse.

Disse motstandene vil bli tatt hensyn til i følgende måleprogram:

- Resistanse 2-leder
- Resistanse 2-leder og jord (GND)
- Motstand forskjellen
- Feilsøking Murray-metoden
- Feilsøking 3 Point-metoden
- Feilsøking Küpfmüller-metoder

Selvkalibrering

- Velg **SELF CALIBRATION** muligheten i **CALIBRATION** menyen
- **ENTER**

Med dette måles kalibreringsparametrene av aktive og passive broer.

Nøyaktigheten av den **aktive** broen er basert på måling av en innebygd normal resistanse av høy kvalitet. Resultatet av denne målingen lagres som en referanseverdi.

Nøyaktigheten av den **passive** broen er basert på måling av en innebygget referansespenningskilde. Resultatet av denne målingen lagres som en referanseverdi.

Under kalibreringsprosessen er *offset* spenninger av forsterkere også målt og lagret.

3.3 Lagring og tilbakekalling av måleresultatene

Når en test er fullført kan resultatet lagres i hver målemodus under et brukergitt objektnavn. Det er fire identifikatorer for hvert lagrede resultat:

- **OBJEKT** (bruker fornavn)
- **DATO** (automatisk lagt til)
- **TIME** (automatisk lagt til)
- **MODE** (automatisk lagt til)

De automatisk lagt identifikatorer er svært behagelig for brukeren, siden tiden er forskjellig for hvert test resultat, og da kan det samme objektnavnet brukes flere ganger.

Merk:

Navnet på operatøren bør gis før du starter en måling.

- Velg Innstillinger / Operatør navn
- Skriv inn navnet i som det er vanlig på mobiltelefoner
- **ENTER**

Lagring av testresultater:

Etter å ha testen ferdig:

- Trykk på **SAVE (F1)-tasten**
- Skriv inn et objekt navn og trykk **ENTER**

Tilbakekalling av testresultatene.

- Gå inn i **hovedmenyen / lagrede resultater (stored results)**
- Velg ønsket resultat, og trykk **ENTER**

Slette et testresultat

- Gå inn i **hovedmenyen / lagrede resultater (stored results)**
- Velg resultatet som skal slettes og trykk **DELETE (F3)**
- Hvis du er sikker på **YES (F2)**

Slette alle testresultatene

- Gå inn i **hovedmenyen / lagrede resultater (stored results)**
- Angi gruppe som skal slettes og trykk **EMPTY (F1)**
- Hvis du er sikker på **YES (F2)**

3.4 Mulige spesielle handlinger etter Målinger

KMK 8 måler de fysiske parametere for testet kabelpar som sløyfe motstand, isolasjon motstand, Lx / L verdi eller kapasitans.

Andre parametere kan beregnes når:

- Kabelparametere og temperatur er kjent eller
- Den nøyaktige lengden på kabelen er kjent.

Beregnete flere parametere

Ved feilsøking moduser:

- Kabellengde (DTS) i meter
- Avstand til feil (DTF) i meter

Ved sløyfe motstand og kapasitans måling:

- Lengde (DTS) i meter når kabelparametre og kabeltemperatur er kjent
- Ohm / km verdi når kabellengde er kjent

Ved isolasjonsmotstandsmålingen:

- Ohm / km verdi når den kabellengde er kjent

Ved isolasjonskapasitans måling:

- Lengde (DTS) i meter når kabelparametrene er kjent
- nF / km verdi når den kabellengde er kjent

Trinn i beregningen

Displayet viser alltid kabeltypen og temperatur verdi valgt under den siste målingen.

Slik endrer man kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten,**
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER.**

Gjør du dette vil KMK 8 beregner automatisk de nye verdiene

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

4 TDR MÅLINGER

4.1 Prinsipper for operasjon og bruk

KMK 8 i ekkometer (TDR)-modus benytter radar prinsippet. En målepuls blir sendt ut på en kabel. Når denne pulsen når enden av kabelen eller en feil langs kabelen, blir en viss del av eller hele pulsen energien reflekteres tilbake til instrumentet.

KMK 8 tar tiden fra pulsen til å reise ned kabelen, se problemet, og reflektere tilbake. Konverterer tiden til lengde og viser informasjonen som en kurve.

Den viste bølgeform viser alle impedans endringer langs kabelen.

Amplituden til enhver refleksjon er bestemt av graden av impedanseendring i punktet.

Avstand til feilen vises på skjermen etter at markøren er plassert til starten av den reflekterte puls.

Applikasjoner

KMK 8 i ekkometer (TDR) modus kan anvendes, for å lokalisere flere kabelfeil, som:

- Åpne ender
- Kortslettet ledere
- Vannskader
- Brudd feil (avbrudd)
- Løse kontakter
- Krypme feil
- Enkel eller dobbel split
- Grener
- Kapasitans nettverk
- Uønskede last spoler
- Endring av kabeltypen

I tillegg kan KMK 8 også benyttes til å fastslå grove transportskader av kabeltromler og for lagerstyring.

Måle modus

Test av et enkelt par

L1 Sending og mottak av testimpulsene over L1; Dette er den mest brukte grunnleggende virkemåte.

L2 Det samme som ovenfor, men L1 L2-modus blir brukt istedenfor L1

Lenge måling

L1 LONG TIME

L1 modus målingene blir utført gjentatte ganger i en lang tid. Alle de oppnådde kurver er vist sammen og slik at periodiske feilkan bli sett.

L2 LONG TIME

Det samme som L1 langtidsmåling men L2 brukes i stedet for L1

Plassering av krysstale punkter

XTALK Et av parene er koblet til L1 kontakter og den andre til L2 kontakter. Målepuls overføres via L2 og de reflekterte pulser er mottatt via L1. Denne modusen brukes vanligvis for å finne enkel eller dobbel splitt.

Sammenligning mellom to par

L1 og L2 denne modusen er kombinasjonen av L1-og L2-modus. To kurver vises samtidig.

L1-L2 I denne modusen, er det forskjellen mellom to kurver vises. Den typiske bruken av denne modusen er å finne nære feil, fordi balansen mellom to kabler kan være bedre enn mellom én kabel og den interne balansen kontroll.

Sammenligning med minne

En bølgeform som er lagret i minnet kan brukes for sammenligning av de kabel-forhold før og etter en kritisk periode, eller en reparasjon jobb.

L1 & MINNE

I denne modusen, er to kurver samtidig vises.

L1 - MINNE

I denne modusen, er det forskjellen mellom to kurver som vises

4.2 Innstillinger før måling

Innstilling av **TDR** muligheten i **HOVEDMENY** følgende skjermen vises:

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

```

24/11/2010-09:25:40          Batt:>95% Mem:100%
                                TDR
SINGLE PAIR MEASUREMENT |  L1
                        | L2
                        | L1 LONG TIME
                        | L2 LONG TIME
DOUBLE PAIR MEASUREMENT | L1 & L2
                        | L1 - L2
                        | XTALK
COMPARISON TO MEMORY | L1 & MEMORY
                       | L1 - MEMORY
                                STORED SETUP
                                OFF
                                SLAVE
    
```

Måle modus utvalg

Velg ønsket målingsmodus i **TDR MENU** med \uparrow \downarrow tastene og trykk **ENTER**. Når valgt modus er utført vises måledisplayet som tilhører den valgte modusen.

```

13/09/2008-12:29:14          Batt:>95% Mem:100%
MODE: L1
CABLE: A2YFg 0.40 mm
<0 m          READY          2967 m >
[ ]          SMOOTH: OFF      CURSOR: 0 m
          93.0          MARKER: 0 m
          OFF m/us 3200 m 0 dB 600 ns
          ZOOM V/2 RANGE GAIN PULSE
    
```

Innstilling løpe/bølgehastigheten

Etter mode valget er neste trinn å sette riktig hastighetsfaktor. Løpehastigheten av elektromagnetisk puls i kablen avhenger av:

- Permittiviteten (ϵ) av isolasjonsmateriale av kablen.
- Tilstedeværelsen og induktans av belastning spoler.

Følgende enheter blir jevnlig brukt for å karakterisere en kabel:

Halv Bølgehastighet (V / 2) m/ μ s

Hastigheten av utbredelsen (VOP)%

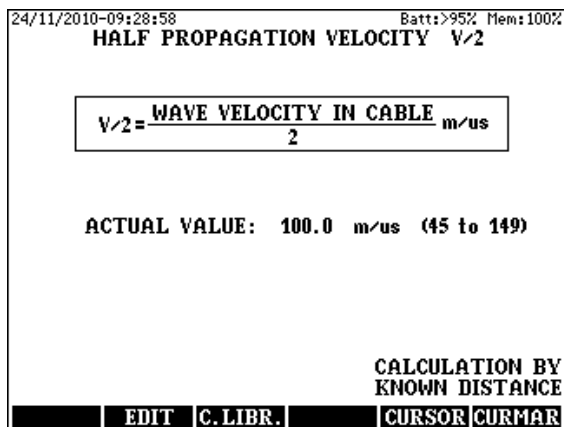
Definisjonen av VOP:

$$\text{VOP} = \frac{\text{WAVE VELOCITY IN CABLE}}{\text{LIGHT VELOCITY IN SPACE}} \times 100 \%$$

For å endre enhet av bølgehastighet:

- Velg **GENERAL SETTINGS** alternativet i hovedmenyen
- Velg **PV UNIT** alternativ, og trykk **ENTER**

Standardverdien V / 2 er 100 m/ μ s. Å endre den før du starter målingen trykker du tasten **V / 2 (F3)** og deretter vises følgende skjerm:



Den nye verdien kan settes direkte eller hentes fra kabelbiblioteket.

Å gi en ny verdi direkte

- Trykk på **EDIT (F2)-tasten**
- Skriv inn ønsket ny verdi
- **ENTER**

For å få den nye verdien fra kabelbibliotek:

- Trykk på **C.LIBR (F3)-tasten**
- Velg ønsket kabeltype
- **ENTER**
- Ved å trykke **ESC** tilbake til måledisplay

(Hvis bølgehastighet ikke er kjent, se avsnitt 7.3)

Innstilling måleområdet

Etter innstilling av V / 2 verdi det neste trinnet er å velge det korteste måleområdet som dekker hele kabellengden.

- Trykk **RANGE** knappen
- Velg ønsket område med ↑ ↓ tastene

4.3 Test av et enkelt par

Etter innstilling av modus rekkevidde og bølgehastighet kan målingen startes ved å trykke på **START / STOPP** tasten. Målingen kjører flere ganger inntil **START / STOPP** tastetrykk på nytt.

- I **L1** og **L2** målemodus er det den siste kurven som vises. For å spare batteriet, er målingen automatisk stoppet etter ett minutt medgått tid.
- I **L1 LONG TIME** og **L2 LONG TIME** moduser er alle innhentede kurver vist sammen for å avsløre periodiske feil. I disse modusene er det ingen batterispare stopp.

Balansejustering

Juster den roterende **BALANCE** kontroll for å minimere utsendt puls ved begynnelsen av kurveformen. (I **XTALK** og **L1-L2-moduser**, er balansekontrollen ikke effektiv.)

Forsterkningsjustering (gain)

På grunn av demping i kabelen under testing, vil amplituden av den reflekterte puls avta ettersom avstanden til refleksjonskoeffisientene øker. For å oppnå passende reflektert puls amplitude, bør forsterkningen settes som følger:

- Trykk **GAIN (F5)-tasten**
- Velg ønsket forsterkning med ↑ ↓ taster

Forsterkningen kan justeres mellom 0 og 90 dB i 6 dB trinn

Innstilling av Pulsbredde (valgfritt)

I tilfelle av høy kabeldemping, kan en bedre avlesning noen ganger oppnås ved å anvende en bredere puls. Derfor, hvis nødvendig, kan pulsen bredde endres som følger:

- Trykk på **PULSE (F6)-tasten**
- Velg ønsket bredde med de ↑ ↓ taster
-

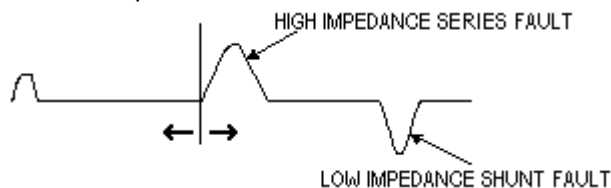
Lagring av bølgeform

Den viste kurve kan lagres med tasten **STO (F1)**

4.4 Kurve evaluering

Lese Avstand til Feil

Etter måleprosessen er avsluttet, flytter man markøren med horisontale piltastene til startpunktet for den reflekterte pulsen.



Den viste verdien av markøren viser avstanden til feilen. Husk å trekke fra lengden på testledninger.

Kurveform utvidelse (ZOOM)

Bølgeformen kan bli vist i mer detalj rundt markørens linje ved hjelp av **ZOOM** muligheten. Mengden av horisontal ekspansjon kan velges som følger:

- Bruke ← → tastene og flytte markøren til det punktet rundt som du ønsker å utvide bølgeform
- Trykk på **ZOOM (F2)-tasten**
- Velg ønsket ZOOM verdi med ↑ ↓ taster

I den nederste i venstre hjørne av skjermen er det "ZOOM INFO" der informasjon om den ikke synlige delen av kurven hvis ZOOM er på.

Bruk av Marker

Markøren vises som en grå vertikal linje og kan plasseres i et hvilken som helst valgt punkt av kurveformen. Avstanden vises av markørens plassering, videre den sanne avstand fra markeringen til markøren.

For å måle avstanden mellom to vilkårlige punkter, bør markør benyttes som følger:

- Flytte markøren til et punkt hvor avstanden skal måles (f.eks refleksjon fra et kjent punkt eller fra endring av kabelen type), og sette markøren der ved å trykke på **MARKER**.
- Flytt markør til det punkt hvor avstanden målingen skal utføres.
Avstanden mellom disse punktene er direkte vist i skjermen.

Smoothing Funksjon

På grunn av demping / tap, kan refleksjon fra en feil langt ut i kabelen være mye mindre enn en vanlig refleksjon nær instrumentets plassering. Amplitudens visning av nære refleksjoner kan reduseres ved denne *smoothing* funksjon som følger:

- Trykk på **SMOOTH** tasten
- Velg ønsket reduksjon med ↑ ↓ taster

4.5 Plassering av krysstale Poeng

I **XTALK** modus en av parene er koblet til L1 kontakt, og den andre til L2-kontakt. Den utsendte puls blir sendt på L2 og de reflekterte pulser er mottatt på L1. Denne modusen brukes vanligvis for å lokalisere splits og kryssinger. Trinnene i målingen ligner de L1 og L2 modus.
(Balansekontrollen er ikke aktiv i denne modusen.)

De viste kurver kan lagres med tasten **STO (F1)**

4.6 Sammenligning av to par

Sammenligningen blir brukt til å identifisere forskjeller mellom en kjent frisk kabel og en defekt/feilbeheftet. Det finnes to metoder for sammenligning:

- **L1 og L2-modus**
- **L1 - L2-modus**

Sammenligning i L1 & L2-modus

I **L1 og L2-modus**, er to kurver samtidig vist, ett for L1 og den andre for L2 (L2 er blå).

Trinnene i målingen er lik den **L1** og **L2** moduser.

For evalueringen av de to kurvene er **markøren, Marker og ZOOM** fasiliteter tilgjengelig. Bruke ↑ og ↓ taster, L2 kurveform være vertikalt forskjøvet.

Sammenligning i L1 - L2-modus

I denne modusen, er forskjellen mellom L1 og L2-kurven vist. Ved hjelp av denne metode, kan de refleksjoner som forårsakes av de felles trekk ved de to kablene skilles fra refleksjoner forårsaket av kabelfeil. Denne metoden er en praktisk måte å finne nære feil. (**BALANCE** kontrollen ikke er i drift.)

Fremgangsmåten for måling og evaluering bølgeform er den samme som den **L1 og L2-modus**.

Lagring av bølgeform

Den viste kurver kan lagres med tasten **STO (F1)**

4.7 Sammenligning med lagrede resultat

Kurveformer som er lagret i minnet kan brukes for sammenligning av kabel-forhold før og etter at en kritisk periode, eller før og etter en reparasjon jobb. Den lagrede bølgeform og den nylig oppnådde bølgeform kan bare sammenlignes dersom de viktigste parametre er de samme. Som de viktigste parametrene lagres sammen med kurven, må selve målingen utføres med de lagrede innstillingene (V / 2, RANGE, pulsbredde, GAIN). Følgelig i denne modusen, er kontrollene av de ovennevnte parametere ikke operativ. Det finnes to metoder for sammenligning:

Sammenligning i L1 & MEMORY-modus

I denne modusen vises lagret og *live* kurve sammen (den lagrede bølgeformen er blå).
Måling trinn:

- Velg **L1 & MEMORY** muligheten i **TDR MENU** og listen over lagrede kurver vises nå.
- Velg minneområde som inneholder den lagrede kurven skal brukes til sammenligning og trykk **ENTER**.
- Start målingen ved å trykke på **START / STOPP** tasten.

For evaluering, kan **markøren, Marker og ZOOM** fasiliteter brukes som i enkelt par måling. Den vertikale posisjon av den lagrede bølgeform kan forskyves med ↑ ↓ taster.

Sammenligning i L1 - MEMORY-modus

I denne modusen blir forskjellen mellom den aktive og den lagrede bølgeform vist. Målings trinn:

- Velg **L1 - MEMORY** muligheten i **TDR MENU** og listen over lagrede kurver vises nå.
- Velg minneområde som inneholder den lagrede kurven skal brukes til sammenligning og trykk **ENTER**.
- Start målingen ved å trykke på **START / STOPP** tasten.

For evaluering, kan **markøren, Marker og ZOOM** fasiliteter brukes som i enkelt par målingen.

4.8 Applikasjons Guide (Generelle tips for TDR)

Refleksjoner kan klassifiseres inn i to grupper:

- Regelmessige refleksjoner
- Refleksjoner fra feil (uregelmessige refleksjoner)

Regelmessige refleksjoner

Selv feilfrie kabelpar kan gi refleksjoner forårsaket av impedanseavvik som skjøter eller kabeltype endringer.

Refleksjoner fra feil

Et defekt kabelpar produserer regelmessige refleksjoner og, i tillegg, refleksjoner fra feilen. På grunn av dempingstap, kan refleksjon fra en feil langt ut i kabelen være mye mindre enn en vanlig refleksjon fra en nærliggende refleksjon.

En egnet metode for å skille regelmessige og uregelmessige refleksjoner er å sammenligne den defekte kabelen med en god/frisk en. Som når vi bruker L1-L2-metoden, vil de vanlige refleksjoner forårsaket av de vanligste funksjonene i de to parene bli kansellert, men de refleksjoner på grunn av feil vil forbli uendret.

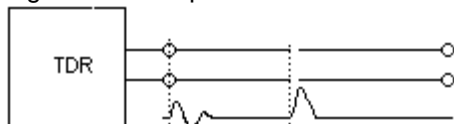
I telefonkabler er det flere par av ledere. Den fysiske lengde av parene avhenger av deres posisjon i kabelen. Lengden øker med avstanden av laget fra midten. Ulike revolveringslengder. Følgelig kan den fysiske lengden av parene være lengre enn den kabellengde, og forplantnings-hastighet ($V / 2$) kan være forskjellig for ulike sjikt. Derfor, i tilfelle av sammenlignende tester, bør de to parene sammenlignet være i det samme sjikt.

Hvis det er mer enn en feil, kan den første reflektere så mye fra pulsenergien at den etterfølgende feil ikke kan sees. Derfor, etter å ha plassert og eliminert den første feil, skal kabelseksjonen etter at feilen testes på nytt.

4.9 Typiske kurveformer

Åpen enden (serie feil)

Refleksjonen er en positiv (oppovergående) puls. Ingen reflektert puls fra den andre enden.



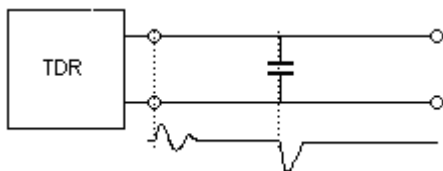
Kortslutning (shunt feil)

Refleksjonen er en negativ (nedovergående) puls. Ingen reflektert puls fra den andre enden.



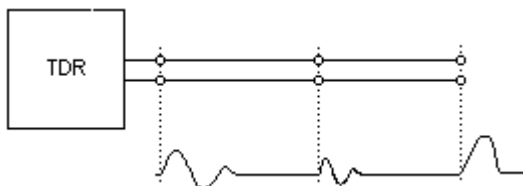
Kapasitans nettverk

Refleksjonen er negativ (nedadgående puls).



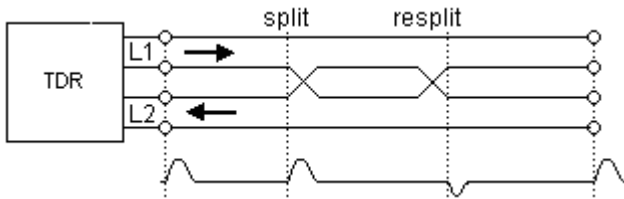
Moffer (skjøter)

Skjøtene produserer 'S' formede refleksjoner.



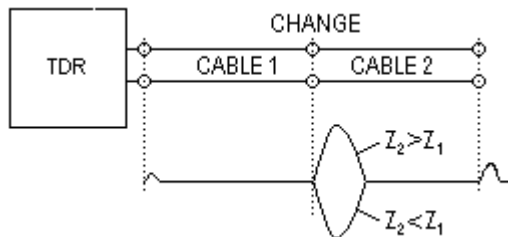
Splitter og kryssinger

Splittelser og kryssinger produserer krysstale.



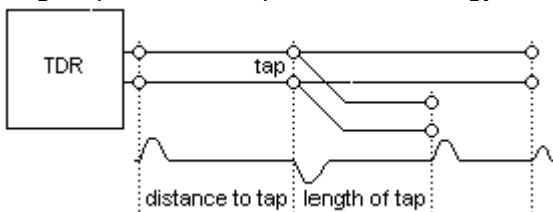
Endring av kabeltype (mismatch)

Amplitudene til de reflekterte pulsene blir bestemt av graden av impedanse endringer.



Avgreninger (t-skjøter)

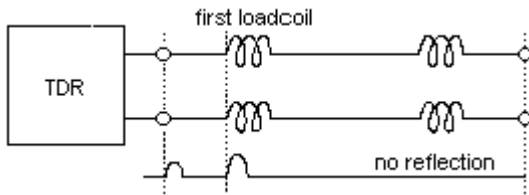
En gren produserer to pulser, en ved begynnelsen og en ved slutten av grenen.



Feilsøking kan være vanskelig hvis testparet er avgrenset på mange punkter.

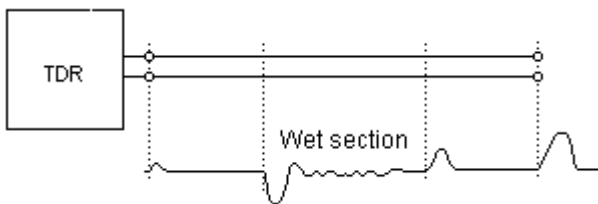
Last spoler

Last spoler gir positive (oppovergående) refleksjoner. Vanligvis kan TDR ikke "se" utover den første lastspole. For feilstedet etter en lastspole, bør TDR være koblet til et annet punkt etter spolen.



Våte seksjoner

Tilstedeværelsen av vann fører til at kapasitans øker. Derfor finnes det to pulser: en fra begynnelsen, den andre fra enden av den våte seksjon.



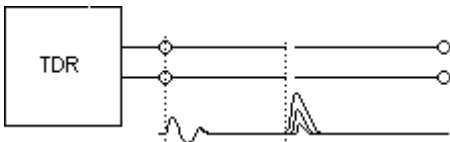
Skjerm feil

Hvis den metalliske skjermen av kabelen er brutt (avbrutt), kan posisjonen til bruddet være plassert ved tilkobling av prøveledninger til skjermen og til så mange ledere som mulig. Skjermen skal ikke jordes.



Løse kontakter

Løse kontakter kan påvises i langtids modus. I disse moduser blir målingene utført gjentatte ganger i en lang tid. Alle de oppnådde kurver er vist samtidig og slik at de forbigående feil kan sees.



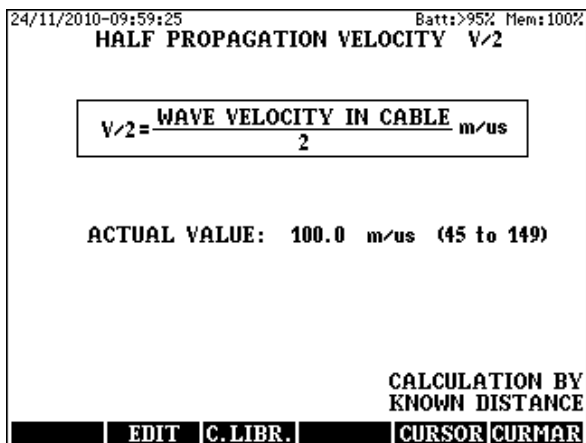
4.10 Innhenting av manglende V / 2

V / 2 verdi kan fastsettes i følgende tilfeller:

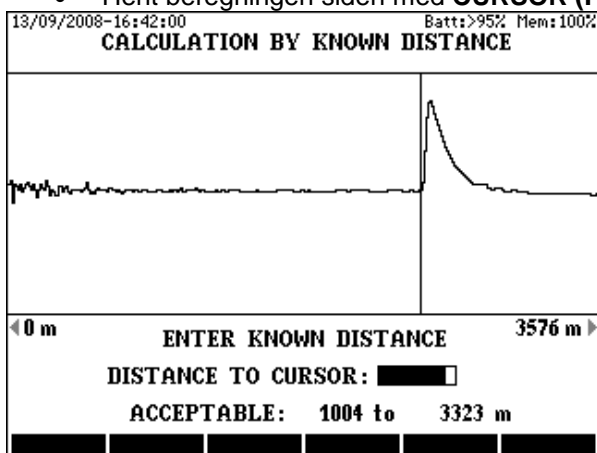
- Lengden av kabelen eller avstanden til et kjent punkt er kjent. (F.eks. En skjøt, skifte av kabeltype etc.)
- En prøve av samme kabel er tilgjengelig med en kjent lengde
- Avstanden mellom to punkter er kjent.

Prosedyre når avstanden til et kjent punkt er tilgjengelig

- Koble kabelen til L1 kontakt og få en bølgeform i **L1-modus** ved å sette det aktuelle måleområdet og en V / 2 verdi rundt 100 m/μs.
- Plasser markøren til startpunktet på pulsen der reflekteres fra kjent sted. Markørens posisjon vil være forskjellig fra avstanden til det kjente punkt.
- Stoppe målingen med **START / STOPP-tasten**
- Trykk på **V / 2 (F3)** tasten og følgende skjerm vises:



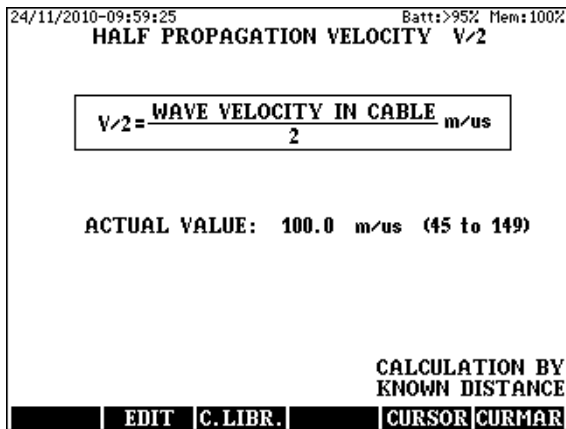
- Hent beregningen siden med **CURSOR (F5)**-tast



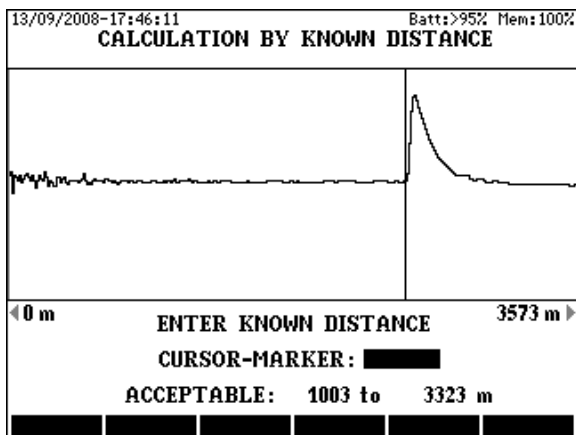
- Ved hjelp av talltastene, skriver inn kjent avstand og trykk på **ENTER-tasten**, rett V/2 verdi settes nå.

Prosedyre når avstanden mellom to punkter er kjent

- Koble kabelen til L1 kontakt og få en kurveform i L1-modus ved å sette det aktuelle måleområdet og en V / 2 verdi rundt 100 m/μs.
- Plasser markøren til startpunktet på pulsen refleksjon fra det første kjente punkt, og sett markøren der ved å trykke **MARKER**
- Plasser markøren til startpunktet for den puls som reflekteres fra andre kjente punkter
- Stoppe målingen med **START / STOPP-tasten**
- Trykk på **V / 2 (F3)** tasten og følgende skjerm vises



- Hent beregningsside med **CURMAR (F6)**-tasten



- Ved hjelp av talltastene, skriver i kjent avstand (f.eks. fra kartverk)
- Trykk på **ENTER-tasten** og riktig V / 2 verdi vil bli satt automatisk

5 AKTIV BRO

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Når **ACTIV BRIDGE** er valgt i hovedmenyen (**MAIN MENU**) vises følgende display:

```
16/02/2010-11:06:25 Batt:>95% Mem:100%
ACTIVE BRIDGE MEASUREMENTS
DISTURBING VOLTAGE: AC-DC MEASUREMENT
RESISTANCE: 2 WIRE
              2 WIRE & GND
              RESISTANCE DIFFERENCE
              INSULATION RESISTANCE
CAPACITANCE: 2 WIRE
              2 WIRE & GND
              CAPACITIVE BALANCE
DC FAULT LOCATION: MURRAY METHOD
                   3 POINT METHOD
                   KÜPFMÜLLER METHOD
                   REPEATED KÜPFMÜLLER
AC FAULT LOCATION: INTERRUPTION
                   REPEATED KÜPFMÜLLER
CAL
```

5.1 Støyspenningsmålinger (AC og DC)

KMK 8 har en målemodul med balansert inngang for å måle AC-og DC-spenninger samtidig. Måleområde er 1 til 300 V DC og 1 til 200 V AC, inngangsimpedans 2 Mohm

VIKTIG

I løpet av denne målingen må PC-tilkobling fjernes! Høye spenninger på linjen kan ødelegge instrumentet eller PC!

Valg av modus

- Velg **AC-DC MEASUREMENT** modus og trykk **ENTER**

Valg av inngang

- Ved å trykke på **VAB (F3)**, **VEK (F4)** eller **VBE (F5)** måler KMK 8 AC, DC spenninger kontinuerlig mellom de valgte to innganger.
- Måleområdet kan endres med **SCALE (F2)** tasten
- Trykk **AUTO (F6)** og KMK 8 utfører alle AC-DC spenning målinger etter hverandre. I auto-modus resultatene kan lagres med tasten **SAVE (F1)**. Målingen kan startes med tasten **START / STOPP**

5.2 Motstandsmålinger

Den aktive bro av KMK 8 gir fire motstandmålings moduser:

- 2 WIRE
- 2 WIRE & GND
- RESISTANCE DEFFERENCE
- INSULATION RESISTANCE

Før motstandmåling måler instrumentet AC og DC støyspenninger. Resultatene vises bare når høye støyspenninger kan føre til forringelse av målingens nøyaktighet.

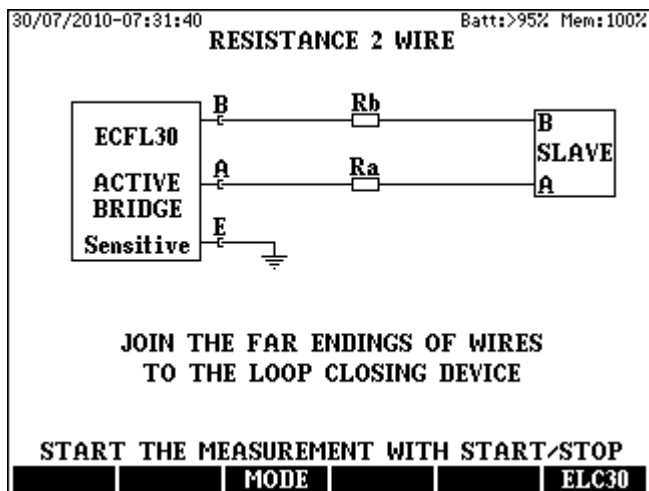
Motstanden blir utført automatisk uavhengig av resultatene av spenningsmåling men i tilfelle av høy spennings indikasjon er en gjentatt måling anbefalt.

Motstandsmålingen blir utført to ganger, først uten og deretter med måling av spenning. Den doble målemetode gir nøyaktig resultat fordi effekten av forstyrrende DC spenning kan kompenseres.

5.2.1 Sløyfemotstandsmåling (2 ledere)

Test Prosedyre

Velg **RESISTANCE / 2 WIRE** modus og trykker **ENTER**, og deretter måle ordningen vises:



Fjernenden av kablen under test skal kortsluttes manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen til opsjonen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

To måle moduser er gitt: **Sensitiv** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitiv modus. Ved støyspenning overbelastning gir indikatoren en advarsel der vises brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** tasten
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Når testen er ferdig vises målingsresultatene.

Viste testresultater

- Sløyfe motstand (loop) **RL, Ra og Rb** (Ra og Rb er beregnet som $RI / 2$)
- Kabellengde (beregnet av kabelparametere og RL)

Slik endres kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelens temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGTH (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGTH (F5)-tasten** og trykk **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykk **SAVE (F1)-tasten**

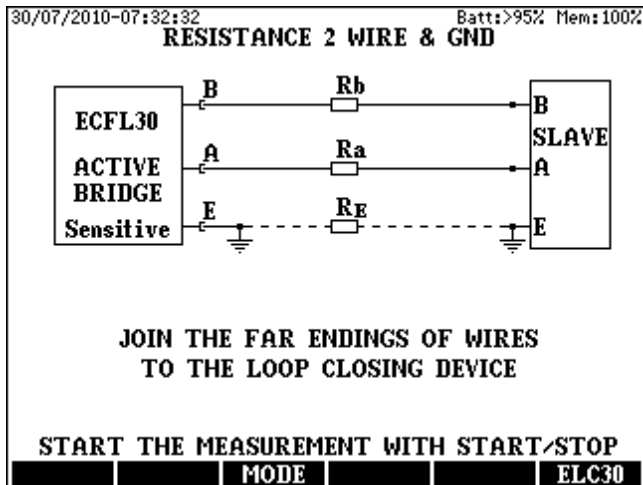
MERK:

Ved korte kabler er kalibrering av testledninger anbefalt.

5.2.2 Sløfye (loop) Resistanse Måling (2-WIRE & GND)

Test Prosedyre

Velg **RESISTANCE / 2 WIRE & GND-modus** og trykker **ENTER**, og deretter vises målingsoppsettet:



Fjernenden til kabelen under skal kortsluttes manuelt eller ved hjelp av opsjonen fjernkontroll sløfye-låsemekanisme KLC 8.

To måle moduser er gitt: **Sensitiv** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitiv modus. Når støyspenninger overbelaster gir indikatoren en advarsel der vises brukeren om at resultatet kan være uøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** nøkkel
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Når målingen er utført vises testresultatene .

Vist Testresultater

- **RI** Sløyfemotstand
- **R_a, R_b** leder motstand
- **RE** skjerm motstand

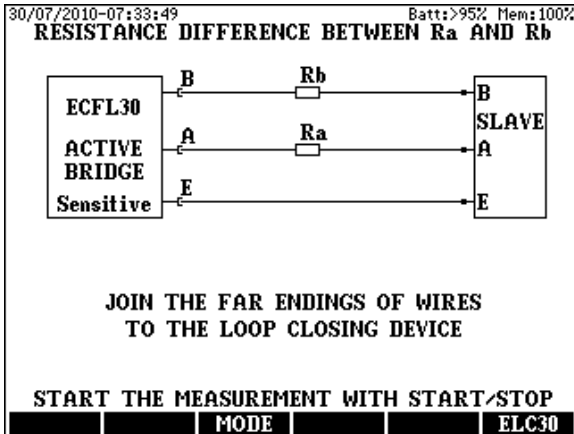
Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

5.2.3 Motstandsforskjell Måling

Forskjellen mellom ledningen motstand i et par er vanligvis små i forhold til leder motstand. KMK 8 skal måle den lille forskjellen til en høy resistanse og således er kalibrering av testledningene viktig.

Test Prosedyre

Velg **RESISTANCE DIFFERENCE** modus og trykker **ENTER**, og deretter måle ordningen vises.



Denne målingen er implementert som en Murray måling. Ende avslutning til testparet skal være sammen/kortsluttet manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

To målemoduser er gitt: **Sensitiv** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitiv modus. Når støyspenninger overbelaster gir indikatoren en advarsel som vises brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** tasten
- Start målingen med **START / STOPP**-tasten

Når målingen er utført vises testresultatene.

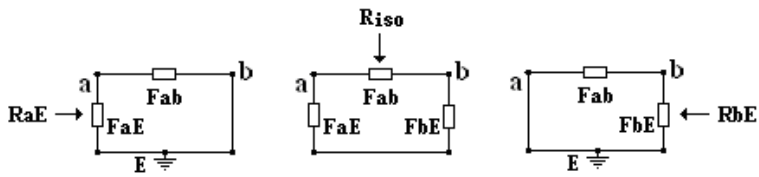
Viste Testresultater

- $RI = Ra + Rb$ sløyfemotstands
- $\Delta R = Ra - Rb$ motstand forskjell
- $2 \Delta R / RI$ (%)
- Ra og Rb beregnet av RI og ΔR

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)**-tasten.

5.2.4 Isolasjonsmotstandsmåling

Isolasjonsmotstandsmålingen utføres i følgende ordning:



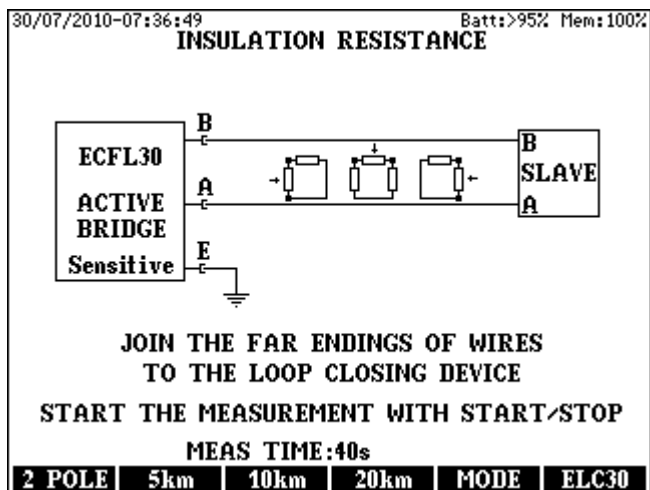
Riso = Fab parallelt med (FAE + fbe)
RAE = Fab parallelt med FAE
RBE = Fab parallelt med fbe

De fysiske motstandene er merket som: **Fab, FAE** og **fbe**

Test Prosedyre

Velg **INSULATION RESISTANCE** modus og trykker **ENTER**

Målingen ordningen vises på displayet.



Kabelenden bør være åpen.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaster vil en advarsel vises der informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F5)-tast**

Målingen er avhengig av kabellengden. Riktig område kan velges med **F2** til **F4**

- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen utført testresultatene vises.

Vist Testresultater

- **Riso** motstand mellom ledning a og wire **b**
- **RAE** motstand mellom ledning a og GND (ledning **b** sluttet å **GND**)
- **RBE** motstand mellom ledning **b** og GND (ledning **a** sluttet å **GND**)
- **VAB, VEK** og **VBE** AC og DC målt urovekkende spenninger

Beregning av Ω / km når den kabellengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

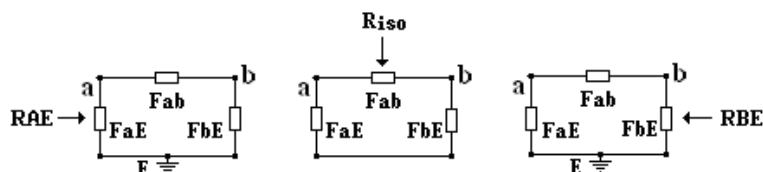
For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten** og trykk **ENTER**

Notice:

Enkelte instrumenter kan utføre bare to *Pole* målinger. For sammenligningens skyld gir også KMK 8 to *Pole* måling modus. For å velge denne modusen trykker **to POLE (F1)-tasten**

Den to Pole målingen er utført i følgende ordning:



Riso = F_{ab} parallelt med ($F_{aE} + f_{be}$)
RAE = F_{aE} parallelt med ($F_{ab} + f_{be}$)
RBE = f_{be} parallelt med ($F_{ab} + F_{aE}$)

1

5.3 Kapasitansmålinger

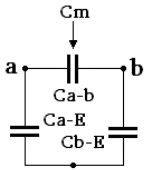
Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

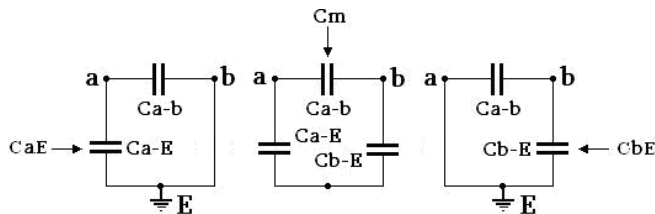
Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Den aktive bro av KMK 8 gir flere kapasitans måling modi som:

- **2 WIRE** modus for måling av C_m gjensidig kapasitans mellom ledning a og wire b i følgende ordning:

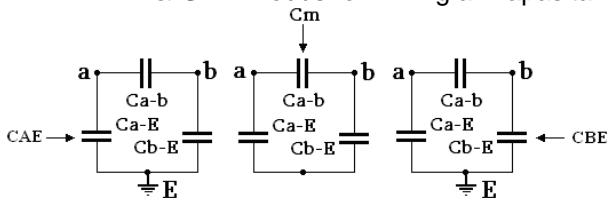


- **2 WIRE & GND** modus for kapasitansmåling ifølge norm EN 50289-1-5:2001 i det følgende arrangement:



(Resultatmåling er merket som: C_m , CAE og CBE)

- **2 WIRE & GND** modus for måling av kapasitanser i to Pole ordning:

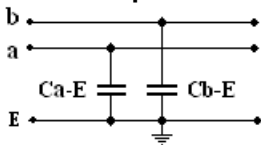


(Resultatmåling er merket som: C_m , CAE og CBE)

- **2 WIRE & GND** modus for fysisk kapasitans måling

(Resultatene noteres som: **Ca-b, Ca-Cb E og-E**)

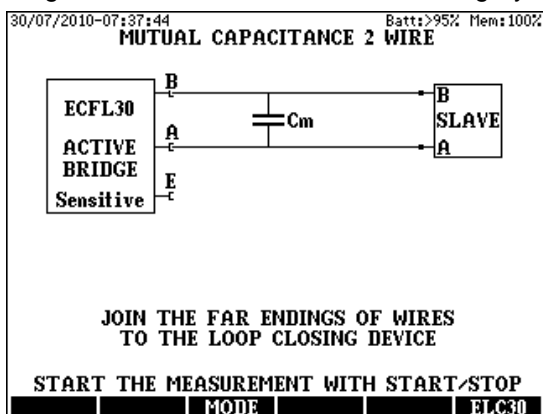
- **Kapasitansbalanse** modus for måling av balanse mellom Ca og Cb-E-E med en høy nøyaktighet.



5.3.1 Kapasitans Måling (2 WIRE)

Test Prosedyre

Velg **CAPACITANCE/2-WIRE** modus og trykk **Enter** og deretter måle ordningen vises:



Den andre enden av testet par må være åpen.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når forstyrrende spenninger overbelaster gis en advarsel der informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** nøkkel
 - Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen utført følgende resultater vises:

Vises Testresultat

- **Cm** Gjensidig kapasitans
- **tan δ** av gjensidig kapasitans
- **DTS** Kabellengde (beregnet av kabel-parametre)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Beregning av nF / km når den kabellengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

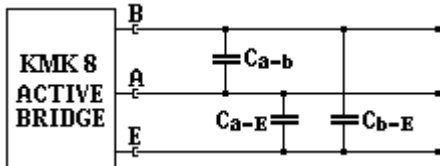
- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten** og trykk **ENTER**

1

5.3.2 Kapasitans Måling (2 WIRE & GND)

Test Prosedyre

Velg **CAPACITANCE/2-WIRE & GND** modus og trykk **Enter** og deretter måle ordningen vises:



De langt avslutninger av testet paret bør være åpen.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

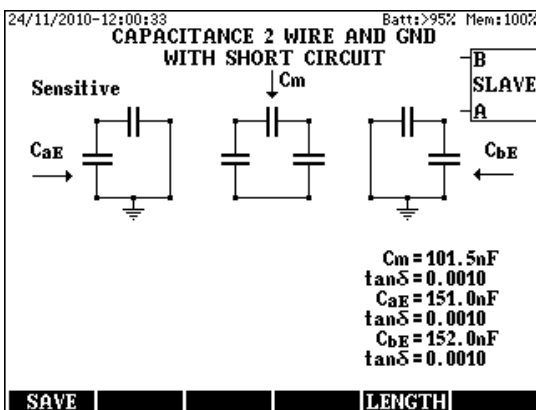
Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når forstyrrende spenninger overbelaster gis en advarsel der informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F5)-tast**
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen utført følgende resultater vises:

Viste testresultater (Ifølge normen EN 50289-1-5:200)

- **Cm** kapasitans og $\tan \delta$ mellom ledning **en** og wire **b**
- **CAE** kapasitans og $\tan \delta$ mellom ledning **en** og **GND**
- **CBE** kapasitans og $\tan \delta$ mellom ledning **b** og **GND**

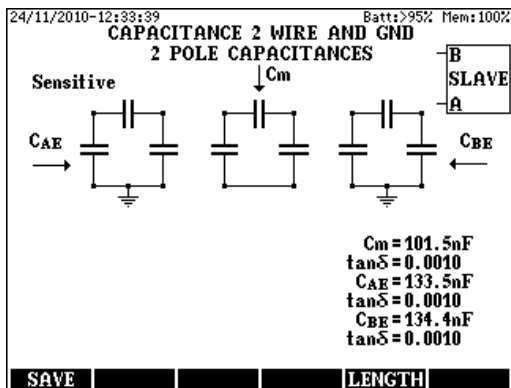


Den billige og enkle instrumenter kan utføre bare to Pole målinger. For sammenligningens skyld KMK 8 gir også to Pole evaluere modus. For to Pole evalueringer trykke **to POLE (F2)-tasten** før du starter måling

1

Vises Testresultater i to Pole modus.

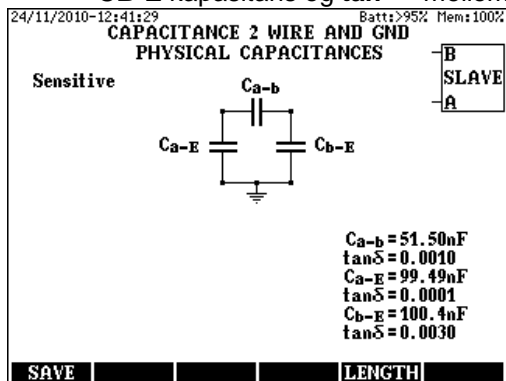
- **C_m** kapasitans og **tan δ** mellom ledning a og wire b
- **C_{AE}** kapasitans og **tan δ** mellom ledning a og **GND**
- **C_{BE}** kapasitans og **tan δ** mellom ledning b og **GND**



Hvis du vil se de fysiske kapasiteter trykke **PHYS (F3)**-tasten

Viste testresultater i Fysisk modus

- **C_{a-b}** kapasitans og **tan δ** mellom ledning a og wire b
- **C_{a-E}** kapasitans og **tan δ** mellom ledning a og **GND**
- **C_{b-E}** kapasitans og **tan δ** mellom ledning b og **GND**



Beregning av nF / km når den kabellengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)**-tasten
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

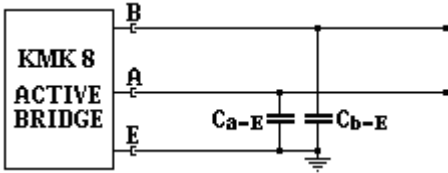
- Trykk på **LENGDE (F5)**-tasten og trykk **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)**-tasten

5.3.3 Kapasitiv Balance Måling

Test Prosedyre

Velg **kapasitansbalanse** modus og trykk **Enter** og deretter måle ordningen vises:



De langt avslutninger av testet paret bør være åpen.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

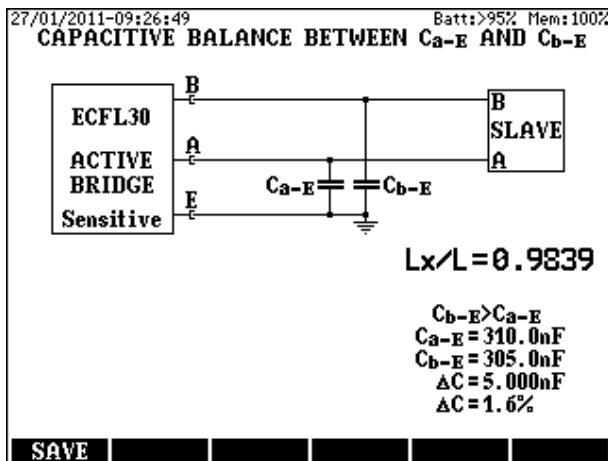
Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når forstyrrende spenninger overbelaster gis en advarsel der informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** nøkkel
 - Start målingen med **START / STOPP**-tasten

Å ha målingen utført følgende resultater vises:

Vist Testresultater

- **Lx / L** relative kapasitans rente
- **Ca-E** ledningen kapasitans
- **CB-E** ledningen kapasitans
- $\Delta C = Ca-E - CB-E$ kapasitans forskjell
- $\Delta C\% = 2 \Delta C / (Ca-Cb-E + E)$ forskjell i procenter



1

5.4 DC Feil plassering med MURRAY Method

Murray-metoden er anvendelig når de to ledninger i paret har samme tverrsnitt (\emptyset), den samme lengde, er laget av det samme materiale og bare en av dem er skadet. Å gi den spesifiserte nøyaktighet, må det gode trådens isolasjon motstand mellom wire og bakke være minst 1000 ganger større enn den defekte ledningens isolasjon motstand mellom ledningen og jord.

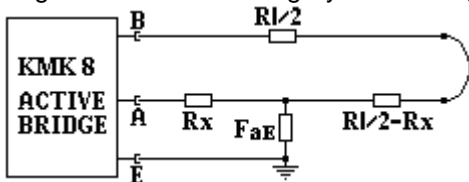
Isolasjonsmotstanden av frisk ledningen må være høyere enn 10 MO selv om feilen motstand av den defekte ledningen er mindre enn 10 kohm.

Målingen kan utføres dersom de friske og defekte ledninger er tatt fra forskjellige par.

Metoden kan brukes når begge ledningene på feil pair er våte, men et annet friskt par er tilgjengelig. De to parene må være i samme kabel.

Test Prosedyre

Velg **MURRAY** modus og trykk **Enter** og deretter måleoppsettet synes



Fjernenden av testet paret skal være sammen / kortsluttet manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

Den defekte ledningen skal kobles til kontakten A.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

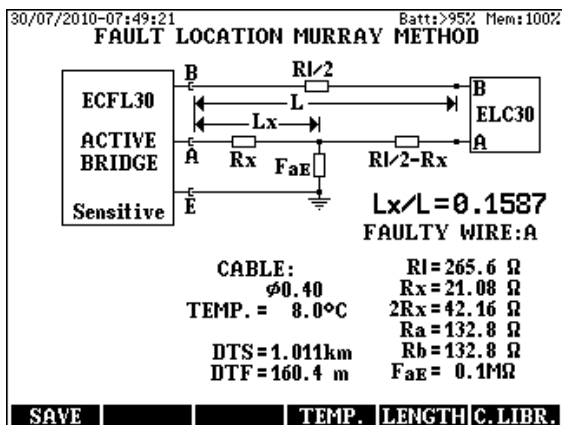
Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaster gis en advarsel der informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus.

- Velg riktig modus med **MODE (F3)** nøkkel
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen utført følgende resultater vises:

Vist Testresultater

- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
 - **2RX** det dobbelte av ledningen motstand mellom instrumentet og feil
 - **RI** Sløyfemotstanden
- **Fae** feil motstand
- **Ua-E** spenningen på en DC kilde tilkoblet seriell til FAE.
At spenningen viser den korte mellom den defekte og en aktiv ledning. Det vises bare når effekten er ikke ubetydelig.
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og RI)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, RI og Lx / L)



Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)**-tast
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)**-tasten,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Gjør du det KMK 8 beregner automatisk de nye verdiene.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)**-tasten
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)**-tasten
- **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel

1

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

5.5 DC Feil plassering med K upfm uller Method

Den K upfm uller-metoden er anvendelig når de to ledninger i paret har samme sporvidde (\emptyset), den samme lengde, er laget av det samme materiale og standen av dem er lekk. Et nøyaktig resultat kan oppnås når de to K upfm uller vilkår er oppfylt:

$F_{ae} + f_{be} > 100 \times R_I$

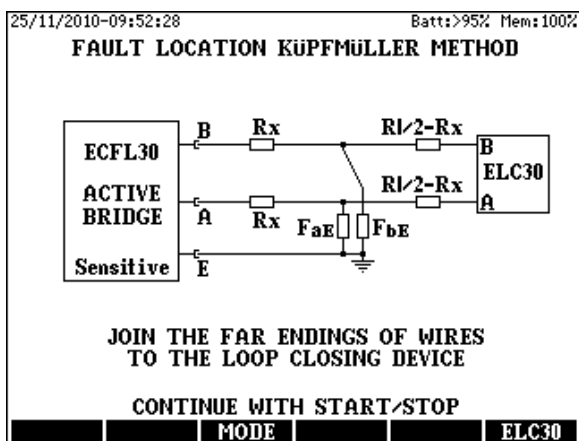
$0,5 > F_{ae} / f_{be} > 2$

Takket være den høye nøyaktigheten av aktiv bridge akseptabel nøyaktighet kan nås n r testet linjen er fri for støyspenninger og følgende krav er oppfylt:

$0,9 > F_{ae} / f_{be} > 1,1$

Test Prosedyre

Velg **DC FEIL STED / K UPFM ULLER METODE** og trykk **ENTER** og deretter måle ordningen vises:



Den K upfm uller metoden krever to del målinger.

- Første måling med åpen sløyfe
- Andre med lukket sløyfe

De langt avslutninger av testet paret kan være åpen og sluttet manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar Loop-Closing Device **KLC 8**.

Etter å ha de ytterste avslutninger av de testede paret åpnet

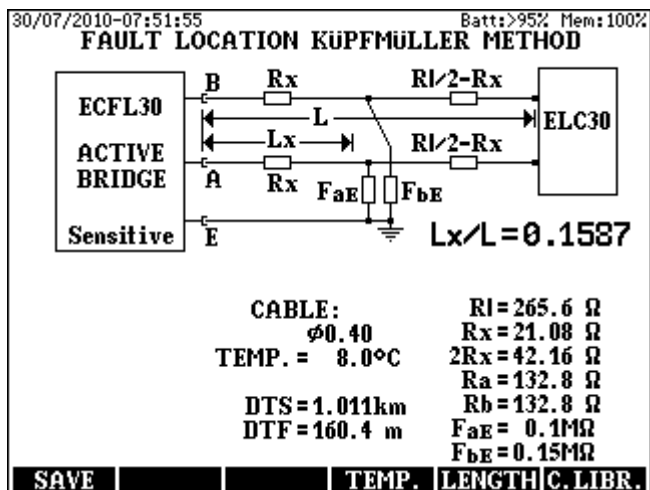
- **Starte den første** målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha langt avslutninger av testet paret kortsluttet

- **Starte den andre** målingen med **START / STOPP-tasten**

Hvis fjernkontrollen funksjonen er slått på, og Loop-Closing enhet er koblet, utfører instrumentet automatisk andre Kùpfmùller måling.

Når den andre målingen er fullført følgende resultater vises:



Vist Testresultater

- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** det dobbelte av ledningen motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **Fae** og **fbe** feil motstand
- **Ua-E** spenningen på en DC kilde tilkoblet seriell til FaE. or fbe
Disse spenningene viser den korte mellom den defekte og en aktiv ledning. De vises bare når effekten er ikke ubetydelig
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og RI)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, RI og Lx / L)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Gjør du det KMK 8 beregner automatisk de nye verdiene.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

Notice:

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaste indikatoren en advarsel vises informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus. Riktig modus kan velges med **MODE (F3)** tasten.

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

1

—

5.6 DC Feil plassering med tre Point Method

Formålet med testen er å finne plasseringen av isolasjonsfeil. Denne testen er anvendelig når de to ledninger i paret ha forskjellige målere, og bare en av dem er lekk. Forholdet mellom den gode leder isolasjon til den lekk isolasjon må være minst 1000.

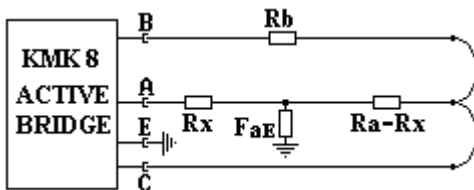
For at målingen, er en tredje ekstra ledning som kreves (Wire C)

Motstanden av ekstra ledning har ingen virkning på målingen.

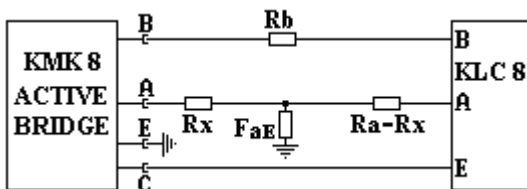
Under forsøket de ytterste avslutninger av testet paret og den ekstra ledning skal forbindes med hverandre manuelt eller ved hjelp av den eksterne kontrollerbar Loop-lukkeinnretning **KLC 8**.

Test Prosedyre

Velg **tre punkts metoden** modus, trykk **ENTER** og deretter måle Ordningen synes



Fjernkontrollen funksjon av instrumentet kan slås på eller av med **KLC 8 (F6)-tasten**.

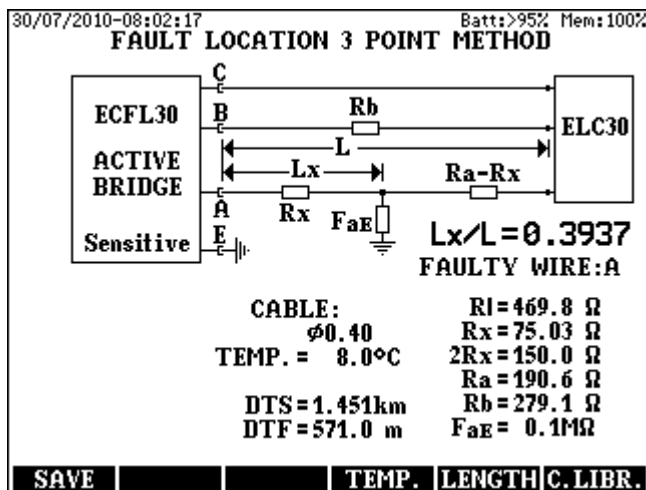


- Målingen kan startes med **START / STOPP-tasten**

1

—

Å ha målingen utført følgende skjermen vises:



Vist Testresultater

- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Feil WIRE: A** eller B
- **Rx** motstand mellom ceonnection spiss til feil tidspunkt
- **2RX = (Lx / L) x RI**
- **RI** sløyfe motstand (**RL = Ra + Rb**)
- **Ra** og **Rb** tråd motstand
- **FAE** eller **fbe** feil motstand

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)**-tasten

Merknader

Når ledningen A er defekt da **Lx / L = Rx / Ra** og **FAE** isolasjonsmotstand vises. Når **Lx / L > 1** indikeres så resultatet er feil. Vennligst utveksle A-og B ledninger og gjenta målingen.

To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaste indikatoren en advarsel vises informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus. Riktig modus kan velges med **MODE (F3)** tasten.

1

5.7 DC Feil plassering med gjentatt KÜPFMÜLLER metode

Denne metoden er en sekvens av gjentatte Kùpfmùller målinger. Det gjelder når ingen av ledninger på kableen er fri for feil. At metoden er svært nyttig i tilfelle av intenst skiftende feil motstand, DC spenninger eller elektrolytiske spenninger.

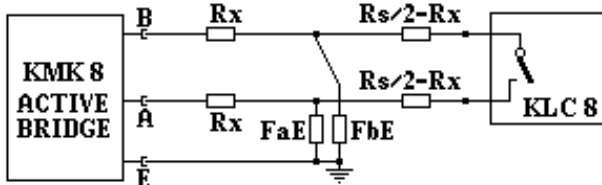
At metoden krever 16 del målinger vekslende:

- 8 målinger med åpen sløyfe (L)
- 8 målinger med lukket sløyfe (K)

De langt avslutninger av testet paret skal kobles til KLC 8 eksterne kontrollerbare sløyfe avsluttende enheter.

Test Prosedyre

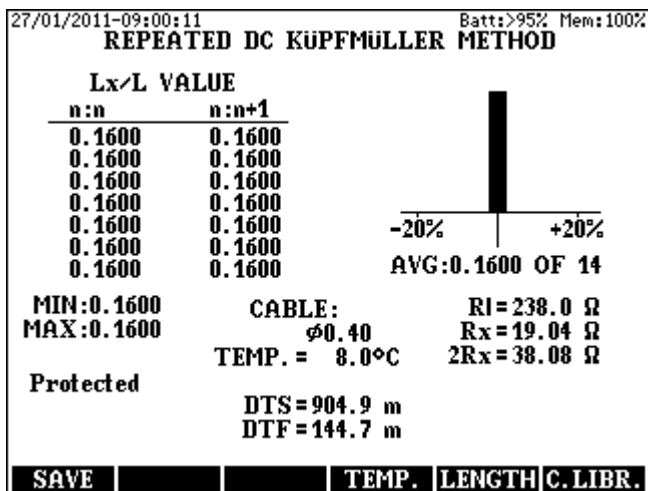
Velg DC: Gjentatt KÜPFMÜLLER modus og trykk **Enter** og deretter måle ordningen vises:



- Målingen kan startes med **START / STOPP-tasten**

Når de 16 del målinger er klare KMK 8 vurderer resultatet. I løpet av evalueringen av resultatene av de to første målinger og Lx / L verdier usannsynlig forskjellig fra gjennomsnittet er utelatt.

Å ha testen sekvensen fullført resultatet displayet vises:



Under beregningen prosessen alle L og K verdier brukes to ganger.
Som er merket på overskriften på resultatet skjerm med n: n og n: n +1

Resultatet skjermen inneholder:

- Alle de 14 gjenværende Lx / L verdier (de usannsynlige de er merket med stjerner.)
- Gjennomsnittet av Lx / L verdier
- Antallet Lx / L verdier (brukes for gjennomsnittsberegning)
- Minste og høyeste av Lx / L verdi
- Histogrammet viser fordelingen av Lx / L verdier
- Rx ledning motstand mellom instrumentet og feil
- 2RX det dobbelte av ledningen motstand mellom instrumentet og feil
- RI Sløyfemotstanden
- DTS (beregnet av kabel-parametere og RI)
- DTF (beregnet av kabel-parametere, RI og Lx / L)

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

Evaluering ved hjelp av histogram

Ved høye forstyrrende spenninger LX / L verdier beregnet ut fra resultatene av en del målinger showet mitt bemerkelsesverdig spredning og brukeren ikke kan være sikker på at automatisk gjennomsnittsberegning produserer virkelig riktig verdi.

Derfor en **HISTOGRAMM** er gitt viser spredningen av beregnede del resultater.

Histogrammet presenterer Lx / L verdiene langs den horisontale akse.

- Bredden av linjene er 7% av gjennomsnittsverdien
- Høyden på søylene viser utbredelsen av Lx / L verdier
- Barene brukes for den gjennomsnittlige beregningen er svart
- De ubrukte barer er grå

Ved evaluering av histogrammet brukeren bør vurdere:

- Histogrammet av en **perfekt målingen** er en svart strek viser at resultatene av alle del målinger var innenfor $\pm 3,5\%$ rekkevidde rundt gjennomsnittet.
- Histogrammet av et **tilstrekkelig måling** er helt symmetrisk, men noen resultater er i nabolandet barer rundt gjennomsnittet.
- Histogrammet av et **tvilsomt måling** er generelt usymmetriske og dispersjonen er uregelmessig. I så fall bør målingen gjentatt med en annen ledning kombinasjon.
- Når nivået av interfeerence spenningen er for høy hele histogrammet og testresultatene kan være **uakseptabelt**. I dette tilfellet prøve å gjenta testen i beskyttet modus eller med passive bro av KMK 8.

Notice:

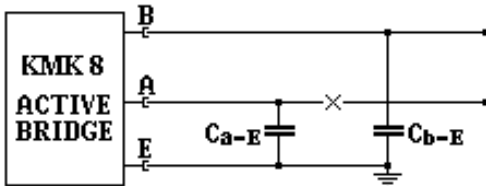
To måle moduser er gitt: **Sensitive** eller **Beskyttet** modus.

Det anbefales å starte målingen med sensitive modus. Når støyspenninger overbelaste indikatoren en advarsel vises informerer brukeren om at resultatet kan være unøyaktig. I så fall bør målingen gjentas i beskyttet modus. Riktig modus kan velges med **MODE (F3)-tasten**

5.8 AC Feil plassering med Avbrudd Måling

Test Prosedyre

Velg **AVBRYTELSE** modus og trykk **Enter** og deretter måle Ordningen synes



De langt avslutninger av paret bør være åpen.

- Start målingen trykke på **START / STOP-knappen**

Vist Testresultater

- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Ca-e** ledning kapasitansen mellom instrumentet og utsette
- **CB-E** bakken kapasitans av tråd b

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

Beregning av **DTF** når kabelen parametrene er kjent

Når kabelen typen er kjent lengde (**DTS**) og avstanden til feilen (**DTF**) kan beregnes fra de målte kapasitanser.

- For å legge inn eller endre kabeltypen trykke **C.LIBR (F6)** knappen for å velge en kabel type og trykk **ESC**

Beregning av **DTF** når kabelens lengde er kjent

Den **DTF** kan beregnes fra den Lx / L verdi når lengden er kjent.

For å legge inn lengden på kabelen trykker **LENGDE (F5)-tasten**, skriv i lengden verdi og trykk **ENTER**

1

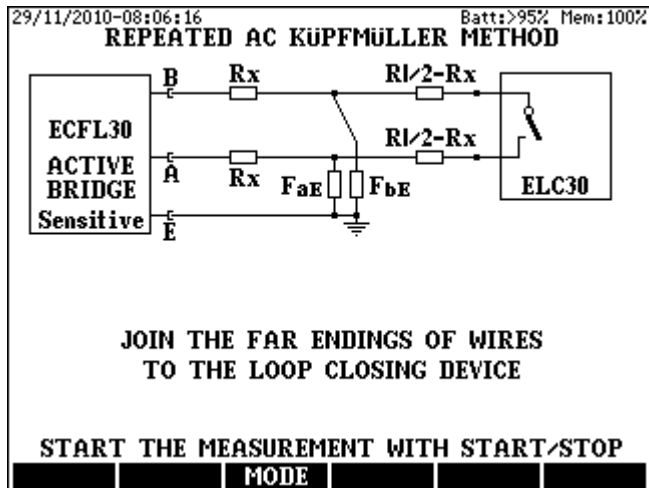
5.9 AC Feil plassering med gjentatt KÜPFMÜLLER metode

Prosessen i målingen er lik DC-metoden.

Den eneste forskjellen er: målespenningen er 11 Hz vekselstrøm i stedet for DC.

AC-metoden gir nøyaktig måling ved å endre elektrolytiske spenninger

Velg **AC: Gjentatt KÜPFMÜLLER** modus og trykk **Enter** og deretter måle ordningen vises:



- Starte den første målingen trykke på **START / STOP**-knappen

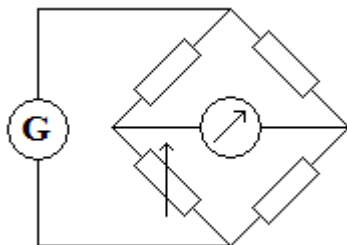
1

—

6 PASSIV BRIDGE

6.1 Principles of Operation

I **PASSIV BRIDGE** mode KMK 8 gjelder den klassiske Wheatstone bridge arrangement bestående av fix og variable motstander, generator og null-indikatoren.



- Generatoren produserer 100 V DC eller 100 Vp, 11 Hz vekselstrøm
- Null-indikator inneholder en 11 Hz low-pass filter

- Den variable motstanden er høy presisjon potensiometer (Helipot)

Den passive bro av KMK 8 kan være manuelt balansert ved hjelp av Helipot (som det er vanlig ved den konvensjonelle broer), men lesingen av potensiometeret motstand er elektronisk.

At løsningen kombinerer de gode funksjonene i konvensjonelle broer med komforten av mikroprosessorstyrt kretser.

- Den passive brua måler nøyaktig selv i nærvær av AC støyspenninger.
- Den elektroniske "reading" av potensiometeret gir rask og nøyaktig beregning av feilstedet (L_x / L)

Søknader

DC feilstedet

- Feil plassering med Murray-metoden
- Feil plassering med tre Point-metoden
- Feil plassering med Küpfmüller-metoden
- Motstand forskjellen måling

AC feilstedet

- Feil plassering med Küpfmüller-metoden
- Kapasitans balanse måling

KMK 8 gjelder generatoren og den null-indikator også for motstandsmåling som

- Loop motstand måling
- Isolasjonsmotstandsmålingen

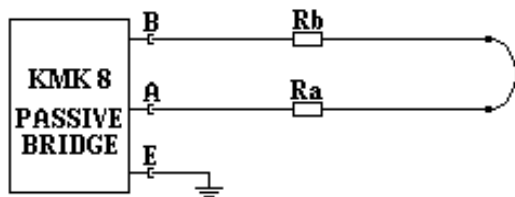
6.2 Loop Resistance Measurement

Hensikten med denne målingen er å måle sløyfe motstanden.

KMK 8 måler Sløyfemotstanden nøyaktig selv i nærvær av AC støyspenninger på linjen.

Test Pro prosedyren

Velg **Sløyfemotstanden** modus og trykker **ENTER**, og deretter måle ordningen vises.



De langt avslutninger av testet paret skal kobles manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

- Målingen kan startes med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen utført følgende resultater vises:

Vist Testresultater

- Loop motstand **RI** (**Ra** og **Rb** er beregnet som $RI / 2$)
- Kabellengde (beregnet av kabel-parametere og RL)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**

- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten** og trykk **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

Merknad: Ved korte kabler kalibrering av testledninger anbefales.

1

—

6.3 Isolasjonsmotstandsmåling

Hensikten med denne målingen er å måle isolasjonsmotstanden. **KMK** nøyaktig selv i nærvær av AC støyspenninger på linjen.

Det er to måleområder: opp til 300 M Ω og opptil 10 G Ω

8. Måler isolasjonsmotstanden

Måling ganger:

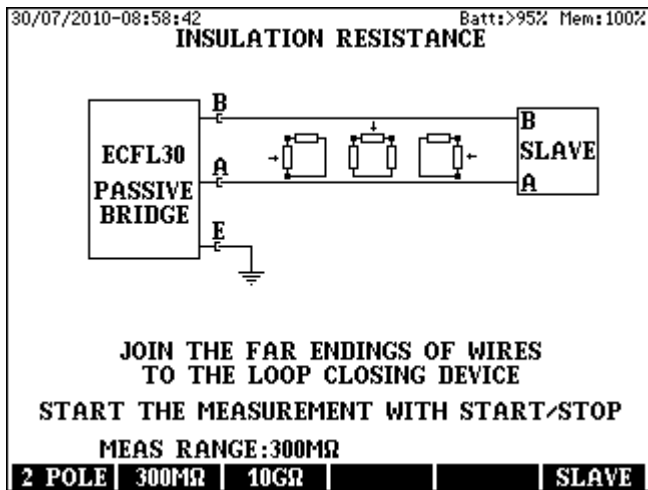
- 3 x 20 sek for den 300M Ω rekkevidde
- 3 x 35 sek for 10 G Ω serien

Den forholdsvis lang måletid er nødvendig på grunn av den målte kapasitansen til kabelen.

Test Prosedyre

Velg **isolasjonsmotstanden** modus og trykker **ENTER**

Målingen ordningen vises på displayet:



De langt avslutninger av testet paret må være åpen.

- Velg ønsket måleområdet med å trykke på **300M Ω (F2)** eller **10G Ω (F3)** nøkkel
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Etter å ha fullført målingen følgende resultater vises

Vist Testresultater

- **Riso** motstand mellom ledning **en** og wire **b**
- **RAE** motstand mellom ledning **en** og GND (ledning **b** sluttet å **GND**)
- **RBE** motstand mellom ledning **b** og GND (ledning **en** sluttet å **GND**)
- **VAB, VEK** og **VBE** AC og DC støyspenninger

Beregning av Ω / km når den kabellengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

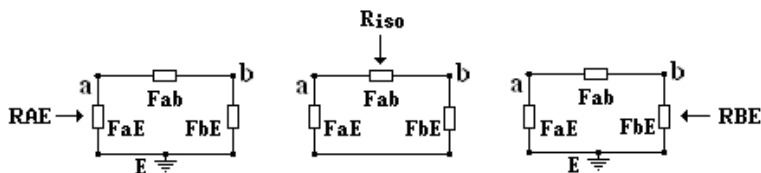
- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten** og trykk **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

Notice:

Den billige og enkle instrumenter kan utføre bare to Pole målinger. For sammenligningens skyld KMK 8 gir også to Pole måling modus. For å velge denne modusen trykker to **POLE (F1)-tasten**

Den to Pole målingen er utført i følgende ordning:



$$\text{Riso} = \text{Fab parallelt med } (\text{FAE} + \text{fbe})$$

$$\text{RAE} = \text{Fae parallelt med } (\text{Fab} + \text{fbe})$$

$$\text{RBE} = \text{fbe parallelt med } (\text{Fab} + \text{FAE})$$

1

—

6.4 Motstand forskjellen Måling

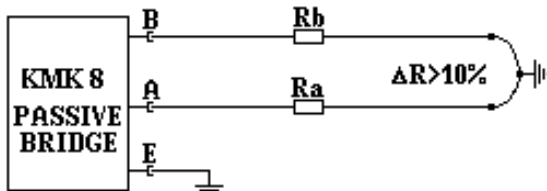
Hensikten med denne målingen er å måle motstanden forskjellen mellom **en** ledning **og** ledningen **b..** KMK 8 måler motstanden forskjell nøyaktig selv i nærvær av AC støvspenninger på linjen.

Denne målingen er implementert som en Murray måling. Resultatene beregnes ut av sløyfen motstand og Mk (Lx / L) verdier.

Test Prosedyre

Velg **MOTSTAND FORSKJELL** modus og trykk **ENTER**

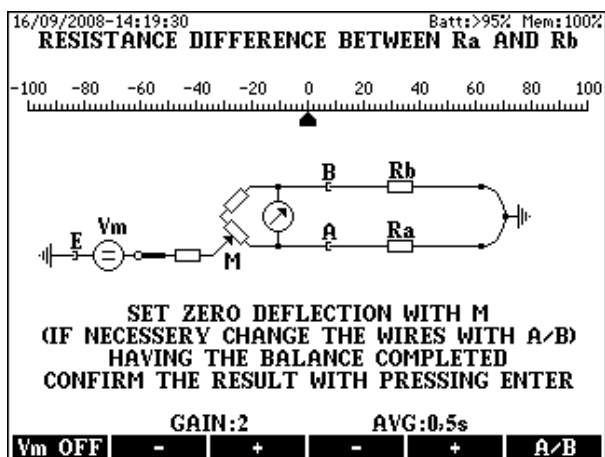
Målingen ordningen vises på displayet:



De langt avslutninger av testet paret skal kobles til bakken m anually eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

- Velg ønsket måleområdet med å trykke på $\Delta R < 10\%$ (F2) eller $\Delta R > 10\%$ (F3) nøkkel
- Start målingen med **START / STOPP-tasten**

Å ha målingen startet følgende skjerm vises etter noen sekunder, og broen er klar for å balansere



1

Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med **F2**
- Slå målespenning av med **Vm OFF (F1)-tasten** og hold den inne helt til pekeren når en stabil posisjon. Mens du trykker på tasten KMK 8 måler urovekkende likespenning. Etter å ha sluppet

nøkkelen, KMK 8 utfører et null-korreksjon kompenserer effekten av urovekkende spenning. Null poeng forblir i midten.

- Sett pekeren til 0 poeng med M balansering potensiometer
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de to første punktene til du kommer til den perfekte balansen. Balansen er perfekt når gevinsten er 4 eller 5 og pekeren står på 0 poeng med trykket og utgitt **F1-tasten** i tillegg.
- Anordningen utfører en rekke målinger i sekundet. Pegeren viser resultatet av den siste målingen. Når linjen er for bråkete pekeren vinker rundt et midtpunkt og lesing er vanskelig. Den viftet med pekeren kan reduseres ved gjennomsnittsberegning. Fem snitt tider er gitt: 0, 0,5, 1, 2 eller 4 sek. (Null betyr: Ingen gjennomsnitt). Den gjennomsnittlig tid kan endres med tastene **F4** og **F5**
- Når balansering er ferdig trykker **ENTER**, og resultatene vises

Vist Testresultater

- **MK** verdi
- **RI = Ra + Rb** sløyfemotstands
- **Ra** og **Rb** (Ra og Rb er beregnet som RI / 2)
- **Δ R = Ra-Rb** motstand forskjell
- **2 Δ R / RL** motstand forskjell i prosentene

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)-tasten**

Legg merke til

Forskjellen mellom ledningen motstand av et par er vanligvis små i forhold til wire motstand. KMK 8 har til å måle den lille forskjell i for stor motstandskraft, således kalibrering av testledningene anbefales.

1

—

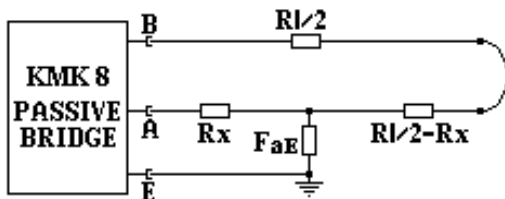
6.5 DC Feil plassering med MURRAY Method

Den Murray-metoden anvendelig når de to ledninger i paret har samme sporvidde (\emptyset), den samme lengde, er laget av det samme materiale og bare en av dem er lekk. Å gi den spesifiserte nøyaktighet, må det gode trådens isolasjon motstand mellom wire og bakken være minst 1000 ganger større da den defekte ledningen isolasjon motstand mellom ledningen og jord. Isolasjonsmotstanden av sunn ledningen må være høyere enn 10 MO selv om feilen motstand av den defekte ledningen er mindre enn 10 kohm. Den passive bro av KMK 8 tiltak nøyaktig selv i nærvær av AC støyspenninger på linjen.

Målingen kan utføres dersom de sunne og defekte ledninger er tatt fra forskjellige par. At løsningen kan brukes når alle to ledninger av den defekte paret er våt, men en annen sunn par er tilgjengelig. De to parene må være i samme kabel

Test Prosedyre

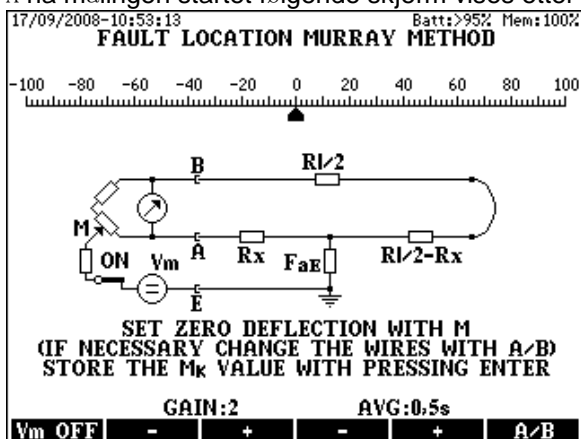
- Velg **DC FEIL STED / MURRAY METODE**
- Trykk **ENTER** og deretter måle Ordningen synes



Den langt avslutning av testet paret skal være sammen manuall eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

- Start målingen med **START / STOPP** -tasten

Å ha målingen startet følgende skjerm vises etter noen sekunder, og broen er klar for å balansere.



Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med nøkkel **F2**
- Slå målespenning av med **Vm OFF (F1)** -tasten og hold den inne helt til pekeren når en stabil posisjon. Mens du trykker på tasten **KMK** 8 måler urovekkende likespenning.
- Etter å ha sluppet nøkkelen, **KMK** utfører åtte en null-korreksjon kompenserer effekten av urovekkende spenning. Null poeng forblir i midten. Sett pekeren til 0 poeng med M balansering potensiometer
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de to første punktene til du kommer til den perfekte balansen. Balansen er perfekt når gevinsten er 4 eller 5 og pekeren står på 0 poeng med trykket og utgitt **F1** -tasten i tillegg.
- Anordningen utfører en rekke målinger i sekundet. Pegeren viser resultatet av den siste målingen. Når linjen er for bråkete pekeren vinker rundt et midtpunkt og lesing er vanskelig. Den viftet med pekeren kan reduseres ved gjennomsnittsberegning.
- Fem snitt tider er gitt: 0, 0,5, 1, 2 eller 4 sek. (0 = ingen gjennomsnitt)
- Den gjennomsnittlig tid kan endres med tastene **F4** og **F5**. Når balansering er ferdig trykker **ENTER** , og resultatene vises.

Vist Testresultater

- **MK** verdi
- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** dobbel tråd motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **Fæ** feil motstand
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og **RI**)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, **RI** og **Lx / L**)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** tasten.

1

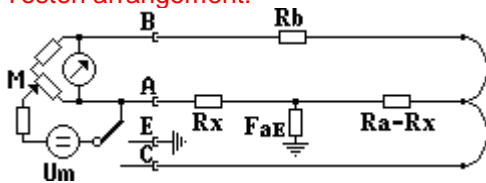
—

6.6 DC Feil plassering med tre Point Method

Formålet med testen er å finne plasseringen av ledning-til-bakke isolasjonsfeil. Denne testen er anvendelig når de to ledninger i parett ha forskjellige målere, og bare en av dem er lekk. Forholdet mellom den gode leder isolasjon til den lekk isolasjon må være minst 1000. Den passive bro av KMK 8 måler nøyaktig selv i nærvær av forstyrrende langsgående vekselspenninger på linjen.

For at målingen en tredje, ekstra ledning er nødvendig mellom KMK 8 og den andre enden. Motstanden av ekstra **ledning c** har ingen innvirkning på nøyaktigheten. Den langt avslutninger av testet par bør være forbundet med ledningen **c** manuelt eller ved hjelp av den eksterne kontrollerbar sløyfe-lukkeinnretning KLC 8.

Testen arrangement:



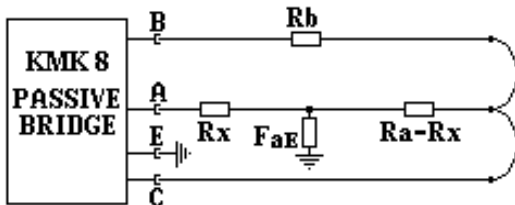
Den 3 Point metoden krever tre del-mål:

- Måling en. Generatoren **Um** er koblet til wire **A**. Resultatet er **MK1** (praktisk talt alltid 0)
- Måling to. Broen bør balanseres når generatoren **Um** er koblet til **jord**. Resultatet er **MK2**.
- Måling tre. Broen bør balanseres når generatoren **Um** er koblet til ledningen **C**. Resultatet er **MK3**.

Den L_x / L verdi er beregnet ut fra **MK1**, **MK2** og **MK3**

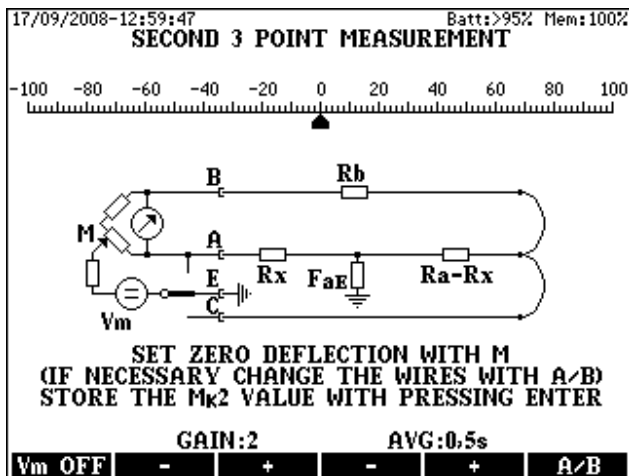
Test Prosedyre

- Velg **DC FEIL STED / 3 POINT METODE**
- Trykk **ENTER** og deretter måle Ordningen synes



- Start målingen med **START / STOPP** -tasten

Å ha **START / STOPP** tasten inne KMK 8 automatisk utfører den første målingen uten balansering og lagrer MK1 verdi. Når den første målingen er ferdig brua er klar for balansering og følgende skjerm vises:



Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med nøkkel **F2**
- Stå målespenning av med **Vm OFF (F1)**-tasten og hold den inne helt til pekeren når en stabil posisjon. Mens du trykker på tasten KMK 8 måler urovekkende likespenning. Etter å ha sluppet nøkkelen, KMK utfører åtte en null-korreksjon kompenserer effekten av urovekkende spenning. Null poeng forblir i midten.
- Sett pekeren til 0 poeng med M balansering potensiometer
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de to første punktene til du kommer til den perfekte balansen. Balansen er perfekt når gevinsten er 4 eller 5 og pekeren står på 0 poeng med trykket og utgitt **F1**-tasten i tillegg.

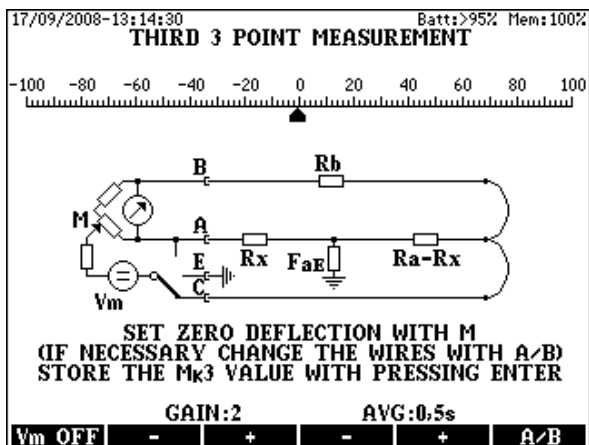
Indikatoren utfører en rekke målinger i sekundet. Pegeren viser resultatet av den siste målingen. Når linjen er for bråkete pekeren vinker rundt et midtpunkt og lesing er vanskelig.

Den viftet med pekeren kan reduseres ved gjennomsnittsberegning.

Fem snitt tider er gitt: 0, 0,5, 1, 2 eller 4 sek. (Null betyr: Ingen gjennomsnitt).

- Den gjennomsnittlig tid kan endres med tastene **F4** og **F5**
- Når balansering er ferdig trykker **ENTER** for å lagre resultatet (MK2) og å kalle bildet av den tredje målingen.

Gjør du det følgende skjerm vises, og brua er klar for tredje balansering:



Balansere broen igjen og trykker **ENTER** for å lagre resultatet (**MK3**) og å kalle resultatet displayet.

Vist Testresultater

- **MK1, MK2 og MK3** verdier
- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** dobbel tråd motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **Fae** feil motstand
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og **RI**)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, **RI** og **Lx / L**)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel

1

–

6.7 DC Feil plassering med K pfm ller Method

Den K pfm ller-metoden anvendelig når de to ledninger i paret har samme sporvidde (\emptyset), den samme lengde, er laget av det samme materiale og standen av dem er lekk. Et nøyaktig resultat kan oppnås når de to K pfm ller vilkår er oppfylt:

Fae + fbe > 100 x RI

0,5 > Fae / fbe > 2

Den passive bro av **KMK** 8 tiltak nøyaktig selv i nærvær av **AC** støyspenninger på linjen.

Den K pfm ller metoden krever to del-målinger

- Måling 1: Spilt med ** pen** sløyfe. Resultatet er **ML**
- Måling 2: Spilt med **lukket** sløyfe. Resultatet er **MK**

x / L verdi beregnes ut av **ML** og **MK** .

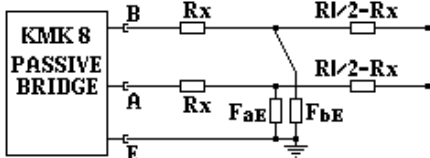
Test Prosedyre

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

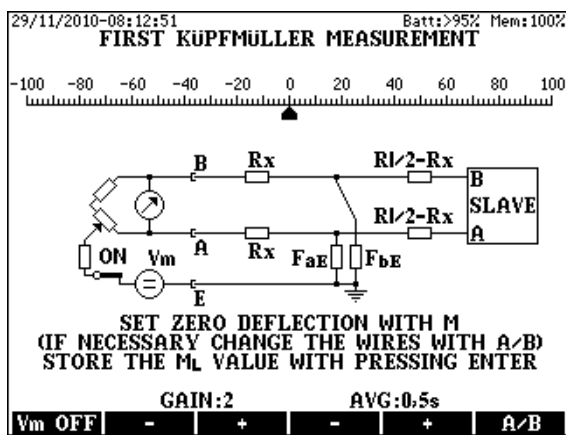
Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

- Velg **DC FEIL STED / KÜPFMÜLLER M ETHOD**
- Trykk **ENTER** og deretter måle Ordningen synes



- Starte den første målingen trykke på **START / STOPP** tasten

Å ha målingen startet følgende skjerm vises etter noen sekunder, og broen er klar for balansering:

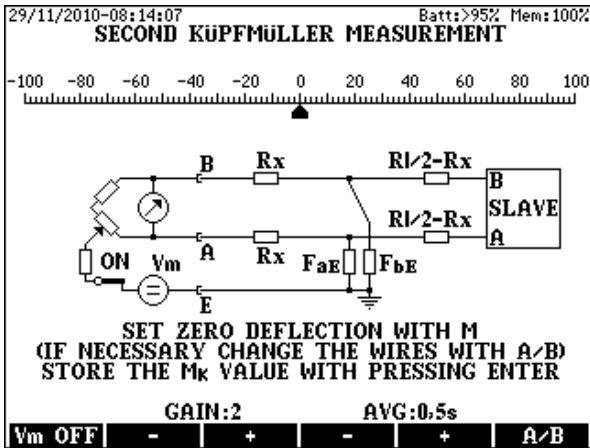


Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med nøkkel **F2**
- Slå målespenning av med **Vm OFF (F1)** -tasten og hold den inne helt til pekeren når en stabil posisjon. Mens du trykker på tasten KMK 8 måler urovekkende likespenning. Etter å ha sluppet nøkkelen, KMK utfører åtte en null-korreksjon kompenserer effekten av urovekkende spenning. Null poeng forblir i midten.
- Sett pekeren til 0 poeng med M balansering potensiometer.
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de to første punktene til du kommer til den perfekte balansen. Balansen er perfekt når gevinsten er 4 eller 5 og pekeren står på 0 poeng med trykket og utgitt **F1** -tasten i tillegg. Anordningen perfomes tallrike målinger i sekundet. Pegeren viser resultatet av den siste målingen. Når linjen er for bråkete pekeren vinker rundt et midtpunkt og lesing er vanskelig. Den viftet med pekeren kan reduseres ved gjennomsnittsberegning. Fem snitt tider er gitt: 0, 0,5, 1, 2 eller 4 sek. (Null betyr: Ingen gjennomsnitt). Den gjennomsnittlig tid kan endres med tastene **F4** og **F5**.
- Når balansering er ferdig trykker **ENTER** for å lagre resultatet (**ML**).

Før den andre målingen sløyfen skal være stengt. Lukke det manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

Ved manuell kontroll starte den andre målingen trykke på **START / STOPP** tasten og brua er klar for den andre balansering:



Balansere broen igjen og trykker **ENTER** for å lagre resultatet (**MK**) og å kalle resultatet displayet.

Vist Testresultater

- **ML** og **MK** verdier
- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** dobbel tråd motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **Fae** og **fbe** feil motstand
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og **RI**)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, **RI** og **Lx / L**)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten,**
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER.**

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel

6.8 AC Feil plassering med K upfm uller Method

Den K upfm uller-metoden anvendelig når de to ledninger i paret har samme sporvidde (\emptyset), den samme lengde, er laget av det samme materiale og standen av dem er lekk. Et n oyaktig resultat kan oppnås når de to K upfm uller vilkår er oppfylt:

Fae + fbe > 100 x RI

0,5 > Fae / fbe > 2

Den passive bro av KMK 8 måler n oyaktig selv i n arv ar av forstyrrende langsg ående vekselspanninger på linjen.

Den K upfm uller metoden krever to del-målinger

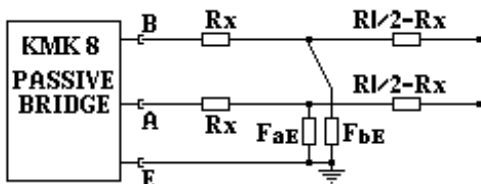
Måling 1: Spilt med ** pen** sl oyfe. Resultatet er **ML**

Måling 2: Spilt med **lukket** sl oyfe. Resultatet er **MK**

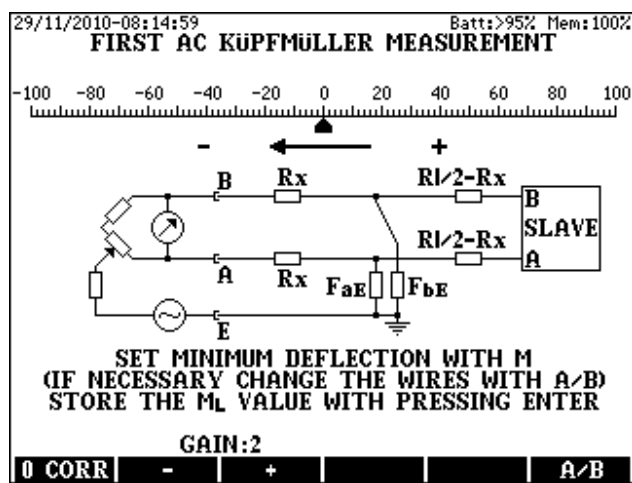
x / L verdi beregnes ut av ML og MK

Test Prosedyre

- Velg **AC FEIL STED / KÜPFMÜLLER METODE**
- Trykk **ENTER** og deretter måle Ordningen synes



Starte den første målingen trykke på **START / STOPP** -tasten , og etter noen sekunder brua er klar for balansering:



1

Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med nøkkel **F2** .
- Sett pekeren til **minimum** punktet på skalaen med M balansering potensiometer. Den laveste punkt kan være på den negative eller positive side av skalaen
- Trykk på **0 Korr (F1)** -tasten for å flytte markøren til midten av skalaen
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de første tre poeng til å nå den perfekte balansen. Balansen er perfekt når forsterkningen er 5 og markøren står på minimum
- Når balansering er ferdig trykker **ENTER** for å lagre resultatet (ML).
- Før den andre målingen sløyfen skal være stengt. Lukke det manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.

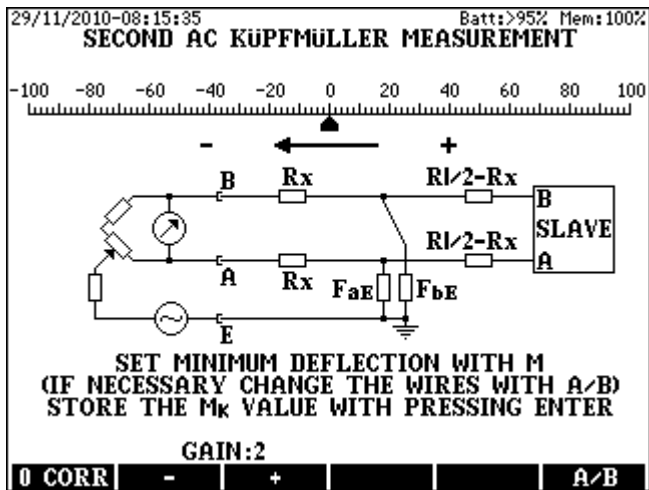
I tilfelle av manuell kontroll:

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

- Starte den andre målingen trykke på **START / STOPP** tasten og brua er klar for den andre balansering:



Balansere broen igjen og trykker **ENTER** for å lagre resultatet (MK) og å kalle resultatet displayet.

Vist Testresultater

- **ML** og **MK** verdier
- **Lx / L** relative avstanden til feil i forhold til kabellengden
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** dobbel tråd motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **Fae** og **fbe** feil motstand
 - **DTS** (beregnet av kabel-parametere og **RI**)
 - **DTF** (beregnet av kabel-parametere, **RI** og **Lx / L**)

Slik endrer kabeltypen

- Trykk på **C.LIBR (F6)-tast**
- Velg en ny kabel type og trykker **ENTER**
- Trykk **ESC**

Å endre kabelen temperatur

- Trykk på **TEMP. (F4)-tasten**,
- Skriv inn temperaturen og trykk **ENTER**.

Når kabelens lengde er kjent

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- Skriv inn lengde verdi og trykk **ENTER**

For å returnere til normal visning

- Trykk på **LENGDE (F5)-tasten**
- **ENTER**

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel
1

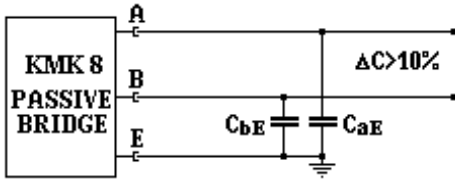
–

6.9 Kapasitiv Balance Måling

Hensikten med denne målingen er å måle balanse mellom bakken kapasitanser Ca-Cb E og-E.
Den passive bro av KMK 8 måler nøyaktig selv i nærvær av forstyrrende langsgående vekselspenninger på linjen.

Test Prosedyre

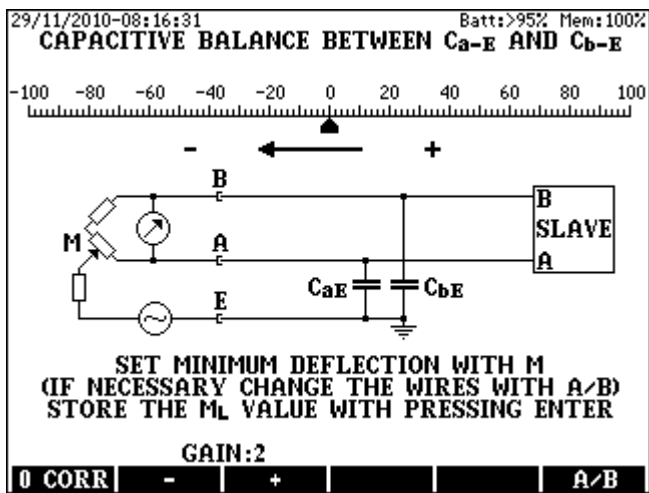
- Velg **AC FEIL STED / kapasitansbalanse** modus
- Trykk **ENTER** og måling ordning vises:



De langt avslutninger av testet paret må være åpen.

- Velg ønsket måleområdet med å trykke på $\Delta C < 10\%$ (F2) eller $\Delta C > 10\%$ (F3) nøkkel
- Start målingen med **START / STOPP** -tasten

Å ha målingen startet følgende skjerm vises etter noen sekunder, og broen er klar for å balansere



Bridge Balancing

- Velg minimum gevinst med nøkkel **F2** .
- Sett pekeren til **minimum** punktet på skalaen med **M** balansering potensiometer. Den laveste punkt kan være på den negative eller positive side av skalaen
- Trykk på **0 Korr (F1)** -tasten for å flytte markøren til midten av skalaen
- Øke gevinsten gradvis med nøkkelen **F3** og gjenta de første tre poeng til å nå den perfekte balansen. Balansen er perfekt når forsterkningen er 5 og markøren står på minimum
- Når balansering er ferdig trykker **ENTER** for å lagre resultatet (ML) og å kalle resultatet displayet.

Vist Testresultater

- **ML** verdi
- **Lx / L** sats
- Ubalanse%

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel

Legg merke til

Resultatet blir beregnet ut fra den målte **ML** verdi

1

—

7 ENDE TIL ENDE SYNCHRONOUS MÅLING

Hensikten med at målingen er feil sted da på grunn av høy og uregelmessig forstyrrende spenninger verken aktive eller den passive broen kan gi tilfredsstillende resultat.

I så fall KMK 8 gir forbedret versjon av Graaf metoden ved hjelp av forstyrrende spenninger seg for målingen. (Ingen andre måler spenning er lagt til).

På den målemodus to instrumenter er koblet til endene av de testede paret i master-slave ordning. De to instrumenter utføre strømmåling samtidig og kommunisere over testet paret. Bygmester beregner beliggenheten av feilen ut av hastigheten av strømmene. Det betyr:

- Jo høyere er urovekkende spenning jo lettere å finne en feil!
- Denne metoden kan benyttes kun i nærvær av forstyrrende spenninger mellom A og B trådene

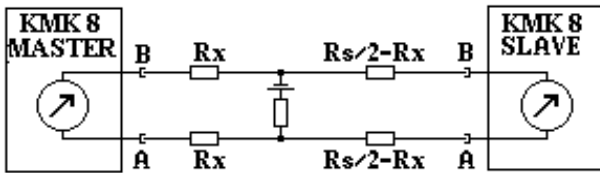
KMK 8 kan programmeres som MASTER og SLAVE også.

Modus utvalget er i **PASSIV BRIDGE MÅL** menyen.

For SLAVE en forenklet versjon av KMK 8 (KMK 80S) er tilgjengelig som ekstrautstyr.

Test Prosedyre

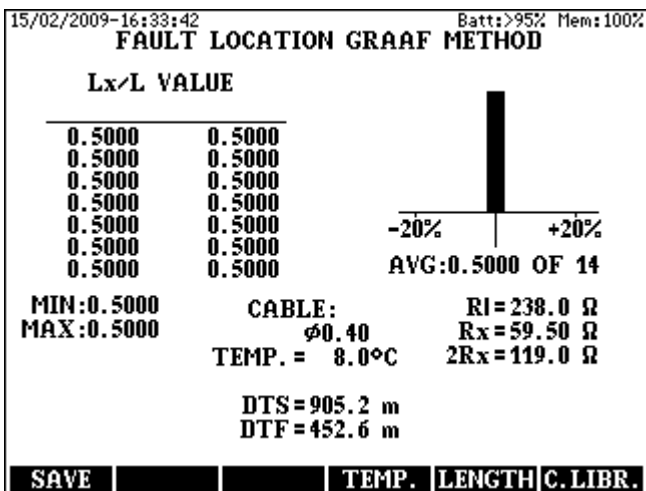
Velg **GRAAF MASTER** -modus i **PASSIV BRIDGE** -menyen og deretter måle ordningen vises.



Målingen kan startes med **START / STOPP** tasten KMK 8 utfører 16 etterfølgende synkrone målinger på begge sider. Varigheten av det automatiske testen sekvensen er ca. 80 sek.

Når de 16 del målinger er klare KMK 8 evaluerer resultatene. I løpet av evalueringen av resultatene av de to første målinger og **Lx / L** verdier usannsynlig forskjellig fra gjennomsnittet er utelatt.

Å ha testen sekvensen fullført resultatet displayet vises:



De viste Testresultater

- Alle de 14 gjenværende **Lx / L** verdier (de usannsynlige de er merket med stjerner.)
- Gjennomsnittet av **Lx / L** verdier
- Antallet **Lx / L** verdier (brukes for gjennomsnittsberegning)
- Minste og høyeste av **Lx / L** verdi
- Histogrammet viser fordelingen av **Lx / L** verdier
- **Rx** ledning motstand mellom instrumentet og feil
- **2RX** det dobbelte av ledningen motstand mellom instrumentet og feil
- **RI** Sløyfemotstanden
- **DTS** (beregnet av kabel-parametere og **RI**)
- **DTF** (beregnet av kabel-parametere, **RI** og **Lx / L**)

Hvis du vil lagre testresultatet trykke **SAVE (F1)** nøkkel

Evaluering ved hjelp av histogram

Ved lave forstyrrende spenninger de **Lx / L** verdier beregnet ut fra resultatene av en del målinger kan vise bemerkelsesverdig spredning og brukeren kan ikke være sikker på at automatisk gjennomsnittsberegning produserer virkelig riktig verdi.

Derfor en **HISTOGRAMM** er gitt viser spredningen av beregnede del resultater.

Histogrammet presenterer **Lx / L** verdiene langs den horisontale aksene.

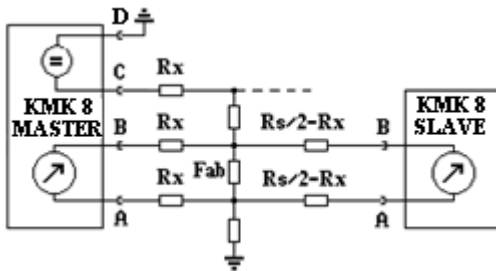
- Bredden av linjene er 7% av gjennomsnittsverdien
- Høyden på søylene viser utbredelsen av **Lx / L** verdier
- Barene brukes for den gjennomsnittlige beregningen er svart
- De ubrukte barer er grå

Ved evaluering av histogrammet brukeren bør vurdere:

- Histogrammet av en **perfekt måling** er en svart strek viser at resultatene av alle del målinger var innenfor $\pm 3,5\%$ rekkevidde rundt gjennomsnittet.
- Histogrammet av en **tilstrekkelig måling** er helt symmetrisk, men noen resultater er i nabolandet barer rundt gjennomsnittet.
- Histogrammet av et **tvilsomt måling** er generelt usymmetriske og dispersjonen er uregelmessig. I så fall bør målingen gjentatt med en annen ledning kombinasjon.
- Når nivået av urovekkende spenningen er for lav hele histogrammet og testresultatene kan være **uakseptabelt**. I dette tilfellet kan du prøve å gjenta testen med den passive bro av KMK 8.

Merknader:

Denne metoden kan bare brukes når DC sløyfe overstiger 10μ En KMK 8 gir ekstra "forstyrrende spenning" for å øke sløyfestrøm hvis en ekstra ledning er tilgjengelig. ($U_m = 100V$, $R_i = 100k\Omega$)



1

—

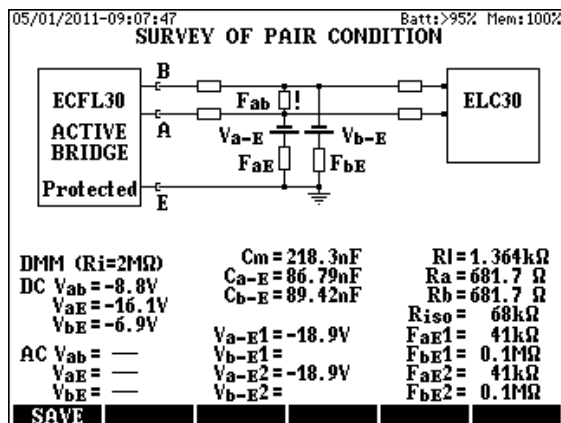
8 PRE MÅL

8.1 Kartlegging av Pair Tilstand

KMK 8 gir et svært nyttig test sekvens for å finne den beste feilstedet metode: **PRE MEASUREMENTS / PAIR TILSTAND**

Testen sekvens består av følgende målinger:

- **DC** og **AC** forstyrrelser spenningsmålingen
- Gjensidig kapasitans **Cm**
- Fysisk kapasitansen mellom ledningene og GND (**Ca-e** und **CB-E**)
- Loop motstand **RI**
- Motstand av ledningene A og B, **Ra** og **Rb**
- Motstand mellom ledning en og wire b **Riso**
- Feil motstand **Fae** og **fbe**
- Spenningskilder kaskade med **Fae** og **fbe** , **Va-E** og **VB-E**
- De feil motstander og kilde spenninger måles to ganger for å se intensiteten av svingning



Merknader:

Å utføre **PAIR TILSTAND** undersøkelse fjernkontrollen kontrollert sløyfe avsluttende enhet KLC 8 (eller KMK 80S) er absolutt nødvendig!

AUTO -modus er satt som standard i **PAIR TILSTAND** måling.

AUTO modus betyr: KMK 8 utfører målingen i **Sensitive** -modus. Hvis input forsterkeren blir overbelastet prosessen gjentas i **Protected** -modus.

Hvis effekten av disturbers er så sterk at forsterkeren er overbelastet selv i beskyttet modus også en advarsel vises:

Active Bridge er overbelastet vennligst bruk Passiv Bridge!

Ved hjelp av **PAIR TILSTAND** undersøkelse teknikere kan få nyttig informasjon om tilstanden til de testede parene.

1 Som et første skritt shunt motstand **FaE1** og **FbE1** måles.

En kaskade DC kilde vises hvis omdirigeringen motstander sammenkoblinger den testede ledningen med en aktiv nabo wire og derfor en urovekkende spenning på > 5 V vises. (5 V er ubetydelig ved 100 V målespenning av KMK 8). Disse resultatene informere teknikeren om omfanget av shunt motstander og forstyrrende DC spenninger.

2 Indikasjon for å forstyrre DC og AC spenning > 1 V. (Den indikerte DC spenning kan være lavere enn den urovekkende spenning hvis shunt motstand er ikke mye mindre enn input motstand av DMM)

3 Målingen av fysiske kapasitanser (**Ca-e** -og **CB-E**) gir informasjon om bruddet eller høy ubalanse av ledninger.

4 Måling av feil motstand og spenninger av forstyrrende DC kilder. Disse målinger er utført to ganger for å se intensiteten av svingninger. Svingningene kan være intensiv hvis shunt motstand eller urovekkende spenningen er sterkt uregelmessig. I det tilfellet de oppnådde resultater kan være falsk.

5 Loop motstand (**RL**) måling

6 Kontroll av hastigheten mellom isolasjon og sløyfemotstander. Hvis kursen er mindre enn 100 **Fab!** advarselen vises.

7 Endelig motstanden i ledningen en og wire b måles. Normalt **Ra = Rb** . Ved resistive ubalanse den anbefalte feilstedet metoden er tre Point måling med den passive bro av KMK 8.

1

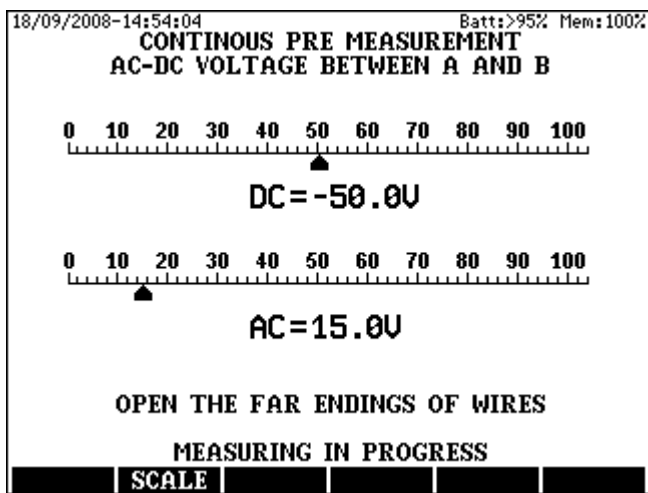
8.2 AC DC Voltage Measurement

Hensikten med denne målingen er å få rask informasjon om DC og AC støyspenninger mellom trådene av de testede paret.

Test Prosedyre

- Åpne langt avslutninger av testet pair
- Velg **PRE MÅL / AC-DC SPENNING** modus og trykk **ENTER**

Målingen starter automatisk. KMK 8 tiltak kontinuerlig til og stoppe med **START / STOPP** tasten.



Følsomheten kan endres med **SCALE (F2)** tasten.

Vist Testresultater

- DC-AC spenninger i grafisk form
- DC-AC-spenninger i digital form

8.3 Loop Resistance Measurement

Hensikten med denne målingen er å få rask informasjon om Sløyfemotstanden av mange par. For å få til rask måling kompensasjon av DC støyspenninger er deaktivert.

Test Prosedyre

- Bli den langt avslutninger av testet paret manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.
- Velg **PRE MÅL / LOOP MOTSTAND** modus og trykk **ENTER**

Målingen starter automatisk. KMK 8 tiltak kontinuerlig til og stoppe med **START / STOPP** tasten.



Formålet med denne tjenesten er å finne par ledninger som har en stropp eller er kortsluttet (kanskje på sitt andre enden). Hvis motstanden målt mellom ledningene er mindre enn den innstilte grensen, vil du høre en summende lyd

Å sette motstanden grense under hvilken buzzer arbeider trykker **LIMIT (F4)** tasten og skriv inn ønsket grense

Summeren kan slås av og på med **TONE (F6)** nøkkel
1

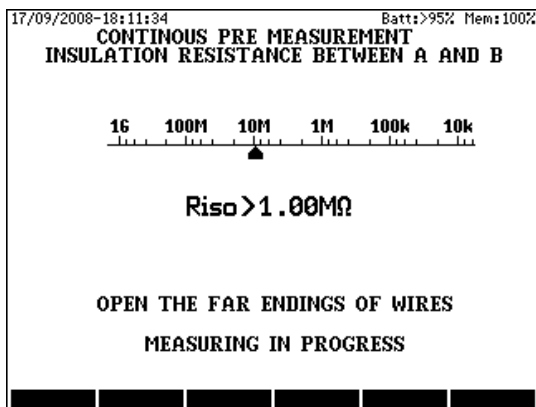
8.4 Isolasjonsmotstandsmåling

Formålet med testen er å måle isolasjonsmotstanden mellom A og B trådene. KMK 8 i denne modusen gir rask måling av parene som ikke er berørt av forstyrrelser volatges! Måleområdet er 10 k Ω til 300 M Ω.

Test Prosedyre

- Åpne langt avslutninger av A-og B ledninger
- Velg **PRE MÅL / isolasjonsmotstand** -modus og trykker **ENTER**

Målingen starter automatisk. KMK 8 tiltak kontinuerlig til og stoppe med **START / STOPP** tasten.



Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

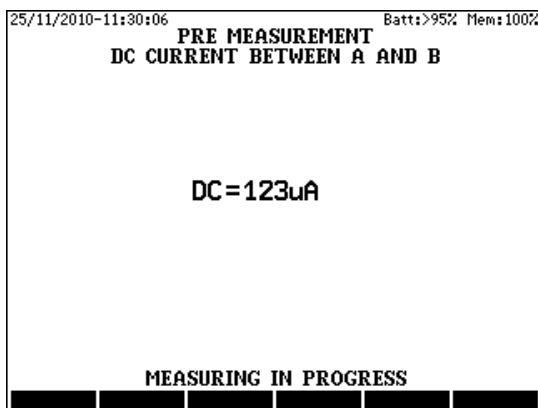
8.5 DC Current måling

Formålet med testen er å måle DC sløyfestrøm. Intern motstand: 1 Ohm, måleområde: 3 μ A til en A.

Test Prosedyre

- Bli den langt avslutninger av testet paret manuelt eller ved hjelp av fjernkontrollen kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8.
- Velg **PRE MÅL / DC STRØM** modus og trykk **ENTER**

Målingen starter automatisk. KMK 8 tiltak kontinuerlig til og stoppe med **START / STOPP** tasten.



8.6 Kabel temperaturmåling

Formålet med testen er å måle temperaturen av en kabel.

Test Prosedyre

- Skriv inn **PRE MEASUREMENTS / CABLE TEMPERATUR** modus.
- Plugg termometer probe (leveres som ekstrautstyr) inn KMK 8 som vist på skjermen og sette sonden nær kabelen.
- Vent noen minutter før overflatetemperaturen av sonden når kabelen temperatur og starte målingen trykke på **START / STOPP** tasten.

Testresultater

- Kabel Temperatur **TEMP**.

KMK 8 er i stand til å måle temperatur mellom -20 C og +60 C.

Den målte temperaturen kan lagres ved å trykke på **TEMP. (F3)** nøkkel dvs. temperaturen innen den påfølgende sløyfe motstandsdyktig måling eller feil plassering måling vil bli oppdatert til denne verdien.

1

9 AUTOMATISK TESTSEKVENSER

9.1 Automatisk Kjapp test

Formålet med den automatiske rask test er å få grovt anslag om funksjonene i et ukjent par av ledninger.

Måling er: ~ 45 sek.

Listen over målinger:

AC, DC spenning :

- Mellom ledning **en** og wire **b**
- Mellom ledning **en** og **E** (GND)
- Mellom ledning **b** og **E** (GND)

Isolasjonsmotstand (Maximum 300 M Ω)

- Mellom ledning **en** og wire **b**
- Mellom ledning **en** og **E** (GND) , b koblet til jord
- Mellom ledningen **B** og **E** (GND) , en koblet til jord

Kapasitans

- Mellom ledning **en** og wire **b**
- Mellom ledning **en** og **E** (GND) , b koblet til jord
- Mellom ledningen **B** og **E** (GND) , en koblet til jord

Kapasitiv ubalanse

- Mellom Ca-E og CB-E

Test Prosedyre

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

- Åpne langt avslutninger av A-og B ledninger
- Velg **MEAS SEQUENCE / QUICK TEST** mode og presse **ENTER** og deretter følgende skjermen vises:

30/07/2010-09:18:08 Batt:>95% Mem:100%

AUTOMATIC QUICK TEST

	ab	aE	bE
DC			
AC			
ISO			
C			

B
SLAVE
A
E

CAPACITIVE BALANCE
Lx/L BAL

--	--	--

**JOIN THE FAR ENDINGS OF WIRES
TO THE LOOP CLOSING DEVICE**

START THE MEASUREMENT WITH START/STOP

SLAVE

- Start målingen med **START / STOPP** -tasten
- Testresultatene kan lagres ved å trykke på **SAVE (F1)** nøkkel

9.2 Automatisk Quality Test

Formålet med den automatiske kvalitet test er å få nøyaktige resultater om funksjonene til en kjent god pair av ledninger. Måling er: ~ 130 sek.

Listen over målinger:

Isolasjonsmotstand (Maksimalt 10 G Ω)

- Mellom ledning **en** og wire **b**
- Mellom ledning **en** og **E** (GND)
- Mellom ledning **b** og **E** (GND)

Kapasitans

- Mellom ledning **en** og wire **b**
- Mellom ledning **en** og **E** (GND) , b koblet til jord
- Mellom ledningen **B** og **E** (GND) , en koblet til jord

Kapasitiv ubalanse

- Mellom Ca-E og CB-E

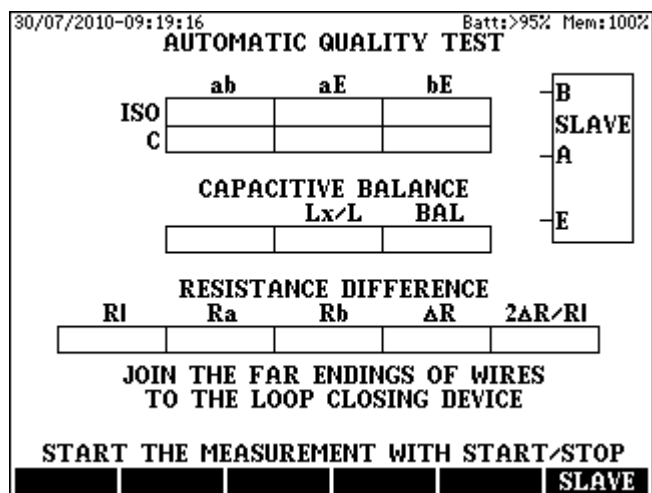
Loop motstand

- **RI**

Motstand forskjellen

Test Prosedyre

- Koble den eksterne kontrollerbar sløyfe-låsemekanisme KLC 8to enden av den testet paret.
- Velg **MEAS SEKVENSLISTE / KVALITET TEST** mode og Trykk **ENTER** og deretter følgende skjermen vises:



30/07/2010-09:19:16 Batt:>95% Mem:100%

AUTOMATIC QUALITY TEST

ISO	ab	aE	bE	B SLAVE A E
C				

CAPACITIVE BALANCE

Lx/L	BAL

RESISTANCE DIFFERENCE

RI	Ra	Rb	ΔR	2ΔR/RI

**JOIN THE FAR ENDINGS OF WIRES
TO THE LOOP CLOSING DEVICE**

START THE MEASUREMENT WITH START/STOP

				SLAVE
--	--	--	--	-------

- Start målingen med **START / STOPP** -tasten
- Testresultatene kan lagres ved å trykke på **SAVE (F1)** nøkkel

1

10 BATTERI LEDER

Batterilading Modes

KMK 8 er utstyrt med en prosessor styrt automatisk lader-discharger krets gir følgende funksjoner:

- Batterikapasitet indikasjon
- Ladeprosessen kontroll:
- Normal lading
- Rask lading
- Batteri regenerering
- Batteri initialisering
- Beskyttelse mot dyputlading

Disse funksjonene kan nås på **HOVEDMENY / BATTERI MANAGER**

10.1 Batterikapasitet Indikasjon

Batteriet manageren systemet måler kontinuerlig batteriets tilstand.

Når KMK 8 slås på informasjon om batteriet vises som viser den faktiske tilstanden til batteriet i% skjemaet.

10.2 Normal lading

Når strømadapteren er tilkoblet og batterinivået synker under 60% av den automatiske kretsen starter normal lading med 0,1 C (C er nominell kapasitet på det innebygde batteriet)

Når full lading er nådd kontrollsystemet stopper automatisk lading og **BATTERIOPPLADINGEN > 95%** indikasjon vises.

Den **CHARGE** -indikatoren LED lyser mens ladingen pågår. Når full lading er nådd, blir laderen automatisk slått av, og **CHARGE** -indikatoren LED slukker.

10.3 Rask lading

Når **rask lading** er valgt i **BATTERI MANAGER MENU** batteriet er ladet med en relativt høy strøm (0,5 C) i ca. 2 til 3 timer, hvorunder instrumentet ikke kan brukes. I denne modusen etter kort tid instrumentet slås av automatisk. Dersom temperaturen i batteriet overskrider miljøet ved 10 °C ladingen automatisk ferdig.

Den blinkende av **CHARGE** indikator LED indikerer at prosessen er i gang.

Når ladingen er fullført tiltalen slukker, og instrumentet forblir avslått.

Slå instrumentet på under prosessen:

- Informasjon kan fås om gjeldende batteri
- Prosessen kan avbrytes ved å trykke på **ABORT (F3)** tasten.

10.4 Regenererende Charge Process

I denne modusen batteriet er utladet og rask belastes. Instrumentet kan ikke brukes i denne prosessen. Slik starter regenererende prosessen:

- Skriv inn **HOVEDMENY / BATTERI MANAGER**
- Velg **regenererende** alternativ, og trykk **ENTER**

I den første fasen blir utlading melding. I den andre fasen, er instrumentet automatisk slås av, og lade indikator lampen blinker. Prosessen kan avbrytes med **ABORT (F3)** tasten.

10.5 Første gangs lading

Initialiseringen er den første lading av batteriet. Det er nødvendig når den **første oppladingen ANBEFALT** advarsel vises (Den samme prosessen er nødvendig når batteriet er byttet.) Prosessen kan startes med **START / STOPP** -tasten

I løpet av 2 til 3 timers prosess batteriets tilstand målesystemet blir kalibrert. Den innledende prosessen kan hoppes over eller avbrutt, men i disse tilfellene alltid **batterinivået er UKJENT** batterilading indikasjon vises når instrumentet er slått på. Derfor hopper eller avbrudd av prosessen ikke er anbefalt.

Ikke lad batteriene når temperaturen er under 5 ° C eller over 45 ° C .

10.6 Automatisk Battery Switch-Off

Dersom den indre temperaturen i KMK 8 overstiger 55 ° C blir det interne batteri automatisk slås av for å forhindre at den blir ødelagt. Som lade-tilstand er ukjent etter at enheten kan slås på igjen, hurtig lading er så fort som mulig.

10.7 Batteriets levetid

KMK 8 er utstyrt med et NiMH batteri bestående av peek kvalitet Panasonic sylindrisk batteri celler typen: HHR380A. Den garanterte levealder for HHR380A celler er mer enn 500 ladinger / utladinger som betyr rundt 3500-4000 driftstimer.

Utover 500 ladinger / utladinger kapasiteten på celler kan reduseres og til slutt de må byttes ut.

Nedbrytning av batteriet kan lett gjenkjennes på følgende måte:

- Lad batteriet med **Fast Lading** metode
- Etter det starter en **Regenerating Charge Process**

Den regenererende prosessen tar normalt rundt 7 til 8 timer. I tilfelle av en gammel batteri varigheten er mye mindre (4-5 timer)

10.8 Lading Under måling

Siden målingen kan bli forstyrret av støyspenninger forårsaket av strømmettet, er det sterkt anbefalt å koble fra nettkabelen eller biladapteren under målingen.

1

11 USB-PORTENE

Den USB dataoverføring er et alternativ, og kan bare brukes hvis det er aktivert for KMK 8 enhet!

KMK 8 har to USB-porter for overføring av testresultater:

- USB A host-port for USB flash-stasjon (indirekte overføring)
- USB B-enhet-port for PC-tilkobling (direkte overføring)

USB A-port for USB flash-stasjon

KMK 8 kan kobles til en USB-minnepinne via USB A-grensesnitt. USB flash-stasjonen gir dataoverføring mellom PC og KMK 8 uten å installere en spesiell enhet driver til PCen. Data blir overført til **KMK 8** mappen i mote-stasjonen.

Denne løsningen er en fordel for brukeren som ikke har administrativ rett til å installere en spesiell driver for å sin PC.

USB B-port for tilkobling til PC

KMK 8 kan kobles til en PC via USB B-grensesnitt. Når du først koble KMK 8 til en PC, må du installere en enhetsdriver leveres med KMK 8 PC kontrollprogrammet.

Den ELQ30c.exe kontroll programmet gir følgende funksjoner:

- Overføre og legge behandlingen av testresultater
- Kontroll av HW og SW-versjon og andre funksjoner av KMK 8
- Overføring mellom PC og USB flash-stasjon og vice versa

VIKTIG INFORMASJON

For tiden av målingene PC skal være frakoblet!

Høye spenninger på linjen kan forstyrre målingene eller i verste fall ødelegge instrumentet eller PC!

Den USB dataoverføring er et alternativ , og kan bare brukes hvis det er aktivert i KMK 8

11.1 Resultatet Transfer fra KMK 8 til USB flash-stasjon

- Koble USB flash-stasjon inn i **USB host port** av KMK 8
- Skriv inn **HOVEDMENY / USB FLASH DRIVE** alternativ

Gjør du det på **DATAOVERFØRING** vises

```
13/09/2008-18:53:16 Batt:>95% Mem: 98%  
DATA TRANSFER  
  
TEST RESULT: FROM ECFL30 TO USB STICK  
FROM USB STICK TO ECFL30  
  
The USB DEVICE socket must be unplugged.
```

Velg og angi **FRA KMK** åtte **USB-minnepenn** alternativ

```
21/09/2008-16:18:15 Batt:>95% Mem: 97%  
PUT RESULT TO USB:\ECFL30\RESULT  
RESULT NAME MEAS MODE START TIME  
NAME1 A DC KUPFM 25/07/2006-20:01  
NAME2 P DC KUPFM 25/07/2006-20:01  
  
ALL ONE PgDn
```

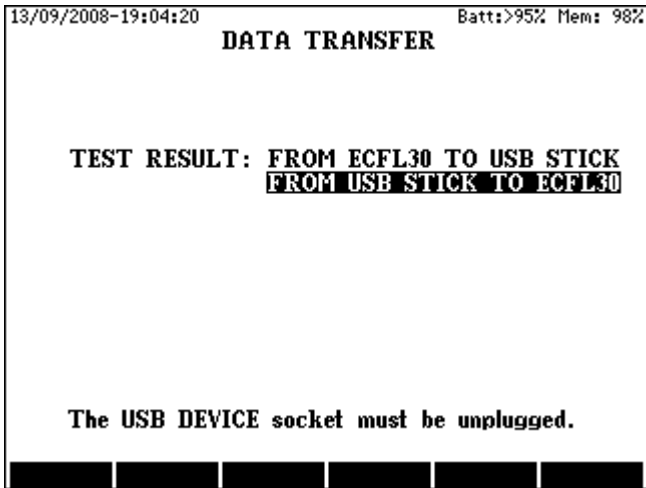
Å kopiere ett resultat, tegne høydepunktet til ønsket navn og trykk på **ETT (F3)** tasten. For å kopiere alle testresultatene trykker **ALL (F1)** tasten.

1

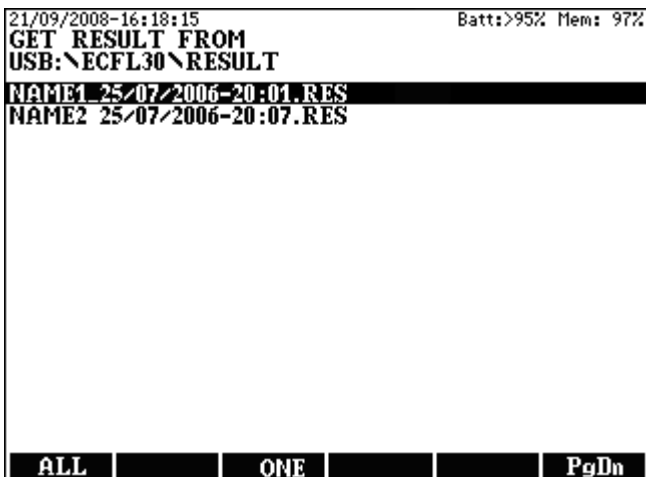
11.2 Resultere Transfer fra USB flash-stasjonen til KMK 8

- Koble USB flash-stasjon inn i **USB host port** av KMK 8
- Skriv inn **HOVEDMENY / USB FLASH DRIVE** alternativ

Gjør du det på **DATAOVERFØRING** vises



Velg og skriv inn fra **USB-flashstasjon TIL KMK** 8 alternativ:



Å kopiere ett resultat, tegne høydepunktet til ønsket navn og trykk på **ETT (F3)** tasten. For å kopiere alle testresultatene trykker **ALL (F1)** nøkkel

12 STATUS & OPTIONS

STATUS & VALG punktet i **HOVEDMENYEN** gir nyttig maskinvare og programvare informasjon:

```
29/11/2010-08:20:10          Batt:>95% Mem:100%
                ABOUT
DEVICE TYPE          ECFL30
SERIAL NUMBER        1234567890
INTERNAL ID          00DS1
CPU CARD NUMBER      12345
IF CARD NUMBER       67890
CALIBRATION DATE     29/11/2010-07:49:35

CHARGER VERSION      0102030405
BOOT VERSION         1
SOFTWARE VERSION     3.78
HARDWARE VERSION     12345/67890

OPTIONS
PC CONTROL           ACTIVE
```

VIKTIG INFORMASJON

Dataoverføring mellom KMK 8 enheten og en PC virker bare hvis instrumenter programvare og PC-programvaren har samme versjonsnummer!

1

13 OPPGRADERING (KMK8u.exe)

Programvaren av KMK 8 kan oppgraderes uten å demontere instrumentet. Den nye programvareversjonen kan lastes ned fra en PC ved hjelp av oppgraderingen fil laget av produsenten. Denne filen inneholder beskrivelsen av oppgraderingsprosessen.

Slik stiller ECFL å oppgradere modus:

- Skriv inn **INNSTILLINGER** -menyen
- Velg **OPPGRADERING** alternativet med de vertikale piltastene
- **ENTER**

Gjør du det KMK 8 er klar for oppgradering. Å gå tilbake uten oppgradering må slås av.

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

1

14 DEMOPROGRAMM (KMK8d.exe)

Kjøre demo program frontpanelet på instrumentet med display og tastatur vises. Ved å klikke med musen på tastaturet, den "virtuelle" KMK 8 vil oppføre seg som den virkelige instrument, hjelpe brukeren til å utføre komplette målemetoder, men selvfølgelig bare nesten.

1

15 INNSTILLINGER

I innstillingsmodus noen viktige parametere kan stilles inn. Menyen for generelle innstillinger kan nås fra **HOVEDMENYEN**

```
25/11/2010-13:20:05          Batt:>95% Mem:100%
GENERAL SETTINGS

OPERATOR'S NAME
DATE-TIME                25/11/2010-13:19:31
POWER OFF TIME           15 min
KEY BEEP                 [#]
SAVE WARNING             [#]
SLAVE TYPE               ELC30
PV UNIT                  V/2
LANGUAGE                 ENGLISH
LOAD FACTORY DEFAULTS
UPGRADE
```

Datoen og klokkeslettet kan skrives inn med talltastene. Navnet på operatøren kan skrives inn som en SMS på mobiltelefoner. (Space av nøkkelen **0** to ganger, backspace etter ← , akseptere av **ENTER** , unnslipe ved **ESC**)

For å endre andre parametere:

- Velg parameter ved de vertikale pekere og trykker **ENTER**.
- Endre parameter ved de vertikale pekere og trykker **ENTER**.

1

16 LOOP LÅSEMEKANISME KLC 8

Hensikten med KLC 8 er for å lukke eller åpne den langt avslutninger av testet paret. Loop-lukking enhet har tre testledninger:

- Den røde ledningen for ledningen A
- Den sorte ledningen for ledning B
- Den grønne Lead for **GND** (Cable skjede) eller for ledningen **C**

Loop-lukking enheten er fjernstyrt av KMK 8. Det er følgende brytere konfigurasjoner:

- Alle de tre ledninger (**A** , **B** og **E**) er åpen (For Isolasjon motstand, kapasitans og spenning måling)
- **A** og **B** ledninger er stengt, men **E** er åpen (for Sløfemotstand målinger og feil plassering med Murray-og Küpfmüller metode)
- Alle de tre ledninger (**A** , **B** og **E**) er sammenføyd (For to-tråds og GND måling, motstand forskjell måling og feillokalisering med 3-punkts metoden)
- **A** og **B** trådene er periodisk lukkes og åpnes med et tidsintervall på 5 s (TDR for målinger). Brukeren kan starte og stoppe prosessen gjennom KMK 8, men den stopper automatisk etter 10 minutter
- ledninger er periodisk lukkes og åpnes med et tidsintervall på 15 s. (For gjentatt KÜPFMÜLLER test med passiv bridge). Brukeren kan starte og stoppe prosessen gjennom KMK 8, men den stopper automatisk etter 10 minutter
- **A** og **B** ledninger er periodevis stengt og åpen med fjernkontroll (For feilstedet med gjentatte KÜPFMÜLLER metode og TDR)

Sløyfen låsemekanisme KLC 8 kan slås av / på med ON / OFF. Den faktiske tilstanden til enheten angis med en LED

Slå KLC 8 på

- LED lyser grønt i ett sekund hvis batterinivået er ok.
- LED lys gul i ett sekund hvis batteriet er lavt.
- LED lyser rødt i ett sekund hvis batteriet er nede.

Når KLC 8 slås på LED blinker hvert femte sekund

Slå KLC 8 off

- LED blinker grønt noen få sekunder

KLC 8 slås automatisk fire timer etter den nyeste fjernkontroll kommando.

Enheten drives fra tre stykker av AA (LR6) batterier

Levetiden for et batteri sett er rundt 1200 timer

1

—

17 INTELLIGENT SLAVE KMK 80S (VALGFRITT)

Funksjonene til KMK 80S i ende til ende Synkron modus :

Måling av linjen nåværende og overføre måleresultatene til Master KMK 8

Funksjonene til KMK 80S i andre modi :

Å lukke eller åpne langt avslutninger av testet pair

Loop-lukking enhet har fire testledninger:

- Den røde ledningen for ledningen **A**
- Den sorte ledningen for ledning **B**
- Den grønne ledningen for **E (GND)**
- Den gule ledningen for **C** ekstra ledning

Loop-lukking enheten er fjernstyrt av KMK 8

Det er åtte bytte konfigurasjoner:

- Alle ledninger (**A** , **B** , **C** og **E**) er åpen (for Isolasjon motstand, kapasitans og spenning måling)
- **A** og **B** ledninger er stengt, men **E** og **C** er åpne (for Sløyfemotstand målinger og feil plassering med Murray-og Küpfmüller metoden).
- Ledningene **A** , **B** og **E** er sluttet og **C** er åpne (for to-tråds og GND måling, motstand høydedifferens)
- Ledninger **A** , **B** og **C** er sluttet og **E** er åpen (for feil plassering med tre Point metoden).
- **A** -og **B**- ledninger er periodisk lukkes og åpnes med et tidsintervall på 5 s. Brukeren kan starte og stoppe prosessen gjennom KMK 8, men den stopper automatisk etter 10 minutter.
- **A** og **B** trådene er Delta de ytterste avslutninger av testet paret med et tidsintervall på ca. 15 s. (For gjentatt KÜPFMÜLLER test med passiv bridge). Brukeren kan starte og stoppe prosessen gjennom KMK 8, men den stopper automatisk etter 10 minutter.

-
- **A** og **B** ledninger er periodevis stengt og åpen med fjernkontroll (for feil plassering med gjentatte KÜPFMÜLLER metode og TDR).
 - **A** og **B** ledninger er koblet til den aktuelle målekretsen av KMK 8S.

Loop lukking enhet KMK 80S kan slås på med PÅ knappen.

Når enheten er slått på den grønne **ON** LED blinker i fem sekunder. Enheten kan slås av med AV-tasten.

Den røde LAVT BATTERI LED lys hvis batteriet er nede.

KMK 8 slår seg automatisk av fire timer etter den nyeste fjernkontroll kommando. Enheten drives av fire stykker av AA (LR6) batterier. Levetiden for et batteri sett er rundt 1200 timer

1

—

18 SPECIFICATIONS

18.1 Generelle spesifikasjoner

Strømforsyning:

Internt oppladbart NIMH batteripakke

Driftstid ca. 8 timer

(Uten bakgrunnsbelysning)

Lading (uten å ta ut batteriet ut)

Fra 100 til 240 V-nettet med
nettadapter

Fra 12 V bilbatteri med bil adapter

Ladetid mindre enn tre timer

(Fast lading modus)

Vise 320 x 240 dot grafisk LCD med
bakgrunnsbelysning

Kontakter

Connector for strømnettet eller 12V bil adapter

2.1/5.5 mm koaksial

L1 og L2 line- 4 mm banan-kontakter

Første kontakt 4 mm banan socket

USB A USB 1.1 host port for USB-
Stick

(FAT 16 filsystem støttes)

USB B USB 1.1-enhet port for å koble
PC

(Device driver med)

Overspenningsvern (ved $R_i > 5 \text{ k } \Omega$)

Mellom a og b eller jord 500 V DC, 350
V AC

Langsgående spenning 60 V AC

Minneplasser

For testresultater 50

For kabel-parametere 50

Ambient temperaturområder

Referanse 23
± 5 ° C
Rel. fuktighet 45% til 75%

Normal drift 0-
40 ° C
Rel. fuktighet 30% til 75% * (<25
g / m³)

Grensene for drift
-5 til 45 ° C
Rel. fuktighet 5% til 95% * (<29g
/ m³)

Lagring og transport
-40 til 70 ° C
Rel. luftfuktighet 95% ved 45 °
C * (<35g / m³)

Dimensjoner 224
x 160 x 75 mm

Vekt (med batteripakke)
ca. 1,8 kg

Verneklasse II
(I samsvar med IEC 61140)

Målingskategori
300V CAT II
(I samsvar med IEC (EN) 61010-
1)

* Uten kondens

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

18.2 TDR

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Måleområder (V / 2 = 100 eller V / 2 = 10 for

1. For ikke lastet kabel	16 m
2. For ikke lastet kabel	32 m
3. For ikke lastet kabel	64 m
4. For ikke lastet kabel	160 m
5. For ikke lastet kabel	320 m

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Måleprogram

L1, L2	Test av enkelt par
L1 LANG TID L2 LANG TID	Plassering av forbigående feil
XTALK	Sende på L2, Mottar på L1
L1 og L2 L1 - L2	Sammenligning av to par
L1 & MINNE L1 - MINNE	Sammenligning med minne

Pulskarakteristikker

Bredden:

For ikke lastet kabler: 4, 6, 10, 30, 60, 100, 300, 600 1 ns, 3, 6 μ s

For belastede kabler: 330 μ s

Amplitude: topp til topp 1,3 til 12V til 120 Ω

Den pulsamplitude endrer automatisk med gevinst og bredde

Ledningskoblinger 120 Ohm balansert

Balanse kontroll 50-270 Ω

Få kontroll

Range 0 til 90 dB

Trinn 6 dB / trinn

Avstand avhengig amplitude korreksjon (Smooth) forutsatt

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

18.3 Aktiv Bridge

Urovekkende Spenning

Måleområde

Likespenning. til 300 V	opp
AC spenning 200 V rms	opp til

Nøyaktighet ± 3%
± 1 V

Frekvensområdet 15-
300 Hz

Input motstand 2
MΩ

Testresultater AC,
DC spenning mellom:
ledning a og b, wire en og GND, wire
b og GND

Sløyfemotstand

Måleområde
1 Ω til 10 kohm

Nøyaktighet
± 0,3% ± 0,1 Ω

Motstand forskjellen

Loop motstand range 10-
5000 Ω

Nøyaktighet ± 0,2% i
sløyfemotstands ± 0,2 Ω

Lx/L- verdi oppløsning
1/1000

Testresultater Lx / L, RL,
Ra, Rb, Δ R Ω, Δ R%

Isolasjon Resistance

Måleområdet . 10 kohm til 300 M Ω

Målespenning 100 V

Måle tid (Avhenger av kabellengde)

For fem <km kabellengde ~ 30
sek

For 5 km til 10 km kabellengde ~
60 sek

For 10 km til 20 km kabellengde ~
90 sek

DC urovekkende spenning kompensasjon
Enabled

Testresultater Motstand mellom:

ledning en og wire b (Rab)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RAE)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RBE)

AC, DC spenninger: ab, AE, BE

Nøyaktighet

100 M Ω til 300 M Ω 5%

10 MO til 100 M Ω 3%

100 kW til 10 MO 2%

10 kohm til 100 kW 5% \pm 1k Ω

Kapasitans

Måleområde 10 nF til 2 (10) mF

Nøyaktighet \pm 2% \pm 0,2 nF

Målespenning 11 Hz, 100 V

Testresultater Kapasitansen mellom:

ledning en og wire b (Cab)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CAE)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CBE)

1

Kapasitiv Balance

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

<u>Måleområdet</u>	10 nF til 2000 nF
<u>Nøyaktigheten av Lx / L verdi</u>	± 0,2%
<u>Oppløsning av Lx / L-verdi</u>	1/1000
<u>Målespenning</u>	11 Hz, 100 Vp
<u>Testresultater</u>	Kapasitansen mellom ledning en og GND (Ca-E) Kapasitansen mellom ledning b og GND (CB-E) Lx / L, Δ C, Δ C%

DC Feil plassering med Murray, Küpfmüller og 3 Point Metoder

<u>Loop motstandsnivå</u>	1 Ω til 10 kohm
<u>Feil motstand variere</u>	opp til 100 MΩ
<u>Nøyaktigheten av Lx / L verdi</u> (R I = 2k Ω, Lx / L = 0,1 til 1)	
Feil motstand <1 MΩ	± 0,2%
Feil motstand 1 MΩ til 5 MΩ	± 0,3%
Feil motstand 5 MΩ til 25 MΩ	± 0,5%
Feil motstand 25 MΩ til 100 MΩ	± 2,0%
<u>Oppløsning av Lx / L-verdi</u>	1/1000
<u>Målespenning</u>	100 V
<u>DC urovekkende spenning kompensasjon</u>	Enabled
<u>Testresultater</u>	
Murray og 3 Point	Lx / L, Rx, 2RX, RL, Ra, Rb, FAE eller fbe
Küpfmüller	Lx / L, Rx, 2RX, RL, Ra, Rb, FAE og fbe

DC-AC Feil plassering med gjentatte KÜPFMÜLLER Method

Loop motstandsnivå 1 Ω til
2k Ω

Feil motstand variere opptil
5 M Ω

Nøyaktigheten av Lx / L verdi (R l = 2k Ω , Lx
/ L = 0,1 til 1)

Feil motstand <1 M Ω
 $\pm 1\%$

Feil motstand 1 M Ω til 5 M Ω
 $\pm 2\%$

Oppløsning av Lx / L-verdi
1/1000

Målespenning DC eller 11 Hz
vekselstrøm, 100 V

Testresultater Lx / L, RL

AC Fault Sted Avbrudd

Måleområde opp til 20 km
(Avhenger av kabel type)

Nøyaktighet $\pm 2\% \pm 0,2$ nF

Testresultater Lx / L, Ca-E, CB-
E, Δ C, Δ C%

18.4 Passiv Br idge

Isolasjon Resistance

Måleområdet . 10 kohm til 300 M Ω

10 kohm to 10 000 M Ω

Målespenning 100 V

DC urovekkende spenning kompensasjon

Enabled

Testresultater Motstand mellom:

ledning en og wire b (Rab)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RAE)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RBE)

AC, DC spenninger: ab, AE, BE

Nøyaktighet

000 M Ω til 10 000 M Ω 30%

00 M Ω til 5 000 M Ω 20%

0 M Ω til 100 M Ω 10%

0 kohm til 50 M Ω 5% \pm 1k Ω

Sløyfemotstand

Måleområde .

1 Ω til 10 kohm

Nøyaktighet

\pm 0,3% \pm 0,3 Ω

Motstand forskjellen

Loop motstand range 10-
5000 Ω

Nøyaktighet $\pm 0,2\%$ i
sløyfemotstands $\pm 0,2 \Omega$

Oppløsning av Lx / L (Mk)-verdi
Innenfor rekkevidde $\Delta R < 10\%$
1/10000
I serien $\Delta R > 10\%$ 1/1000

Testresultater Mk, RL, Ra,
Rb, $\Delta R \Omega$, $\Delta R\%$
1

—

DC Feil plassering med Murray, K upfm uller og 3 Point Metoder

<u>Loop motstandsni�a</u>	1 Ω til 10 kohm
<u>Feil motstandsni�a</u>	opp til 100 M Ω
<u>N�oyaktigheten av Lx / L verdi</u> (R l = 2k Ω , Lx / L = 0,1 til 1)	
Feil motstand <1 M Ω	$\pm 0,2\%$
Feil motstand 1 M Ω til 5 M Ω	$\pm 0,3\%$
Feil motstand 5 M Ω til 25 M Ω	$\pm 0,5\%$
Feil motstand 25 M Ω til 100 M Ω	$\pm 2,0\%$

Oppløsning av M verdi 1/1000

Målespenning 100 V

Testresultater

Murray Mk, Lx / L, Rx, 2RX, RL, Ra, Rb,
FAE eller fbe

K upfm uller ML, Mk, Lx / L, Rx, 2RX, RL,
Ra, Rb, FAE og fbe

3 Point Mk1, Mk2, Mk3, Lx / L, Rx, 2RX,
RL, Ra, Rb, FAE eller fbe

AC Feil plassering med K upfm uller Method

<u>Loop motstandsni�a</u>	1 Ω til 10 kohm
<u>Feil motstandsni�a</u>	opp til 25 M Ω
<u>N�oyaktigheten av Lx / L verdi</u> (R l = 2k Ω , Lx / L = 0,1 til 1)	
Feil motstand <1 M Ω	$\pm 0,3\%$
Feil motstand 1 M Ω til 5 M Ω	$\pm 0,5\%$
Feil motstand 5 M Ω til 25 M Ω	$\pm 1,0\%$
<u>Oppl�sning av M verdi</u>	1/1000
<u>M�alespenning</u>	11 Hz, 100 V
<u>Testresultater</u>	ML, Mk, Lx / L, Rx, 2RX, RL, Ra, Rb, FAE og fbe

AC Fault Sted kapasitiv Balance

Måleområdet . 10 nF til 2000 nF

Nøyaktigheten av Lx / L verdi

± 0,2%

Oppløsning av Lx / L verdi

I serien Lx / L = 0,9 til 1,1
1/10000

Innenfor rekkevidde Lx / L <0,9 eller Lx / L > 1.1
1/1000

Målespenning 11 Hz, 100 V

Testresultater ML, Lx / L, Ca-
E/Cb-E%

Feil plassering Graaf Method

Loop motstand range

10 Ω til 10 kohm

DC dagens utvalg . 5

μ A til 1A

Nøyaktighet (I > 10 μ A)

± 0,3% bis ± 2%

18.5 Pre Measurements

Forstyrrende spenninger

Måleområde

Likespenning.	opp til 300 V
AC spenning	opp til 200 V eff

Måle modus

Gjentatte målinger

Nøyaktighet

$\pm 3\% \pm 0,1 V$

Frekvensområdet

15-300 Hz

Input motstand

2 M Ω

Testresultater

AC, DC spenning

mellom ledning en og wire b

Sløyfemotstand

Måleområde

1 Ω til 10 kohm

Måle modus

Gjentatte målinger

DC urovekkende spenning kompensasjon
for funksjonshemmede

Nøyaktighet (uten forstyrrende spenninger)

1% av testresultatet $\pm 0,5\% \pm 0,2 \Omega$

Testresultater

Motstand mellom ledning

en og wire b

Isolasjon Resistance

Måleområdet . 10 kohm til 300 M Ω

Måle modus Gjentatte målinger

DC urovekkende spenning kompensasjon
for funksjonshemmede

Måle tid ~ 3 sek

Målespenning 100 V

Nøyaktighet (uten forstyrrende spenninger)

% av testresultatet 20%

Testresultater Motstand mellom ledning
en og wire b

DC Current

Måleområdet .

10 μ A til 1A

Måle modus

Gjentatte målinger

Nøyaktighet

\pm 1% bis 10%

Temperaturen (med Pt 1000 temperatur probe)

Temperaturområde

- 20-60 ° C

Oppløsning

0.1 ° C

Nøyaktighet

\pm 1 ° C

1

—

Kartlegging av Pair Tilstand

Urovekkende spenning

Måleområde. V AC	opptil 300 V DC, 200
Testresultater mellom: ledning en og wire b ledning en og GND, wire b og GND	AC, DC spenning
Nøyaktighet.	$\pm 3\% \pm 1V$

Isolasjon

Måleområdet.	10 kohm til 100 M Ω
Målespenning	100 V
DC urovekkende spenning kompensasjon Enabled	
Testresultater GND (FAE)	mellom ledning en og mellom kabelen b og GND (fbc)
Nøyaktighet	
10 k Ω til 50M Ω	5% $\pm 1k \Omega$
50 M Ω til 100 M Ω	10%

C spenningskilde

Måleområde.	opp til 100 V DC
Testresultater kaskade med Fae (Va-E) kaskade med FBE (Vb-E)	spenningskilde:

Kapasitans

Måleområde	10-2000 nF
Målespenning	11 Hz, 100 V
Testresultater ledning en og GND (Ca-E) ledning b og GND (CB-E)	Kapasitansen mellom:
Nøyaktighet	$\pm 2\% \pm 200 \text{ pF}$

Loop og wire motstand

Måleområde. 1 Ω
til 10 kohm

Testresultater

Loop motstand (RL)

Motstanden i ledningen en (Ra)

Motstand wire b (Rb)

Advarsler

Hendelser

Overbelastet, intermitterende

Urovekkende spenning

Måleområde. opptil 300 V DC, 200

V AC

Testresultater AC, DC spenning

ledning en og wire b (Rab)
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RAE)
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RBE)

Nøyaktighet. normal



Isolasjonsmotstand

18.6

Kjapp test

Måleområde 10 kiloohm til 300 M Ω

Målespenning 100 V

Måletid ~ 3 x 20 sek

DC urovekkende spenning kompensasjon
Enabled

Testresultater Motstand mellom:
ledning en og wire b (Rab)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RAE)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RBE)

Nøyaktighet

100 M Ω til 300 M Ω 20%

50 M Ω til 100 M Ω 10%

10 kohm til 50 M Ω 5% \pm 1k Ω

Kapasitans

Måleområde 10-2000 nF

Målespenning 11 Hz, 100 V

Testresultater Kapasitansen mellom:
ledning en og wire b (Cab)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CAE)

ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CBE)

Nøyaktighet \pm 2%, \pm 200pF

Kapasitiv Balance

Målespenning 11 Hz, 100 V

Testresultater Ca > Cb eller Cb > Ca,

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

Lx / L, ubalanse%		1
Oppløsning	1/1000	

—

Foretaksnavn: Seba nor as
Adresse: Bjørnstadmyra 7, 1712 Grålum, Norway
Org.nr. NO 931 924 583 MVA
Seba KMT GmbH, WEE-Reg.-Nr. DE 24650880

Telefon: +47 22 28 00 40
Web: www.sebanor.no / www.megger.no
E-post: post@megger.no

Seba nor AS -
Din leverandør av måleutstyr og tjenester!

18.7 Quality Test

Isolasjonsmotstand

Måleområde	10 kilohm til 10 000 M Ω
Målespenning	100 V
Måle tid	~ 3 x 35 sek
DC urovekkende spenning kompensasjon	Enabled
Testresultater	Motstand mellom:
ledning en og wire b (Rab)	
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RAE)	
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (RBE)	
Nøyaktighet	
1000 M Ω til 10 000 M Ω	30%
100 M Ω til 5 000 M Ω	20%
10 M Ω til 100 M Ω	10%
1 kohm til 50 M Ω	5% \pm 1k Ω

Kapasitans

Måleområde	10-2000 nF
Målespenning	11 Hz, 100 V
Testresultater	Kapasitansen mellom:
ledning en og wire b (Cab)	
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CAE)	
ledning en og GND, sluttet ledning b til GND (CBE)	
Nøyaktighet	\pm 2%, \pm 200pF

Kapazitiv Balance

Målespenning	11 Hz, 100 V
Testresultater	Ca > Cb eller Cb > Ca,
Lx / L, ubalanse%	
Oppløsning	1/1000

Loop motstand

Måleområde kiloohm	1 Ω til 10
Nøyaktighet Ω	$\pm 0,3\% \pm 0,1$

Motstand forskjellen

Loop motstandsnivå Ω til 5 kohm	1
Nøyaktighet sløyfemotstands $\pm 0,2 \Omega$	$\pm 0,2\%$ i
Oppløsning	1/1000
Testresultater $\Delta R \Omega$, $\Delta R\%$	Ra, Rb,

1

—

19 LEVERANSE OG VALGFRITT TILBEHØR

Leveringen:

Kabelfeil locator KMK 8
Operating manual
Kortform drift instruksjon
Kalibreringssertifikat
PC-kontroll program (Resultat transfer) på
CD
Jordkabel
2-leder testledning (rød / sort)
2 - ledning test bly (blå / gul)
Loop avsluttende enhet KLC 8
Nettadapter AC 100 ... 240V
USB-kabel
USB flash-stasjon
Batteripakke (innebygd)
Bæreeske

Alternativer

KMK 80S (aktive fjernstyrt slave enhet)
118 305 622
Temperaturføler KTS 8 - PT 1000
118 305 623
Bilbatteri adapter 118305659
Kalibreringsrapport 118305624
Nettadapter (UK versjon) 118
305 657
Nettadapter (amerikansk versjon)
118 305 658

1