



seba nor a.s

P.O.Box 31 Bekkelagshøgda
N-1109 Oslo
Telefon: 22280040
Faks: 22740280
E-post: firmapost@seba-nor.no
Web: <http://seba-nor.no>

BRUKSANVISNING
Teleflex M
fra
Seba KMT

Forhandler: Seba nor AS
Postboks 31, Bekkelagshøgda
1109 Oslo
Tlf.: 22 28 00 40
Fax: 22740280
Email: firmapost@seba-nor.no

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	4
1 GENERELL INFORMASJON	4
1.1 SIKKERHETSTILTAK	4
1.2 SYMBOLER BRUKT I DENNE MANUALEN	5
1.3 REPARASJON/GARANTIBESTEMMELSER	6
2. TEKNISK BESKRIVELSE	6
2.1 TEKNISK SPESIFIKASJON.....	6
2.1.1 <i>Elektrisk karakteristikk</i>	6
2.1.2 <i>Mekanisk karakteristikk</i>	8
2.1.3 <i>Miljøbegrensninger</i>	9
2.2 DELER OG TILBEHØR LEVERT	9
2.3 OPSJONER	10
2.3.1 <i>Kontroll av 3-fase strømpulskoblingsenhet</i>	10
2.4. ILLUSTRASJON AV TELEFLEX M INSTRUMENT	11
2.5 FUNKSJONER TILGJENGELIG.....	11
2.6. BRUKSOMRÅDER OG OPERASJONSMODUSER.....	12
3. IGANGSETTING	13
3.1.1 TILKOBLING AV STRØMFORSYNING	13
3.2 SLÅ INSTRUMENTET PÅ OG AV	13
3.3. INSTRUMENT OPPSETT	14
3.4 STANDARD FORHOLD.....	14
3.5 TILKOBLING AV PC.....	15
3.6 TILKOBLING AV SKRIVER	15
3.7 LCD LYS OG KONTRAST	15
4. HVORDAN OPERERE SYSTEMET	16
4.1 KONTROLLER.....	16
4.2 INSTRUMENT STATUS.....	19
4.3 MENY STRUKTUR	19
4.3.1 <i>Start meny – Hoved meny</i>	19
4.3.2 <i>System meny</i>	21
4.3.3 <i>Oppsett meny</i>	22
4.3.4 <i>TDR meny</i>	24
4.3.5 <i>TDR modus meny</i>	26
4.3.6 <i>Teleflex Meny</i>	27
4.3.7 <i>Kurvevalg meny</i>	28
4.3.8 <i>Kurve sammenligningsmeny</i>	30
4.3.9 <i>Meny HV Forlokalisering</i>	31
4.3.10 <i>Meny ARM brenning</i>	33
4.3.11 <i>Meny Lysbuerefleksjonsmetode (arm)</i>	34
4.3.12 <i>Meny strømkobling</i>	36
4.3.13 <i>Hvordan benytte minnemenyen</i>	38

4.4	HVORDAN OPERERE 3-FASE STRØMKOPLINGSENHET.....	42
5	HVORDAN UTFØRE EN TEST.....	44
5.1	GENERELL INFORMASJON	44
5.1.1.	<i>Feil vist på skjerm</i>	<i>44</i>
5.1.2.	<i>Optimal pulsbredde og måleområde</i>	<i>45</i>
5.1.3	<i>Kompensasjon av den utsendte pulsen</i>	<i>47</i>
5.1.4	<i>Hvordan bedømme feilens posisjon.....</i>	<i>48</i>
5.1.5	<i>Bestemmelse av v/2 fra kjent kabellengde.....</i>	<i>52</i>
5.2	TELEFLEX REFLEKSJONSTEST (TDR).....	53
5.2.1.	<i>Hvordan utføre en Teleflex test.....</i>	<i>57</i>
5.3	TEST SOM INVOLVERER HØYSPENNING.....	58
5.3.1	<i>Støt forlokalisering</i>	<i>58</i>
5.3.2	<i>Spennings utsvingningsmetoden (utladning)</i>	<i>61</i>
5.3.3	<i>Lysbuestabiliseringsmetode (ARM).....</i>	<i>63</i>
5.3.4	<i>ARM brenning</i>	<i>66</i>
6	HVORDAN LAGRE OG SKRIVE UT TESTRESULTATER	68
6.1	BRUK AV MINNE	68
6.2	UTSKRIFT.....	68
7	RENSING, VEDLIKEHOLD OG REPARASJON	69
7.1	RENSING.....	69
7.2	VEDLIKEHOLD.....	69
7.3.	REPARASJON	70
V/2	TABELL	70

FORORD

Konsultasjon med Hagenuk KMT kabelmåleteknikk GmbH

Denne instruksjonsmanualen er tenkt som bruksanvisning og som referanse. Meningen er at den skal hjelpe deg med å besvare de spørsmål, og løse de problemer du kan få, på en rask og enkel måte. Derfor vær vennlig å benytte denne manualen når eventuelle problemer oppstår. Med dette utgangspunkt benytt innholdsfortegnelsen og les alle relevante kapitler nøye. Videre sjekk alle terminaler og utganger og tilkoblinger på ditt instrument. Skulle noen spørsmål fortsatt være ubesvart, vennligst kontakt Seba nor a.s.

(PS. Instrumentet **Kabellux 2000** og **Teleflex M** er praktisk talt identiske.)

1 GENERELL INFORMASJON

1.1 Sikkerhetstiltak

Enhver person som er involvert i oppmontering, bruk, vedlikehold eller reparasjoner av dette instrumentet må ha lest denne manualen nøye. Ved leveringstidspunktet er dette instrumentet og dets tilbehør tilpasset det fremste innen moderne sikkerhetsteknologi og kontroll. På grunn av visse bruksmessige prosedyrer kan det være steder og deler til dette instrumentet og dets tilbehør som ikke kan beskyttes fullstendig uten urimelig påvirkning av dets funksjonalitet og brukerkontroller. Det er derfor omfattende personlig erfaring i sikkerhetsprosedyrer er absolutt nødvendig for beskyttelse av både personell og instrumentet.

Når instrumentet er installert i et motorkjøretøy eller på annen måte brukt i en mobil stasjon, gjelder også generelle sikkerhetsregler.

Derfor ber vi Dem om å observere følgende sikkerhetstiltak uten unntak!

GENERELL INSTRUKSJON

Denne manualen skal permanent være tilgjengelig for ansvarlig leder, operatør og vedlikeholdsmannskap for referanse.

Bare trent og/eller instruert personell skal tillates å benytte dette systemet og dets tilbehør. Andre personer skal holdes unna. Bare autoriserte personer med tilstrekkelig ekspertise er tillatt å operere dette instrumentet.

Vær sikker på at instrumentet og dets tilbehør er i god funksjonell stand før det taes i bruk.

Feil bruk kan medføre høy risiko og være livstruende for brukeren og ødeleggende for instrumentet og utstyret som er tilkoblet dette. Dette er

Seba nor AS e-post: firmapost@seba-nor.no web: www.seba-nor.no

årsaken til at man bare skal tillate instrumentet benyttet til de bruksområder det er konstruert for.

Bruk alltid riktig verktøy for operasjon av systemet og for bruk av det, og hold dine instrumenter i god stand. Kontroller alltid at alle sikkerhetsinstruksjoner blir fulgt under operasjonen og vedlikeholdet av instrumentet. Bruk aldri noen uoriginale deler til instrumentet eller dets tilbehør. Ellers kan ikke den nødvendige grad av sikkerhet opprettholdes.

Utfør aldri en operasjon som kan sette sikkerheten til instrumentet/personell i fare. Operatøren skal alltid umiddelbart rapportere om forandringen i systemet til den ansvarlige leder. Operatøren skal umiddelbart slå av instrumentet uten forsinkelse hvis en eller annen form for svikt oppstår som kan sette sikkerheten i fare. Instrumentet må ikke tæs i bruk igjen før feilen har blitt reparert.

ELEKTROTEKNISKE INSTRUKSJONER

Tilkoble instrumentet og dets tilbehør i henhold til instruksjoner og forskrifter. Vær sikker på at relevante forskrifter, som EN, DIN, VDE eller nasjonale standarder blir fulgt.

Reparasjon eller vedlikehold av instrumentet skal kun utføres etter at instrumentet har blitt slått av og bare av en elektroteknisk kyndig ekspert. En person er å anse som en elektroteknisk kyndig ekspert når han eller henne har den riktige trening, kunnskap og erfaring så vel som kunnskap til relevante forskrifter. Da er han eller henne i stand til å reparere/vedlikeholde instrumentet.

1.2 Symboler brukt i denne manualen

Viktige instruksjoner angående beskyttelsen av personell og utstyr så vel som teknisk sikkerhet er merket med et av de følgende symboler:



"Caution" (forsiktig) betyr at arbeid og operasjonsinstruksjoner skal observeres spesielt for å forhindre enhver fare til personer. Dette inkluderer informasjon om spesiell risiko ved bruk av utstyret.



"Attention" spesiell oppmerksomhet til arbeids- og operasjonsfunksjoner som skal observeres nøye for å forhindre enhver skade eller ødeleggelse av utstyret og dets tilbehør.



"Note" (Merk) spesielle tekniske krav som brukeren av instrumentet skal ta med i betraktning under drift av systemet.

1.3 Reparasjon/Garantibestemmelser

DER ER INGEN GARANTIFORPLIKTELSER, DIREKTE ELLER INDIREKTE IMPLISERT, HERI INKLUDERT ENHVER GARANTI MHT. SALGBARHET, UTOVER DE SOM ER NEVNT HER.

Seba KMT ,garanterer at dets utstyr er fri for feil i fagmessig arbeid og materialer under normal og forsvarlig bruk og service for ett år etter kjøps dato for den opprinnelige bruker. Seba KMT, påtar seg ikke noen forpliktelse til å reparere eller erstatte utstyr som er blitt modifisert eller reparert på en måte som ikke er godkjent av Seba KMT,, er blitt misbrukt, brukt til feil formål, er blitt dårlig vedlikeholdt, skjødesløst behandlet, eller utsatt for ulykke; hvor serienummeret eller noen del er blitt endret, avskrapet eller fjernet, eller utstyret er blitt brukt med andre deler enn de som er godkjent av Seba KMT,.
Garantien omfatter ikke batterier, og bruksartikler som sikringer og lyspærer/indikatorer.

Ethvert Seba KMT, produkt som kan vises å være defekt under denne garanti vil bli reparert eller erstattet uten vederlag av Seba nor AS. Utstyret må returneres oss forsvarlig emballert og sendt oss som pakkepost. Frakt betalt.

2. TEKNISK BESKRIVELSE

2.1 Teknisk spesifikasjon

2.1.1 Elektrisk karakteristikk

Operasjonsmoduser	Refleksjonsmetode L-L (balansert) Refleksjonsmetode L-N (ubalansert) Lysbuerefleksjonsmetode (ARM) Strømimpulsmetode Spenningsutsvingningsmetode Lysbuebrenning
Maks antall tilkoblede ledere	3
Pulsbredde og pulsspenning	50ns > 17 V sn 100 ns > 26 V sn 200 ns > 32 V sn 500 ns > 36 V sn 1 us > 37 V sn 2 us > 40 V sn 5 us > 40 V sn
Målehastighet	> 5 målinger/s

Måleområde	Pulsbredde	måleområde (ved $v/2=80\text{m}/\mu\text{s}$)
	50 ns	1,6 km
	100 ns	3,2 km
	200 ns	6,4 km
	500 ns	16 km
	1 us	32 km
	2 us	64 km
	5 us	160 km
Displayområde	80m til 160 km (justerbar i trinn)	
Distansemåling	-Målingsskiftingsteknikk -Markør eller merketeknikk Visning av avstand i m, fot, eller us	
Maksimum oppløsning	0,2 m	
Nøyaktighet til målt distanse (når pulshastigheten har blitt stilt inn nøyaktig)	+ 0.2 % av område til målingen + 1m	
Innstilling av $v/2$	10,0 m/ μs til 149,9 m/ μs i ft/ μs eller Tilsvarende verdier av NVP (nominell Hastighet av pulsen)	
	Innstillbar i trinn på 0.1 m/ μs	
Utgangsimpedanse	omkring 50 ohm	
Internt balanseringsnettverk	25,4 ohm til 1.6 kOhm, innstillbar i trinn	
Prøvefrekvens	1MHz til 100 MHz Avhengig av måleområde	
Lagingsområde	2048 målte prøver	
Dynamisk måleområde	> 86 dB	
Målemoduser	Singel test Kontinuerlig test Gjennomsnitt av 256 testresultater Refleksjonstest med intern eller ekstern	

	balansering.
	Refleksjonstest L-L (balansert) (leder-til-leder test)
	Differensialtest L-N (ubalansert) (leder-til-jord test)
Minnestørrelse	35 individuelle minneposisjoner for målinger og testparameter innstillinger når innholdet bevares etter avslåing av instrumentet.
Skjerm	Type LC: 10,4" monokrom 640 x 480 punkter
	Type MC: 10,4" farge TFT 640 x 480 punkter
	Type HC: 10,4" monokrom 640 x 480 punkter

Strømforsyning

Hoved Strømforbruk	90 til 250V, 50/60 Hz omkring 50 VA
Elektrisk sikkerhet og elektrisk kompatibilitet	
Elektrisk sikkerhet	etter DIN EN 61010-1
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	i henhold til DIN EN 50081-2 og DIN EN 50082-2
Interelement beskyttelse	Klasse 1 etter DIN-VDE 0106, T.1

2.1.2 Mekanisk karakteristikk

Dimensjoner	481 mm x 221 mm x 258 mm (BxHxD)
Vekt	
Plug-in enhet	ca. 9 kg
I koffert	ca. 15 kg

2.1.3 Miljøbegrensninger

Klimatiske grenser

Type MC:

Operasjonstemperatur	0 °C til 50 °C
Lagringstemperatur	-25 °C til 60 °C
Relativ fuktighet	93% ved 30 °C

Type LC:

Operasjonstemperatur	0 °C til 50 °C
Lagringstemperatur	-25 °C til 60 °C
Relativ fuktighet	93% ved 30 °C

Versjon HC:

Operasjonstemperatur	-25 °C til 50 °C
Lagringstemperatur	-40 °C til 60 °C
Relativ fuktighet	93% ved 30 °C

2.2 Deler og tilbehør levert

Instrumentet kan leveres konfigurert som en plug-in enhet for bruk i målevogner og testsystemer eller som en portabel enhet i en bærekoffert.

Typebetegnelse	Inkludert	Bestillingsnr.
Teleflex M Type LC	Teleflex M (monokrom skjerm) Instruksjonsmanual	9000.608
Teleflex M Type MC	Teleflex M (farge skjerm) Instruksjonsmanual	9000.223
Teleflex M Type HC	Teleflex M (monokrom skjerm) -25 °C til + 50 °C) Instruksjonsmanual	9000.609
Teleflex M portable Type LC	Teleflex M portable (monokrom skjerm) Instruksjonsmanual Forbindelseskabel K208	9000.671

	Forbindeshode A505 Nettkabel	
Teleflex M portable Type MC	Teleflex M portable (farge skjerm) Instruksjonsmanual Forbindeskabel D208 Forbindeshode A505 Nettkabel	9000.672

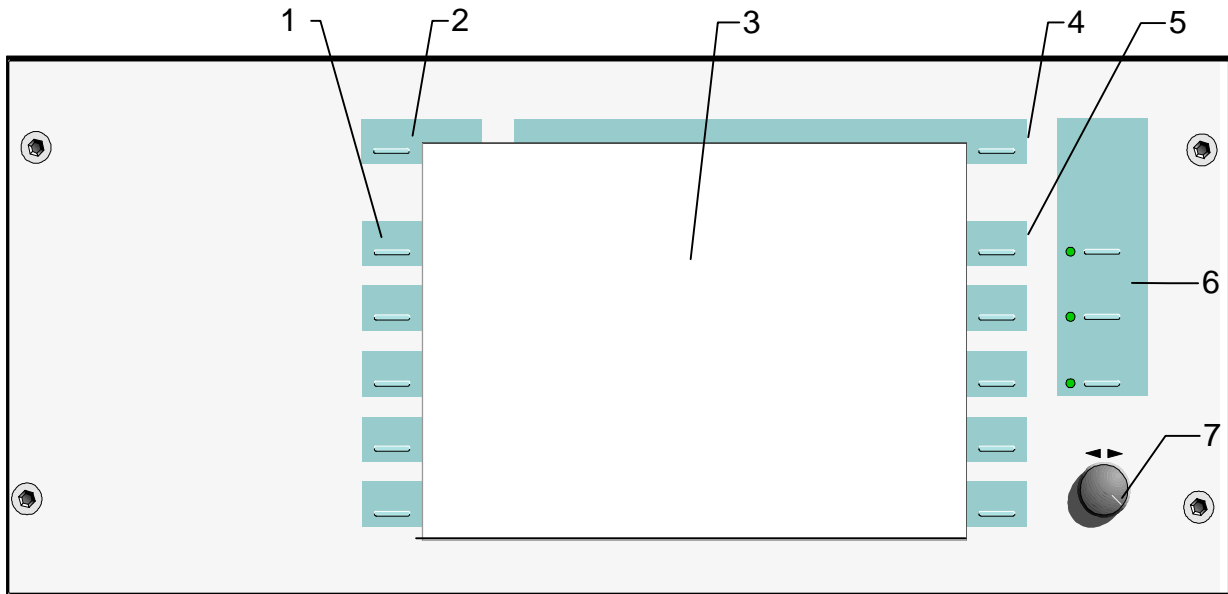
2.3 Opsjoner

2.3.1. Kontroll av 3-fase strømpulskoblingsenhet

3-fase strømpulskoblingsenheten er en opsjon for målevogner. Den kan benyttes til feillokalisering i store forgrenede nettverk. Kontrollen utføres med **Teleflex M.**

2.4. Illustrasjon av Teleflex M Instrument

Figur 2-1 viser frontpanelet til **Teleflex M** og dens betjeningsknapper.



1 trykk-knapper (menystyringsfunksjoner)
2 kontroll av lys/kontrast
3 skjerm
4 hjelpetast

5 Hjelpetast
6 fasevalgbytere med status-
indikasjon
7 dreibar kontroll med trykk-
funksjon

Figur 2-1 Frontpanel med kontroller og skjerm

2.5 Funksjoner tilgjengelig

- digital innsamling av målte data ved bruk av en svært avansert Flash teknologi i alle moduser og måleområder.
- tilkobling av alle tre ledere til testobjektet samtidig
- automatisk og samtidig visning av resultatene for alle tre fasene

- enkel menybasert operasjonsguide med hjelpefunksjon på flere språk
- stort høykontrastdisplay enten monokrom eller fargeskjerm (10,4")
- utsendt puls i brokonfigurasjon for undertrykking av visningen til den utsendte pulsen
- intern kompensasjon for å muliggjøre feilsøking på korte distanser
- høy oppløsning i nærområdet ved bruk av korte pulser
- lang rekkevidde ved bruk av bredt dynamisk område
- kvasi-nåtidsoperasjon ved hjelp av høyhastighetsmåling
- forbedret feildetektering selv under svært vanskelige forhold med visning av målte gjennomsnittsverdier
- evaluering av reflektogram enten med markør og merke eller ved målings-skiftingsteknikk som beskrevet
- integrert minne for lagring av resultater av målinger tatt i alle moduser, samt data relatert til de samme målingene med instrumentets oppsett
- hendig metode for sammenligning av nåtid og lagrede resultater og kalkulering av deres forskjeller (f.eks. sammenligning mellom to ledere med tidligere testresultater/referansemålinger)
- grensesnitt til printer eller PC

2.6. Bruksområder og operasjonsmoduser

Impulsekkometeret **Teleflex M** er konstruert for lokalisering av kabelfeil i energikabler og luftlinjer. Med dens ulike triggermoduser kan instrumentet benyttes for implementering av testprosedyrer som muliggjøres i en målebil som f.eks.

- direkte impulsekkometermåling (TDR)
- strømimpulsmetoden
- lysbuestabiliseringsmetoden (ARM)
- spenningsutsvingningsmetoden
- lysbuebrenning.

Instrumentet inkluderer et større antall lagringsfasiliteter for alle moduser og måleområder. Bortsett fra sammenlignings- og differansetesten som utstyret også muliggjør kan den aktive målingen sammenlignes med eldre testresultater (referansemålinger).

Operasjonsmodus:

Teleflex M kan sammenlignes med et "radarmeter" siden også det benytter den velkjente pulsekkoteknikken. Her sendes en riktig formet testpuls inn i kabelen som skal måles. Pulsen beveger seg i kabelen med en hastighet unik nettopp for dette måleobjektet. Mindre deler av den utsendte pulsen reflekteres tilbake ved ethvert punkt i kabelen som har en forandring i den elektriske karakteristikken (impedansforandring) og disse reflekterte komponentene synliggjøres på skjermen.

Disse nevnte forandringene i den elektriske karakteristikken til testobjektet (kabelen) kan relateres til en mulig feil i kabelen eller lokale forandringer slik som en skjøt eller en kabelende.

Feiltypen og kabelens totale lengde kan evalueres ut fra formen på målingskurven og forsinkelsestiden til refleksjonen. På denne måten viser skjerm bilde til Teleflex M klart et avslørende bilde av kabelen under test.

3. IGANGSETTING

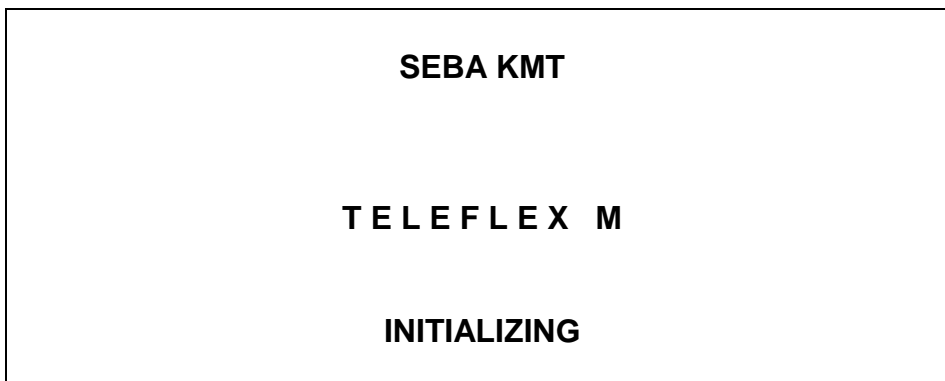
3.1.1 Tilkobling av strømforsyning

Teleflex M kan drives med vanlig nett-tilførsel. Strømforsyningsenheten i instrumentet muliggjør operasjon fra ethvert normalt nettverk med spenning som spesifisert i kap. 2.1.1.

3.2 Slå instrumentet PÅ og AV

Benytt hovedstrømbryteren på frontpanelet til å slå Teleflex M instrumentet AV eller PÅ. Lampen i bryteren tennes når instrumentet har blitt slått på.

Omkring 15 sekunder etter påslag vil skjerm bildet vise følgende tekst:



Instrumentet utfører interne initialiserings- og testprosedyrer mens denne meldingen vises.

3.3. Instrument oppsett

Brukeren av instrumentet kan gjøre følgende justeringer i oppsettmenyen:

- Dato og tid til den interne klokken i systemet
- Språk som skal benyttes til avlesing av resultater på skjermen og på utskrifter
- Valg om resultatet til avstandsmålingene skal leses ut som pulstiden i mikrosekunder eller avstanden i meter eller fot
- Valg av skriver og konfigurasjon til grensesnittet (serielt)
- Enheten pulshastigheten uttrykkes i som NVP (nominell hastighet til pulsen) eller som $v/2$
- Fargesammensetning av bilde på skjermen
- Visningsmodus av målingen på skjermen og på utskrift
- Konfigurasjon av PC grensesnitt
- Valg av modusstandard eller ekspert for filter og triggernivå

3.4 Standard forhold

Brukeren kan velge standard innstillinger til **TeleflexM** som instrumentet skal benytte etter påslag. (f.eks. enhet, type av printer etc.). For å gjøre de ønskede justeringene, utfør dine valg og trykk tasten "lagre oppsett". Neste gang instrumentet starter opp vil det benytte de lagrede parameterne i innstillingene. Du kan kansellere disse innstillingene ved å velge "Slett oppsett" under "System restart".

3.5 Tilkobling av PC

Teleflex M er utstyrt med et serielt grensesnitt for lagring av testresultater på PC. Denne kontakten er å finne på baksiden av **Teleflex M** eller den er tilgjengelig på operasjonspanelet til målebilen. Dette grensesnittet kan konfigureres i Setup menyen.

3.6 Tilkobling av skriver

Teleflex M muliggjør utskrift av testresultatene på en standard skriver som kan tilkobles gjennom kontakt på operasjonspanelet i målebilen eller i kontakt bak på instrumentet.

Følgende skrivere støttes, samt skrivere som er kompatible med disse:

- IBM-Proprinter (8-nålers printer)
- Epson 24-nålers printer
- Printer emulasjon språk PCL 3, f.eks. HP-Deskjet

Nesten en hvilken som helst skriver kan emulere i hvert fall et av disse tre printernes språk.



Bruk en multiskjermet printerkabel f.eks. type TO 41243 fra Inmac for å utelukke interferens når du kjører Teleflex M i nærheten av utstyr eller systemer som genererer høyspenning.

3.7 LCD Lys og kontrast

Bruk "Contrast/Brightness" og den dreibare kontrollen for å justere kontrast og lysstyrke på skjermen. Justeringsmodusen avhenger av den spesifikke versjonen til utstyret siden ulike innstillinger kreves for ulike type skjermer

Type LC: kontrast må innstilles

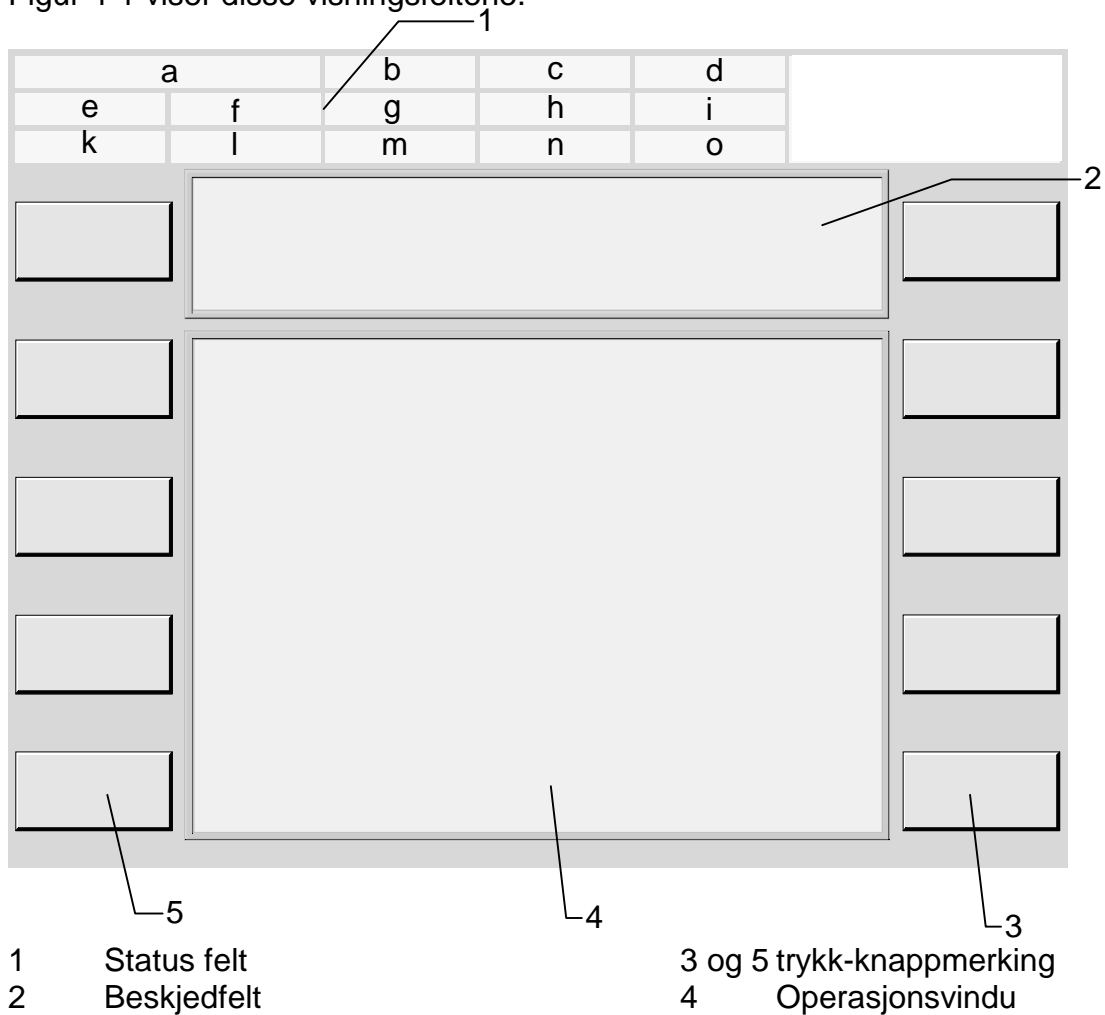
Type MC: lys må innstilles

Trykk tast "Contrast" og hold den inne når du justerer skjermen og med den dreibare kontrollen for å utføre justeringen.

4. HVORDAN OPERERE SYSTEMET

4.1 Kontroller

Prinsipielt er skjermen delt inn i mindre visningsfelt arrangert i faste punkter. Denne inndelingen er bevart i alle moduser under operasjon ved Teleflex M. Figur 4-1 viser disse visningsfeltene.



Figur 4-1 Visningsfelter på skjermen

I de ulike visningsfeltene kan man lese følgende informasjon:

Felt 1: **Statusfelt**

Statusfeltet gir informasjon om verdien for spesifikke systemparametere. Her består statusfeltet av flere felter som viser følgende informasjon:

a	operasjonsmodus	h	markørposisjon og distanse- markør – merke
b	nummer av gjennomsnitt	i	målingsnavn
c	visningsområde	k	dato
d	målingsnavn	l	tid
e		m	pulsbredde
f		n	v/2
g		o	målingsnavn

Felt 2: **Beskjedefelt**

Beskjedefeltet har følgende hensikt:

- Å guide operatøren
- Å indikere mulige feil

Felt 3: **Trykknapp navn**

Disse feltene informerer om den funksjonen trykknappen posisjonert ved den har.

- tomt felt:
denne tasten er for øyeblikket uten funksjon
- feltet fremhevet representerer uten nummer:
trykk-knappen som trigger funksjonen indikert i feltet
- feltet nedfelt representerer uten nummer:
tilstanden som er indikert i feltet er aktivt
- feltet som er framhevet representerer med nummer:
nummeret kan forandres ved hjelp av trykk-knapp, men har ennå ikke blitt forhåndsvalgt
- feltet i tilbaketrukket tilstand representerer:
at nummeret kan justeres ved hjelp av den dreibare bryteren
- felt med en tekst i normal og en tekst i invertert tilstand representerer:

funksjon som indikeres med invertert tekst er aktiv. Aktivering av denne trykk-knappen vil slå på funksjonen av tekst i normal representasjon. Hvor ingen tekst er vist i normal representasjon er ingen av de aktive.

Felt 4: **Operasjonsvindu**

- for å vise de utførte målingene
- for å vise hjelpetekst

Felt 5 er identisk med felt 3

Hjelpemodus

Trykk tast "?" når du ønsker å hente frem relatert systemhjelp til **Teleflex M**.

Trykk tasten til den funksjonen som du ønsker å få forklart. Navnet til tasten vil forsvinne og en relevant forklaring vil bli indikert. Trykk tasten "return" for å returnere til normal navnvissing på tasten. Du kan nå trykke en ny tast for å vise dens forklaring, hvis behov.

Trykk tasten "?" en gang til for å avslutte systemhjelpen.

Feilmeldinger





Beskjedefeltet på skjermen som viser feilmeldinger (slik som "papir mangler") hvis dette er tilfelle vennligst først eliminer årsaken til feilen og så trykk trykknapp "F1" for å bekrefte feilmeldingen.

Noen feilmeldinger kan ikke bekrefte, vennligst utfør da funksjonen "System Reboot" hvor dens standard prosedyre at det valgte oppsettet ikke vil bli kansellert. Hvis en av feilmeldingene gjentar seg gang på gang foreslår vi at du velger opsjonen "slett oppsett" når du utfører "System omstart".

Enhver feilmelding forårsaket av en feilfunksjon i **Teleflex M** indikeres med en sekssifret feilkode. Denne feilkoden er for å lette en diagnose fra serviceavdelingen, når man skal diskutere hva feilen kan være med Hagenuk KMT.

4.2 Instrument status

Avhengig av utstyrets oppsett og måleforløpet vil statusen til **Teleflex M** forandre seg. Dette indikeres med et symbol øverst i venstre hjørne i operasjonsvinduet på skjermen. Et av de følgende symboler kan vises:

-  stopp funksjon for avlesing
-  test/måling er aktiv
-  stopp/avlesningsstatus etter måling
-  **Teleflex M** venter på en høyspenningsmåling (trigger)

4.3 Meny struktur

Operatøren kontrollerer **Teleflex M** instrumentet ved hjelp av noen få lett forståelige menyer. Brukeren informeres videre ved hjelp av funksjonsrelatert hjelpetekst. Disse menyene er beskrevet i følgende avsnitt.

4.3.1 Start meny – Hoved meny

Etter ca. 40 sekunder etter at **Teleflex M** har blitt slått på ved hjelp av hovedstrømbryteren vil følgende skjermbilde vises.



I prinsippet er dette menyen hvor målemetoder for testing velges og menyen for justering av systemets oppsett.

TDR (intern) For å velge "time-delay reflection" metode (TDR) og kalle frem TDR menyene.

Dette valget tilsvarer valg av "intern" i eldre instrumenter.

HV metoder (ekstern) For å velge testmetoder med høyspenning involvert slik som ARM, støtspenningsgenerator, etc.

Dette valget tilsvarer valg av "ekstern" på eldre instrumenter.

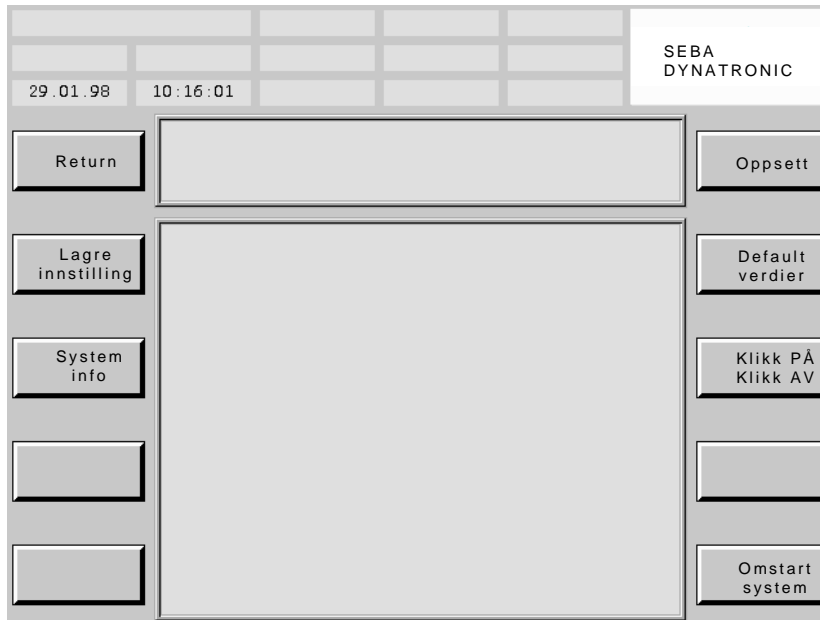
Strøm Kobling Valg av testmetode med 3-fase strømkoblingsmetode (opsjonsmulighet for målevogner)

System Kalle fram system menyen

Etter at tasten "HV metoder" har blitt trykket vil Teleflex M kommunisere med kontrollenheten i målevogneren og automatisk synkronisere seg selv til den modus for operasjon valgt i målevogneren.

4.3.2 System meny

Etter å ha trykket "System" vil følgende meny for justering av systemparametere til utstyret vises.



Return

Returnere til hovedmeny

Lagre innstillinger

Lagre det komplette oppsettet til alle parametere som benyttes for øyeblikket. Disse parametere lagres på en slik måte at de benyttes som "Default Setup" (standard) når instrumentet slås på ved et senere tidspunkt.

For å kansellere dette oppsettet, velg "Slett oppsett" i "system omstart".

System info

For å lese mer informasjon om Teleflex M, slik som programvareversjon, opsjonsmuligheter etc.

Oppsett

Får frem oppsettmenyen for justering av systemparametere.

Seba nor AS e-post: firmapost@seba-nor.no web: www.seba-nor.no

Default verdier

For å resette alle utstyrsparemetre til deres standardverdi.

Klikk på
Klikk av

For å velge mellom tastelyd på/av

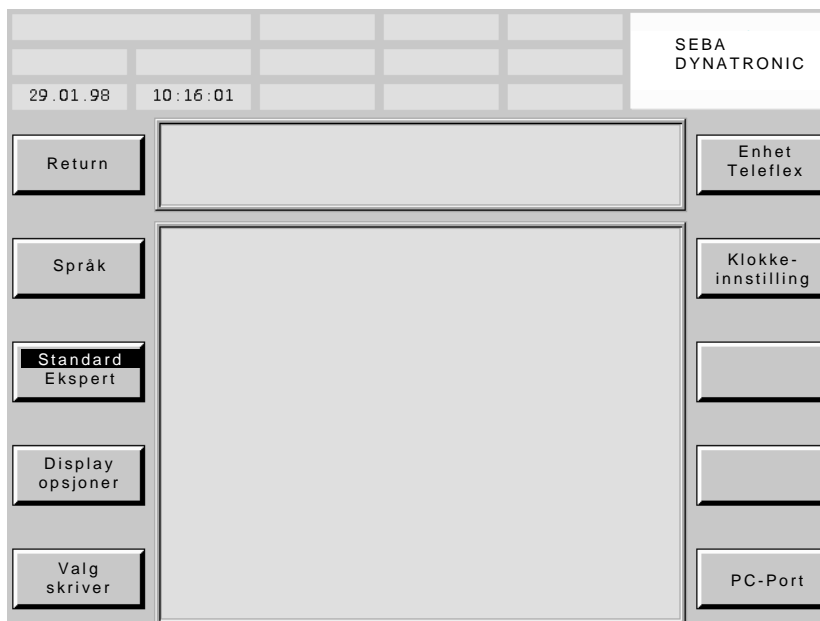
Omstart
System

For omstart av systemet
Etter at denne tasten har blitt aktivert vil menyen som inneholder valget "Slett oppsett" komme frem. Trykk denne tasten hvis du ønsker å kansellere hele systemoppsettet.

Trykk tasten "omstart system" for å initiere en omstart.

4.3.3 Oppsett meny

Etter tasten „oppsett“ har blitt valgt i system menyen vil følgende meny for justering av system oppsettet til instrumentet vises.



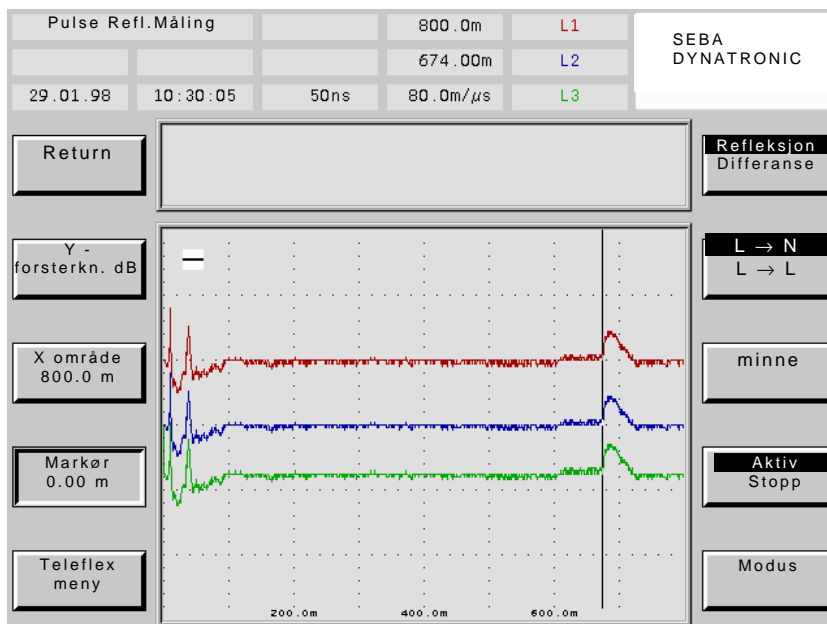
Retur	Returnerer til hovedmenyen
Språk	For valg av brukerspråk for operasjon av systemet
Standard ekspert	<p>For valg av enten "standard" eller "ekspert" modus.</p> <p>I "standard" modus vil alle bruker og justeringsbehov for lokalisering av feil være tilgjengelig for brukeren.</p> <p>I "ekspert" modus gis det tilleggsmuligheter for justering av filteret ved gjennomføring av målinger. I "standard" modus er dette filteret satt til standard verdi som er avhengig av måleområde til målingen. Muligheten til å justere dette filteret individuelt forbedrer sjansene til å detektere feil i ekstremt vanskelige situasjoner.</p> <p>Filteret resettes til standardverdi når en av følgende operasjoner utføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operasjonsmodus forandres. - Pulsbredde i refleksjonstesting forandres. - I enhver test som involverer høyspenning: område er forandret
Display Opsjoner	For å justere skjermens bakgrunn og linjeformatet til displayet og utskriften av kurvene.
Valg Skriver	Velger type skriver og grensesnitt som skal benyttes
Enhet Teleflex	Justering av enheter til bruk for avstandsmåling i og innstillinger for v/2
Klokke Innstillinger	Innstilling av dato og tid

PC port

Innstilling av parametere (Baud rate, paritet) på seriell interface.

4.3.4 TDR meny

Trykk tasten „TDR“ i hovedmenyen for å komme inn i denne menyen. Her vises funksjoner som er nødvendige for feillokalisering med Teleflex M målemetode (TDR).



Retur Returner til hovedmenyen

Y forsterkning Justere forsterkningen

X område Justere område til displayet ved hjelp av dreibar knapp

Markør For skifte av markører og sette merke ved hjelp den dreibare knappen

Teleflex M Viser Teleflex meny for innstilling av tilleggsparametere

Seba nor AS e-post: firmapost@seba-nor.no web: www.seba-nor.no

meny	som benyttes under testing slik som v/2. Du kan veksle mellom menyene mens en måling gjennomføres.
Refleksjon differanse	For å velge mellom modus refleksjonstest eller modus differansetest.
L N L L	Valg av enten leder til jord test (L – N) eller leder mot leder test (L – L).
Minne	Fremkalle minnemenyen for lagring eller fremkalling av testresultater fra internt minne.
Aktiv stopp	For stopp og start av test. I tilstanden "aktiv" utføres målingene i henhold til den valgte modusen, i modus "stopp" blir resultatene fryst. Testresultatene kan evalueres i begge moduser. Hvis en singeltest måling har blitt valgt, trykk tasten to ganger for å trigge en ny måling.
TDR modus	Fremkaller TDR-modusmeny for valg av testmodus som singeltesting, kontinuerlig testing eller gjennomsnittstesting.
Tastene "refleksjon/differanse", "L – N / L – L" og "L1", "L2" og "L3" kan benyttes for å oppnå følgende tilkoblinger:	

"Refleksjon" og "L – N":

L1 GND
L2 GND
L3 GND

"Refleksjon" og "L – L":

L1 – L2
L2 – L3

L3 – L1

”Differanse” har blitt valgt:

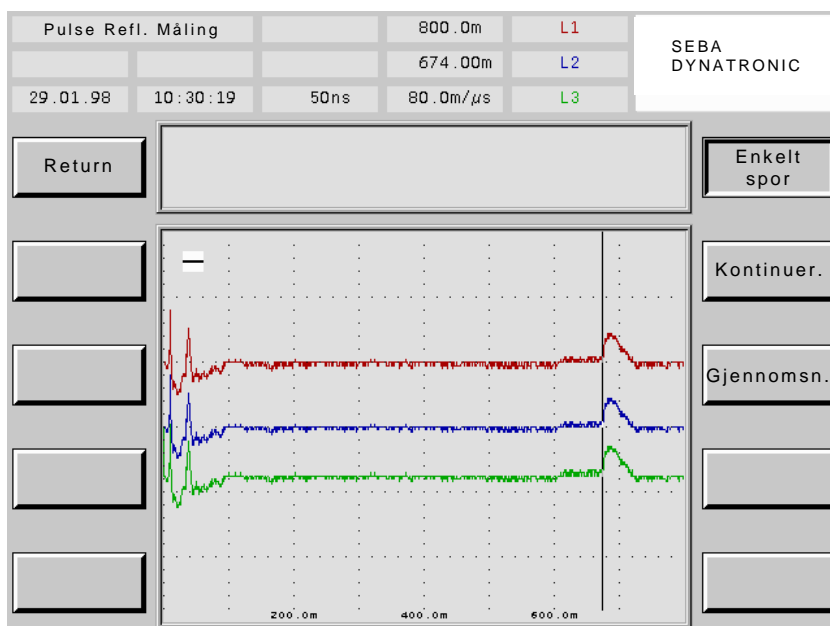
(L1 – L2) – GND

(L2 – L3) – GND

(L3 – L1) – GND

4.3.5 TDR modus meny

Velg testmetode TDR og trykk knappen „modus” for å velge TDR modus meny. Denne menyen er givende for hvilken måte som målingen/testen skal utføres på. Det er bare i denne testmenyen at oppsettet kan forandres.



Retur Returnerer til TDR meny

Enkel måling Velger enkel måling
For å trigge en ny test, trykk tasten ”Aktiv/Stopp” i TDR menyen to ganger.

Kontinuerlig For å velge kontinuerlig testing

Gjennomsnitt For å velge gjennomsnittsmåling

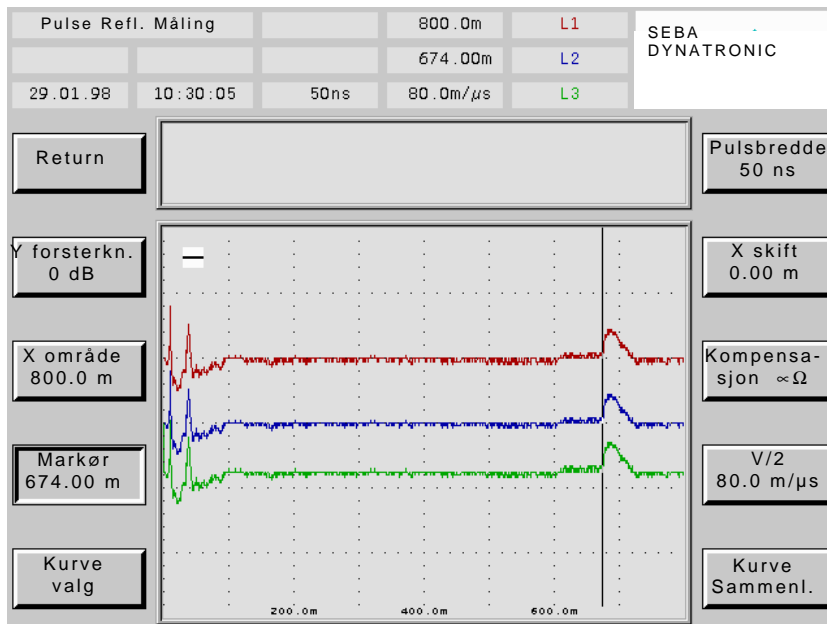
Gjennomsnittet av 256 resultater taes og gjennomsnittsmålingen vises hver gang. Antallet av tester som taes og gjennomsnittet kalkuleres og vises i statuslinjen.

4.3.6 Teleflex Meny

Teleflex menyen kan kalles opp fra TDR menyen eller en av menyene til HV forlokaliseringsmetodene. Dette er den viktigste menyen for lokalisering av kabelfeil. Den benyttes for justering av det komplette testoppsettet og samtidig for visning og evaluering av de målte testene.

Det avhenger av det valgte antall kurver eller ledere hvilke av følgende tastekombinasjoner som er meningsfulle og derfor er mulige.

Eksempel av Teleflex måling (i standard modus):



Retur Returnerer til forrige meny

Y forsterkning Innstiller Y forsterkning

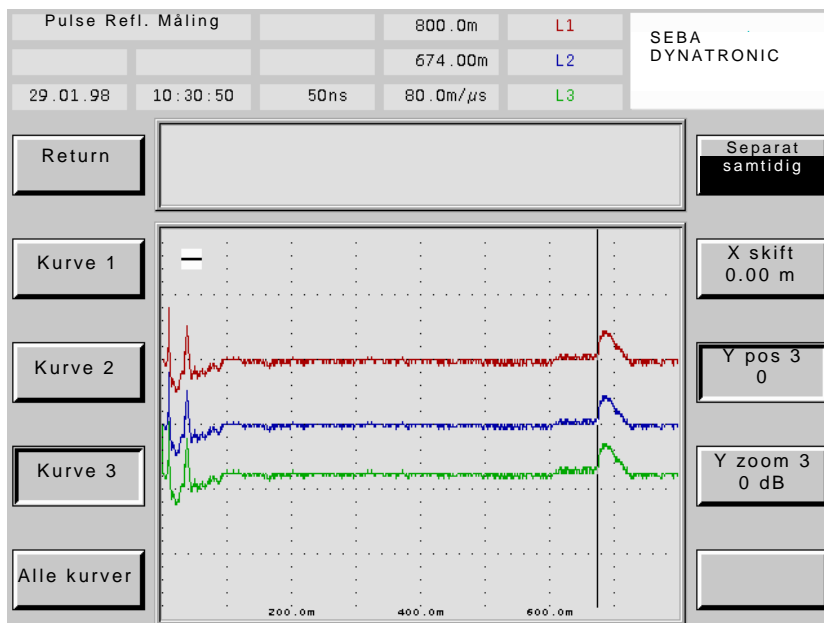
X område Innstiller område vist på skjermbilde ved hjelp av dreibar bryter.

Filter	<p>Justering av filteret brukt for innhenting av testdata (bare i ekspert modus). Denne tasten er tilgjengelig i menyen kun hvis operasjonsmodus "ekspert" har blitt valgt.</p> <p>Filterinnstillingene resettes automatisk til deres standardverdi når en av de følgende operasjonene utføres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modus av operasjon forandres - Pulsbredde forandres i refleksjonstestmålingen - I enhver test som involverer høyspenning: område forandres.
Markør	Muliggjør forflytting av markøren ved hjelp av den dreibare knappen. Trykk den dreibare knappen for å sette et merke.
Kurvevalg	<p>Kaller frem kurvevalgmeny.</p> <p>Det er i kurvevalgmenyen at målingene kan flyttes vertikalt og i tillegg kan den vertikale forsterkningen "zoom" justeres, mens skjermen er i stopp eller i visningsmodus.</p>
Pulsbredde	Justering av puls ved hjelp av den dreibare knappen
X skift	For å fastlå distansen ved hjelp av skiftingsmetode
Kompensasjon	For justering av innbygget kompensasjon for å undertrykke visningen av den utsendte pulsen.
V/2	For justering av pulshastigheten v/2
Kurve sammenligning	For å hente frem meny for målingssammenligning når mer enn en måling er vist på displayet er denne menyen for å velge hvilke kurver som skal vises alternativt eller om de skal vise differansen mellom kurvene.

4.3.7 Kurvevalg meny

Trykk tasten „kurvevalg“ i Teleflex menyen for å navigere til kurvevalg menyen for instrumentet Teleflex M.

Denne menyen gjør det mulig å flytte en enkel måling eller alle målinger i X og Y retning samt forstørring av dem i Y retning (zoom).



- Retur Returnere til Teleflex meny
- Kurve 1 Justering av parametere til kurve 1
Denne tasten vises kun når kurve 1 er på displayet.
- Kurve 2 Justering av parametere til kurve 2
Denne tasten vises kun når kurve 2 er vist på displayet.
- Kurve 3 Justering av parametere til kurve 3
Denne tasten vises kun når kurve 3 er vist på displayet.
- Alle kurver For justering av parametere til alle kurver samtidig (kun i stopp eller i visningsmodus.)
- Separat "separat" i Y posisjon til tre kurver flyttes med 50 punkter opp i forhold til hverandre
"samtidig" alle tre kurvene får identisk Y posisjon
- X-skift For bestemmelse av feilavstanden ved hjelp av skiftingsteknikk
- Y posisjon For å flytte den valgte kurven i Y retning
- Y Zoom For å forstørre/zoome den valgte kurven i Y retning
Y zoom resettes automatisk til 0 så fort en ny test startes, f.eks. når en kontinuerlig test har blitt valgt.

Den valgte modusen vises i invertert presentasjon.

Kurve 3
Kurve 3-1

Kurve 3:
Kurve 3-1:

Kurve 1, 2 og 3 vises samtidig
Differansen mellom kurve 3 og
Kurve 1 vises.

Den valgte modusen vises i invertert presentasjon.
Identiske farger til de boksene/tastene og de kurvene som vises.

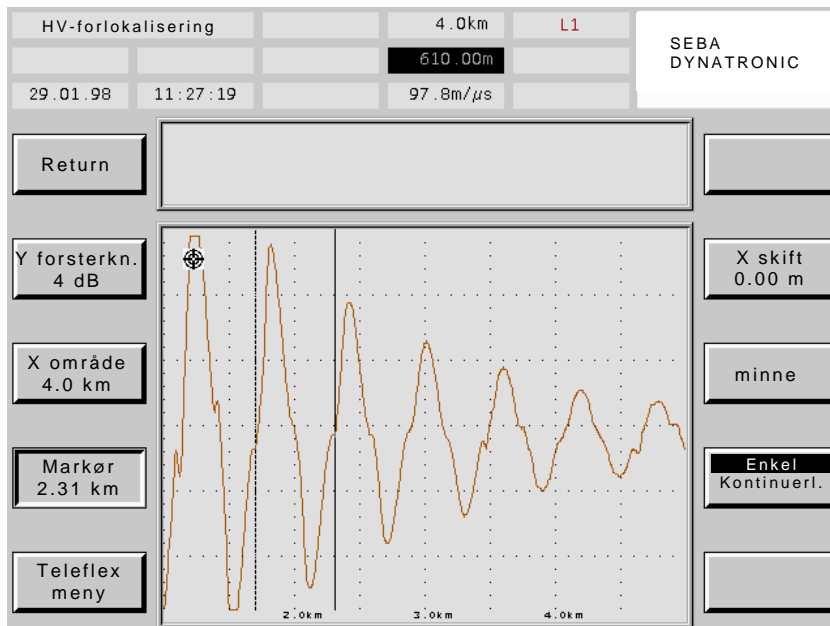
Separat
Sammen

"separat"
"sammen"

Y posisjonen til de tre kurvene flyttes
med 50 punkter i forhold til hverandre.
alle tre kurvene har identisk Y posisjon.

4.3.9 Meny HV Forlokalisering

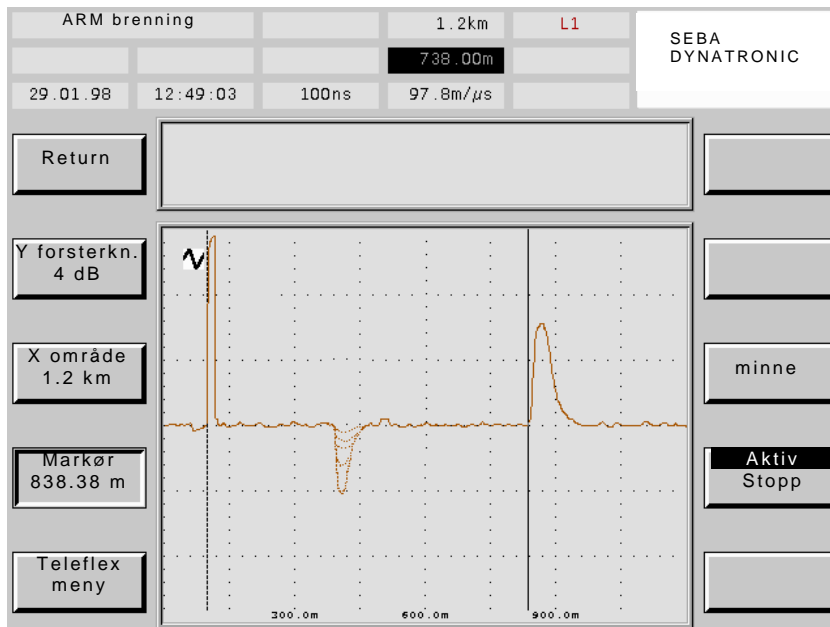
Du kan navigere til menyen for HV forlokalisering ved å trykke tasten „HV metoder“ i hovedmenyen såfremt at riktig modus for operasjonen slik som støtspenning forlokalisering eller spenningsutsvingning på forhånd har blitt valgt i målevognen.



Return	Returner til hovedmeny
Y Forsterkning	Justerer forsterkning
X Område	Justerer området vist på skjermen ved hjelp av dreibar bryter.
Markør	Flytter markøren og setter et merke ved hjelp av den dreibare bryteren.
Teleflex meny	Henter fram Teleflex meny for innstilling av tilleggsparametere som er vitale for testing, slik som v/2. Du kan veksle mellom menyene selv under test.
X shift	For å bestemme feilavstanden ved hjelp av skiftingsteknikken.
Minne	Henter fram minnemenyen for lagring eller fremhenting av måleresultater.
Singel Kontinuerlig	Tast for å velge testmodus. Gjentatt aktivering av denne tasten vil veksle mellom modusene singel test, kontinuerlig test og stopp. Den valgte modusen vil vises i invertert representasjon. Instrumentet er satt i stopp modus når det ikke er noen invertert tekst.
Singel:	Etter en enkelt høyspenningshendelse vil Teleflex M forandres til stopp modus.
Kontinuerlig:	En måling taes hver gang en høyspenningshendelse inntreffer. For å avslutte denne modusen trykk denne tasten en gang til.
Stopp:	Målingen som har blitt utført fryses. En triggering av en ny høyspenningshendelse er deaktivert.

4.3.10 Meny ARM brenning

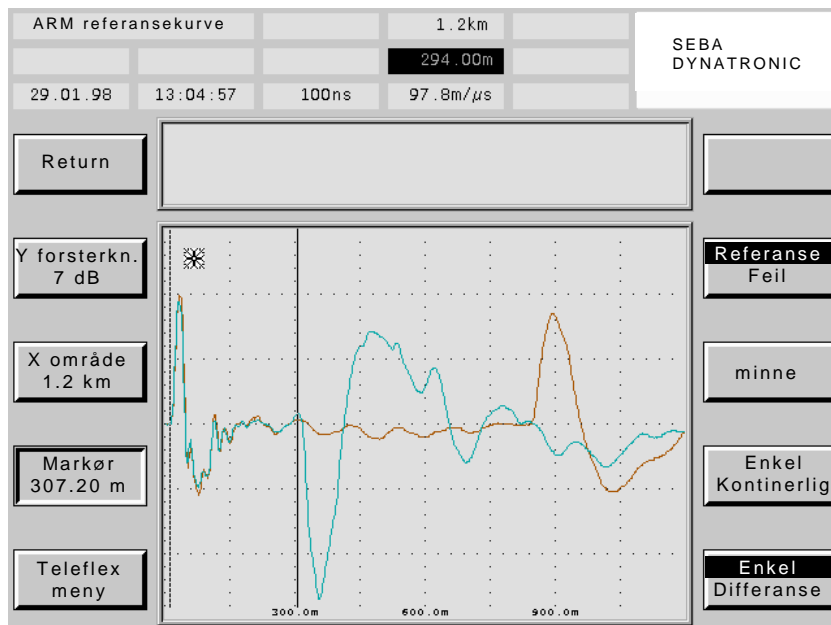
Du kan navigere til meny "ARM brenning" ved å trykke tasten "HV metoder" i hovedmenyen såfremt at denne modusen er operativ og har blitt valgt av testsystemet i målevognen.



Retur	Retur til hovedmeny
Y forsterkning	Justerer forsterkning
X område	Justerer vist område på skjermen ved hjelp av dreibar bryter.
Markør	Bevege markør til å sette merke ved hjelp av den dreibare bryteren.
Teleflex Meny	Hente fram Teleflex meny for justering av tilleggsparametere som trengs under testing, slik som v/2. Du kan veksle mellom disse menyene mens en test kjøres.
Minne	Hente fram minnemenyen for lagring eller fremhenting av måleresultater.
Aktiv Stopp	For å stoppe og starte en test. I modus "Aktiv" vil en test utføres kontinuerlig, i modus "stopp" vil resultatet av den siste testen fryses.

4.3.11 Meny Lysbuerefleksjonsmetode (arm)

Du kan navigere til "lysbuerefleksjons metode" ved å trykke tasten "HV metoder" i hovedmenyen såfremt denne modusen er operativ og blitt valgt av testsystemet i målevognen.

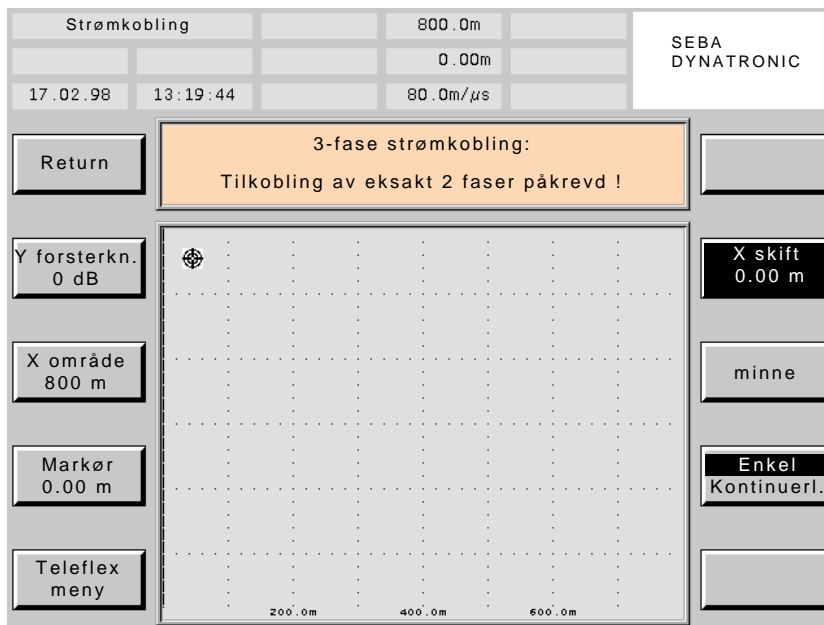


Retur	Retur til hovedmeny
Y forsterkning	Justerer forsterkning
X område	Justerer vist område på skjermen ved hjelp av dreibar bryter.
Markør	Beveger markør til å sette merke ved hjelp av den dreibare bryteren.
Teleflex Meny	Henter fram Teleflex meny for justering av tilleggsparametere som trengs under testing, slik som v/2. Du kan veksle mellom disse menyene selv når en test kjøres.
Referanse Feil	Veksler mellom å ta referansemåling eller feilmåling. Den valgte modusen vises i invertert presentasjon.

Minne	Hente fram minnemenyen for lagring eller fremhenting av måleresultater.
Singel Kontinuerlig	Veksler mellom testmodusene, trykk flere ganger for å veksle mellom modus singel test, kontinuerlig test og stopp. Den valgte modusen vises i invertert presentasjon.
Singel:	Etter en enkel høyspenningshendelse vil Teleflex M forandres til stopp modus.
Kontinuerlig:	En måling taes hver gang en høyspenningshendelse inntreffer. For å avslutte denne modusen trykk denne tasten en gang til.
Stopp:	Målingen som har blitt utført fryses. En trigging av en ny høyspenningshendelse er deaktivert.
Singel Differanse	For å veksle mellom alternerende display med referanse og feilkurve og vise deres differanse. Når differansen vises er referansekurven trukket ifra feilkurven hvor feilstedet vises som en negativ refleksjon i differansemålingskurven.

4.3.12. Meny strømkobling

Trykk tasten "strømkobling" i hovedmenyen for å navigere til menyen strømkobling. Denne menyen er bare tilgjengelig når en tilleggsopsjon "3-fase strømkobling" har blitt installert i målevognen.



Return	Returner til hovedmeny
Y forsterkning	Justerer forsterkning
X Område	Justerer området vist på skjermen ved hjelp av dreibar bryter.
Markør	Flytter markøren og setter et merke ved hjelp av den dreibare bryteren.
Teleflex meny	Henter fram Teleflex meny for innstilling av tilleggsparametere som er vitale for testing, slik som v/2. Du kan veksle mellom menyene selv under test.
X shift	For å bestemme feilavstanden ved hjelp av skiftingsteknikken.

Minne	Henter fram minnemenyen for lagring eller fremhenting av måleresultater.
Singel Kontinuerlig	Tast for å velge testmodus. Gjentatt aktivering av denne tasten vil utføre veksling mellom modusene singel test, kontinuerlig test og stopp. Den valgte modusen vil vises i invertert representasjon. Instrumentet er satt i stopp modus når det ikke er noen invertert tekst.
Singel:	Etter en enkel høyspenningshendelse vil Teleflex M forandres til stopp modus.
Kontinuerlig:	En måling taes hver gang en høyspenningshendelse inntreffer. For å avslutte denne modusen trykk denne tasten en gang til.
Stopp:	Målingen som har blitt utført fryses. En triggering av en ny høyspenningshendelse er deaktivert.

4.3.13 Hvordan benytte minnemenyen

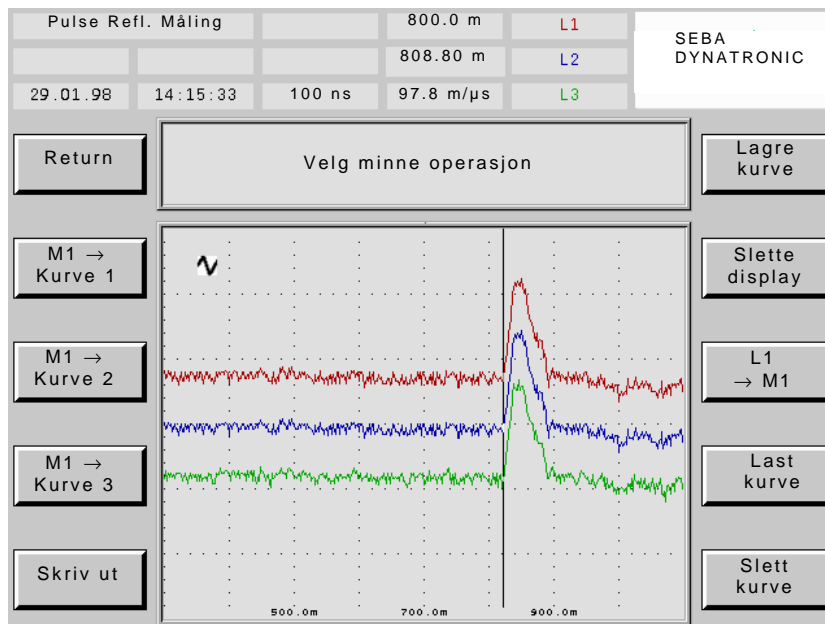
Det interne minne består av 35 plasseringer som de målte kurvene kan lagres i.

Lagrede kurver kan hentes frem og vises igjen på skjermen.

Minneposisjonene er merket med M1, M2 til M35.

Minneposisjon M1 er tilgjengelig i basisminnemenyen for rask lagring av kurve. Enhver annen minneposisjon er tilgjengelig i undermenyen.

Trykk tasten "lagre" for å hente basisminne menyen:



Trykk tast "L1 → M1" for å sette skjermen over til modus stopp.

Statusfeltet viser verdiene til målingen som sist ble tatt.

Retur Retur til forrige meny

M1 → Innholdet i hurtigminne M1 vises på skjermen som kurve 1.
Kurve 1

M1 → Innholdet i hurtigminne M1 vises på skjermen som kurve 2.
Kurve 2

M1 → Kurve 3	Innholdet i hurtigminne M1 vises på skjermen som kurve 3.
Skriv ut	Denne tasten er kun tilgjengelig når en printer på forhånd har blitt konfigurert i oppsett menyen. Et ekkogram kan skrives ut på denne skriveren.
Lagre kurve	For å lagre en vist kurve på skjermbildet.
Slett Visning	For å slette en kurve vist på skjermen.
L1 → M1	For å lagre den aktive kurven i hurtigminne M1.
Last Kurve	Hente lagret kurve til skjermen.
Slett Kurve	Slette lagret kurve som er lagret i en lagringsposisjon.

Kun de taster som vises i menyen er i funksjon i de respektive system. For eksempel "last kurve" vises bare når minst en minneposisjon er okkupert.

Hvordan benytte hurtigminne

Minneposisjon "M1" benyttes til hurtigminne. (Dette betyr hentingsoperasjon slik som "M1 → kurve 2" bare kan utføres når M1 er okkupert).

Du kan ikke velge en kurve for lagring i hurtigminne. Det er alltid den "aktive kurven" som er lagret her. En aktiv kurve eksisterer når eksakt en måling på displayet er et aktivt testresultat. For eksempel når innholdet av "M7" vises som kurve 1 og resultatet av refleksjonstest på "L2" vises som kurve 2, da vil kurve 2 (testresultat av L2) være den aktive målingen.

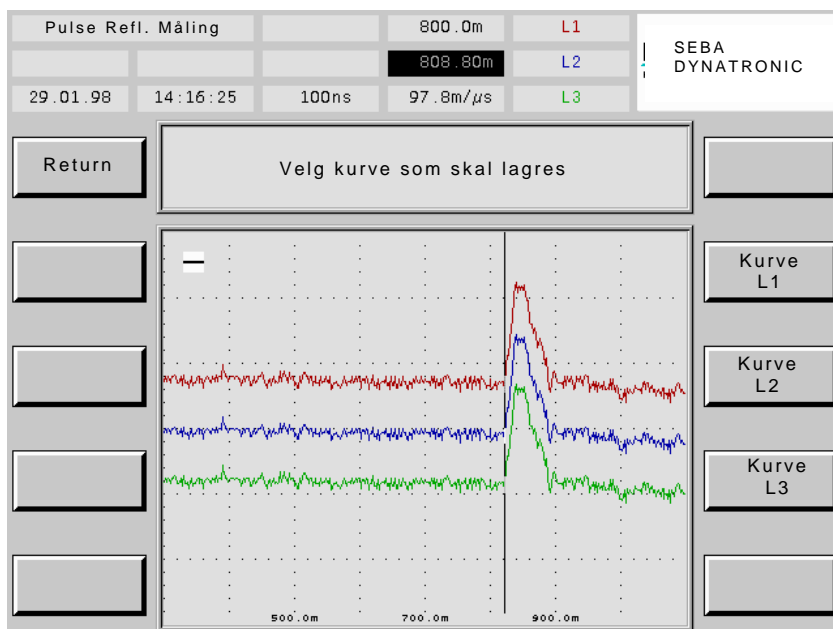
Når en komplett ARM test har blitt gjennomført vil feilkurven vises som den aktive målingen.

Når en kurve er lagret i hurtigminnet, vil det tidligere innholdet av "M1" overskrives.

Hvordan lagre en måling:

- Trykk tasten "lagre kurve" i hovedmynnemenyen.

Skjermbildet vil vise **kurvemenyen**:



Trykk den korresponderende tasten for å velge kurven som skal lagres. Skjermen vil vise **minnemenyen**

Pulse Refl. Måling		800.0m	L1	SEBA DYNATRONIC
		808.80m	L2	
29.01.98	14:16:47	100ns	97.8m/μs	

Return	Velg kurve som skal lastes Bruk dreiebryter for å velge måling		
	31		
	32		
	33	KLV reference trace REF 100 ns 7 dB 48,5 Ω 14.01.98 / 13:03:32	Valg utført
	34	KLV fault trace FAULT 100 ns 7 dB 48,5 Ω 14.01.98 / 13:03:38	
	35	KLV reference trace REF 100 ns 7 dB 48,5 Ω 14.01.98 / 13:03:32	

Hele minnet består av 7 minnesider med hver sine fem lagringsplasser.

Betjeningsvinduet på skjermen viser parameterne for de kurver som ligger lagret i de 5 lagringsplassene for minnesiden som vises på displayet.

Bruk dreieknappen for å bla deg opp eller nedover gjennom minnesidene. Innenfor en minneside velges ønsket kurve ved hjelp av markøren.

Press trykk-knappen eller trykk "velg minne" for å lagre målingen i den valgte minneposisjonen. Denne minneposisjonen vil bli overskrevet, eventuelt gammelt innhold kan ikke hentes frem igjen.

Hvordan slette en måling:

- Trykk tasten "slett måling" i basis minnemenyen
- Skjermbildet vil vise **målingsmeny**
- Slett den aktuelle målingen ved å trykke tasten dedikert til denne målingen.
Det er ingen angremulighet, det gamle innholdet kan ikke hentes frem igjen.

Hvordan vise en lagret måling på skjermen:

- Trykk tasten "hent måling" i basis minnemenyen.
- Skjermen vil vise **minnemeny**.
- Velg den aktuelle målingen ved å bla til den korresponderende menysiden og velg den respektive minneplassen ved hjelp av trykk-tasten.
- Fremhenting av innholdet til denne menyposisjonen gjøres ved trykk på tasten merket "velg måling".
- Skjermbildet vil nå vise **målingsmeny**
- Trykk den tilhørende tasten til den respektive målingen for å velge om målingen skal vises som kurve 1, kurve 2 eller kurve 3.
- Kurven er vist i operasjonsvinduet på skjermen og det beholdes i den lagrede posisjonen.
- De mest viktige parameterne til denne målingen er vist i en meldingsboks etter at målingen har blitt fremhentet.

Hvordan slette en lagret måling:

- Trykk tasten "slett minne" i basis minnemenyen.
- Skjermbildet vil vise **minnemeny**.
- Velg den lagringsposisjonen som skal slettes ved å navigere til den respektive lagringsplassen og aktivere denne lagringsposisjonen.
- Press trykk-knappen eller press tasten "velg minne" for å slette den lagrede posisjonen.



Denne målingen vil slettes uten angremulighet. Innholdet kan ikke hentes frem igjen.

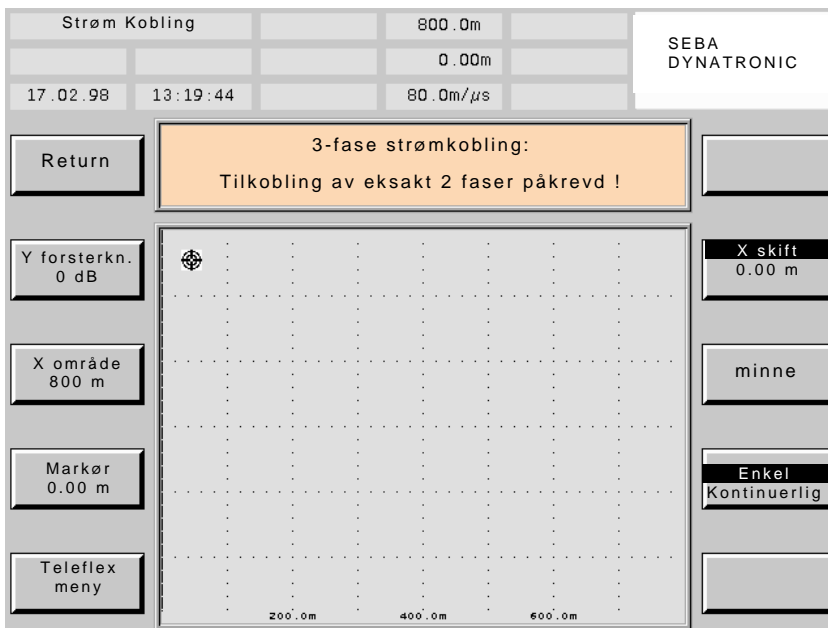
4.4 Hvordan operere 3-fase strømkoplingsenhet

3-fase strømkoplingsenheten er en opsjon til målevognen. Den kontrolleres via **Teleflex M**.

3-fase strømkoplingen muliggjør lokaliseringen av feil i et vidt forgrenet nettverk. Lokaliseringen av feil er gjort mye enklere ved å plukke opp referansekurven og feilkurven fra ulike ledere (forgreninger) og deretter subtrahere signalene fra hverandre.

3-fase strømkoplingsenheten består av fire målefølere og en tilhørende multiplekserenhet installert i målevognen.

Valg og tilkobling av leder til høyspenningen kontrolleres av målevognen. Valg av utkoblingsspole er gjort av Teleflex M. Etter at tasten "strømutkobling" har blitt trykket i hovedmenyen og målevognen har blitt tilsvarende klargjort vil enheten vise følgende meny som korresponderer med menyen modus "HV forlokalisering". For detaljert operasjonsbeskrivelse vennligst referer til kapittel 4.3.9 og 5.3.1:



Bruk fasevalg tastene L1, L2 og L3 på **Teleflex M** til å velge utkoblingsspoler. Denne modusen med testing krever alltid eksakt 2 ledere som må tilkobles høyspenningskretsen. Etter at disse tilkoblingene har blitt utført vil tilhørende signal LED på **Teleflex M** lyse. Hvis dette ikke skjer vil **Teleflex M** gi en feilmelding.

Du kan bare aktivere de tastene der LED blinker. Valg av modus til strømdetektering blir gjort med den respektive tast. LED vil signalisere den aktiverte statusen:

2 LED blinker

Den summerende strømmen er utkoblet.

1 LED lyser permanent

Strømmen på lederen er utkoblet og LED på den LED som lyser.

2 LED lyser permanent

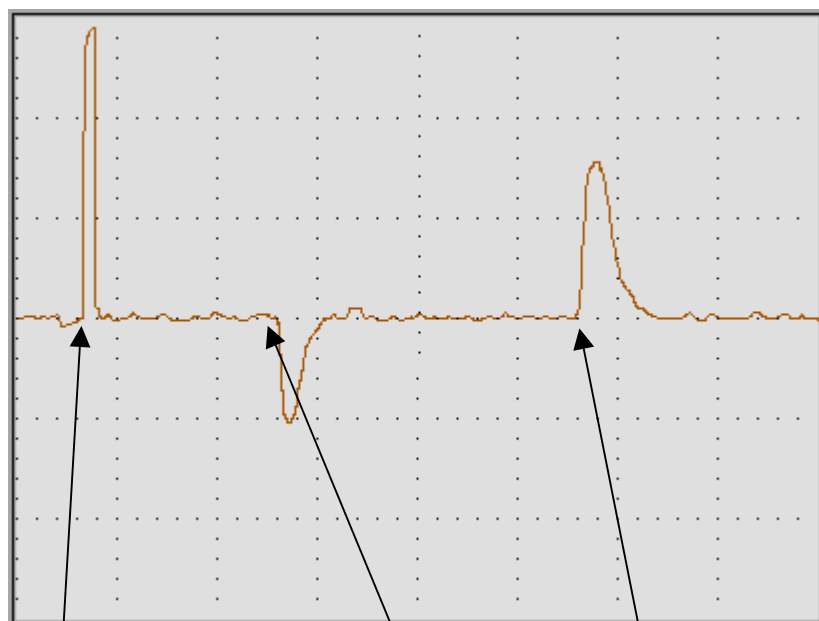
Differansestrømmen er utkoblet.

5 HVORDAN UTFØRE EN TEST

5.1 Generell informasjon

Teleflex M ligner en radarenhet ved at den opererer med pulsekkoteknikk. Her vil riktig formede testpulser sendes inn i kabelen under måling. Pulsene vandrer inn i kabelen med en hastighet som er avhengig av karakteristikken til testobjektet. I alle punkter hvor det er forandring i denne karakteristikken vil en fraksjon av den utsendte pulsen reflekteres. Den reflekterte komponenten returneres til den tilkoblede Teleflex M og blir vist på skjermbildet ved en forsinkelse som direkte korresponderer til pulsens reisetid. En forandring i den elektriske karakteristikken til en kabel kan muligens skyldes en feil eller lokale forhold som for eksempel en skjõt eller en kabelende.

5.1.1. Feil vist på skjerm



1 Senderpuls;

2 feil;

3 Ende på kabel

Figur 5-1

Typisk refleksjonskurve

Forutsetning: En positivt rettet puls er sendt inn i testkabelen

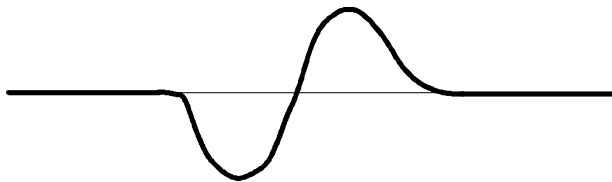
Resultat: **positive** refleksjoner vil inntreffe på alle punkter i kabelen hvor den karakteristiske impedansen til kabelen forandres fra dens nominelle verdi til en høyere verdi (se fig. 5-1, merke 3)

negative refleksjoner vil inntreffe i alle punkter hvor den karakteristiske impedansen til kabelen forandres fra dens nominelle verdi til en lavere verdi.

Jo større forandringen fra nominell verdi av den karakteristiske impedansen jo mer fremtredende presentasjon av feilen.

De mest fremtredende refleksjonene forårsakes av brudd (karakteristisk impedanse $Z = \dots$ Ohm) og kortslutninger (karakteristisk impedanse $Z = 0$ ohm)

En **kapasitiv feil** resulterer i en oscillerende kurve, for eksempel:



Refleksjonskurver på kabler hvor seksjonene har ulik karakteristisk impedanse

Når den karakteristiske impedansen til den følgende kabelseksjonen er høyere enn på de forrige kabelseksjonene vil punktet for overgangen markeres med en positiv refleksjon på kurven vist på skjermen. Når den karakteristiske impedansen på kabelseksjonen er lavere vil en negativ refleksjon vises.

5.1.2. Optimal pulsbredde og måleområde

På grunn av dempningen og forandringen i karakteristikken til kabler som avhenger av frekvens vil ethvert signal forandres i amplitude og form. Dette gjelder den utsendte puls og hver refleksjon. Dette resulterer i at smale utsendte pulser som har en høyere andel av høye frekvenser i seg enn lengre pulser vil deformeres betraktelig.

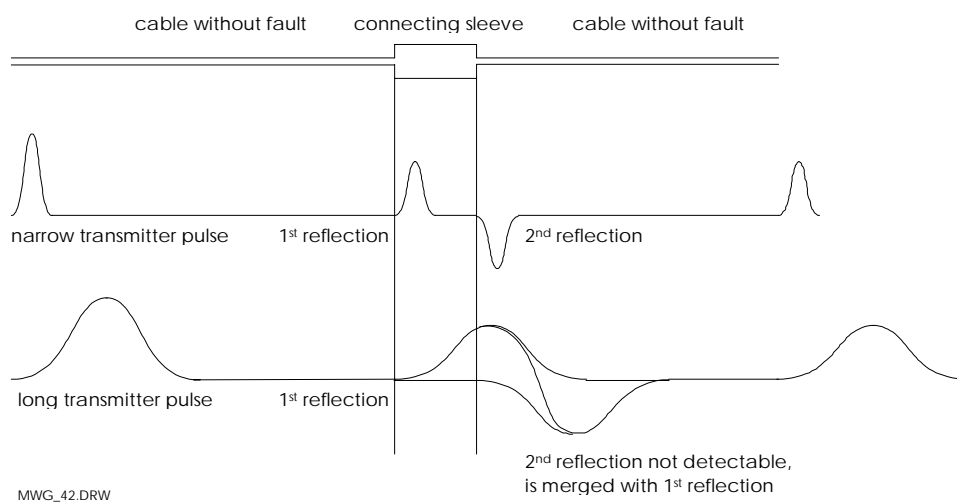
Dette faktum må taes med i betraktning når man velger kombinasjonen av pulsbredde og måleområde. Dette betyr at korte pulser bare er egnet for testmålinger på korte avstander. På den ene siden sikrer de en veldig god lokal oppløsning, mens på den andre siden vil de ved lange avstander sterkt dempes og utvides. Ved lange pulser er dempningen mye mindre, klare refleksjoner kan dermed mottas selv over lange avstander. Ved korte avstander derimot, er de underlegne kortere pulser grunnet den begrensede lokale oppløsningen.

Måleområder og anbefalte tilhørende pulsbredder:

Pulsbredde	Tidsmåleområde	Måleområde (avstand)
50 ns	20 μ s	1,6 km
100 ns	40 μ s	3,2 km
200 ns	80 μ s	6,4 km
500 ns	200 μ s	16 km
1 μ s	400 μ s	32 km
2 μ s	800 μ s	64 km
5 μ s	2 ms	160 km

Merk: Måleområde er avhengig av innstilling av $v/2$

Figur 5-2 Demonstrerer effekten med pulsbredde på kurvens form



Figur 5-2 Effekt av pulsbredde på refleksjonskurven

5.1.3. Kompensasjon av den utsendte pulsen

Teleflex M har en intern kompensasjonsfunksjon som eliminerer den utsendte pulsen å fra startsignalet og dens visning på skjermen. Dermed kan enhver forvrengning på forsterkeren bli undertrykt slik at målinger kan utføres uten noen dødsone. Derfor kan feil lokaliseres også i nærområdet. Selv når den utsendte pulsen alltid har samme polaritet ved innmating i kabelen vil dens kurveform se veldig forskjellig ut avhengig av hvordan kompensasjonsinnstillingen er justert:

a) Dårlig kompensasjon av utsendt puls

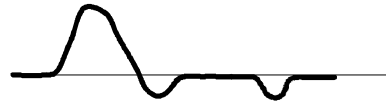
rupture

transmitter pulse echo



short circuit

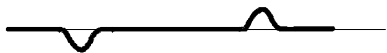
transmitter pulse echo



b) Negativ kompensasjon av utsendt puls

rupture

transmitter pulse echo



short circuit

transmitter pulse echo



c) God kompensasjon av utsendt puls

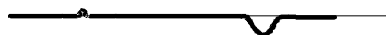
rupture

transmitter pulse echo



short circuit

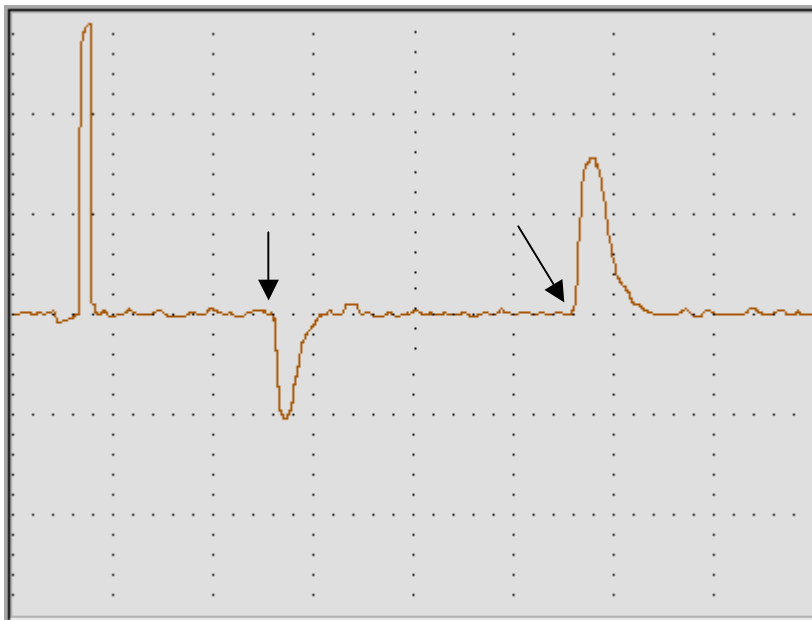
transmitter pulse echo



5.1.4 Hvordan bedømme feilens posisjon

De fysiske prinsippene med denne teknikken er å bestemme avstanden til feilen ved å måle reisetiden til pulsen fra det tidspunktet den ble sendt ut til det tidspunktet hvor refleksjonen fra en feil mottas i instrumentet. Når man gjør dette taes bølgehastigheten for den kabelen som er under test med i betraktning.

Punkter i figur 5-3 markert 1, 2 og 3 er punkter for refleksjon.



Figur 5-3 Eksempler på refleksjon og deres knepunkt (art)

Hver puls deformeres mer og mer ved økt avstand. Dette betyr at jo lengre avstand jo mer vanskelig er det med presise bestemmelser av knepunktet på testobjektet hvor refleksjonen befinner seg.

5.1.4.1 Hvordan måle feilavstanden

Teleflex M kan måle avstanden til feilen på to måter, avhengig av testprosedyre brukt eller av brukerens ønsker. Begge metodene kan benyttes for enhver testmetode:

- **Markør og merke**

Når denne metoden er brukt, benyttes den dreibare knappen til å flytte markøren til knepunktet, startpunktet til refleksjonen forårsaket av overføringen mellom måleledningen til testobjektet eller til den utsendte pulsrefleksjon. Trykk den dreibare knappen inn for å plassere et merke. Drei deretter markøren til knepunktet til feilrefleksjonen. Avstanden mellom markør og merke vises på skjermen og er avstanden til feilen.

Standard innstillingene til Teleflex M er slik at enden på tilkoblingsmåleledningene tilsvarer markør posisjon 0 m. Vennligst ta dette faktum med i betraktning når man skal bruke ulike metoder for tilkobling.

- **Skiftings/flytteteknikk**

Når skiftingsteknikk benyttes blir avstanden til feilen målt ved å skifte/flytte kurven relativt i forhold til seg selv eller en annen kurve. Bruk den dreibare knappen til å få feilrefleksjonen til å falle overens med refleksjonen til den utsendte pulsen (startpuls). Forflytningen eller skift tilsvarer avstanden til feilen og dens verdi vises på skjermen i feltet "X-shift".

Denne metoden er veldig nyttig for alle tester som involverer høyspenning (for eksempel spenningsutsvingning)

5.1.4.2 Markør og merketeknikk

Et merke kan benyttes til å definere et punkt som referanse på kabelen og gjøre målinger i relasjon til dette punktet ved hjelp av markøren. Bruk av merke kan være til hjelp i følgende tilfelle:

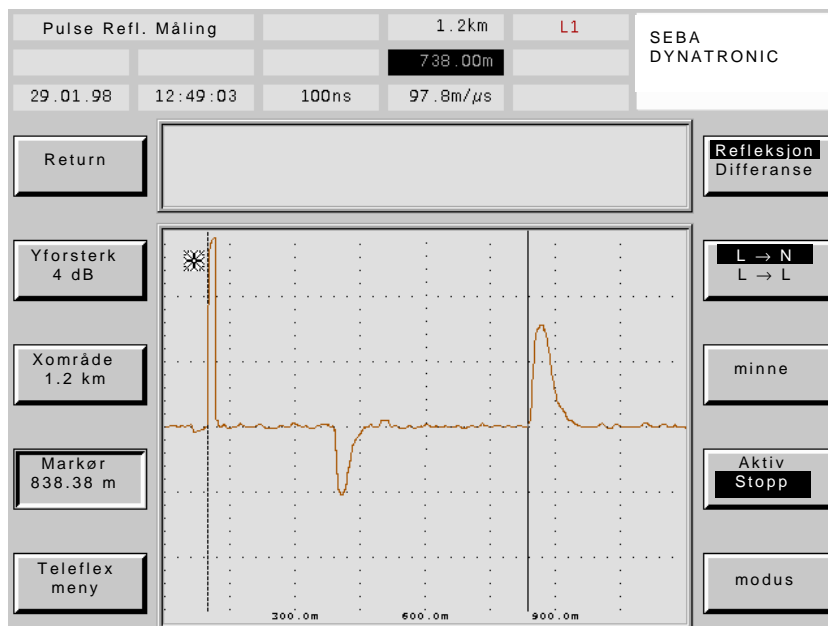
- når avstanden på kabelseksjoner skal bedømmes (i tilfelle hvor ulike kabeltyper med ulike $v/2$ verdier er skjøtt sammen),
- når en tilleggs måleledning er benyttet,
- når en måling skal taes i forhold til et kjent referansepunkt (dette kan redusere målingens usikkerhet) og
- for å bedømme $v/2$ verdien til en kabelseksjon med kjent lengde.

Trykk inn den dreibare knappen for å sette eller slette et merke. Før dette gjøres vær sikker på at modus "markør" er valgt.

- Når du trykker inn den dreibare knappen første gang settes et merke ved den nåværende posisjon til markøren
- Statuslinjen indikerer den nåværende avstanden mellom merket og markøren. Denne verdien blir kontinuerlig oppdatert når markøren beveges.
- Trykk inn den dreibare knappen en gang til for å slette merket.

Denne teknikken kan også benyttes for å eliminere lengden til en kjent måleledning når avstanden til feil skal bedømmes. Ved dette tilfelle sett et merke ved refleksjonen forårsaket av overgangen mellom måleledninger og kabelmåleobjektet. Avstanden vist på skjermen vil nå relateres til begynnelsen av måleobjektet.

Følgende eksempel av en refleksjonstest viser at den utsendte pulsen uten kompensasjon og en feilrefleksjon, samt enden til en kabelrefleksjon.



Hvis for eksempel lengden til en kabel skal bestemmes, trykk tasten "markør" og beveg markøren til startpunktet for den ukompenserte utsendte pulsen (overgang måleledninger testobjekt) velg et lite måleområde for å posisjonere markøren/merke presist i kneepunktet til den utsendte pulsen. Trykk deretter inn den dreibare knappen for å plassere merket. Velg nå et måleområde som igjen dekker forbi den åpne enden på måleobjektet. Skal markøren beveges til

basepunktet for enderefleksjonen til måleobjektet. Velg deretter måleområde så lite som mulig for å posisjonere markøren presist. Statusfeltet vil nå vise lengden på kabelen.

For å kunne bedømme avstanden til feilen plasser et merke som tidligere nevnt ved å flytte markøren til knepunktet for feilrefleksjonen. Statusfeltet vil nå vise avstanden til feilen.

For å bedømme avstanden mellom kabelfeilen og kabelens ende beveg markøren til kabelens enderefleksjon, trykk inn den dreibare knappen for å plassere merket her, beveg deretter markøren til knepunktet for feilrefleksjonen. Skjermen vil nå vise avstanden mellom enden og feilen.

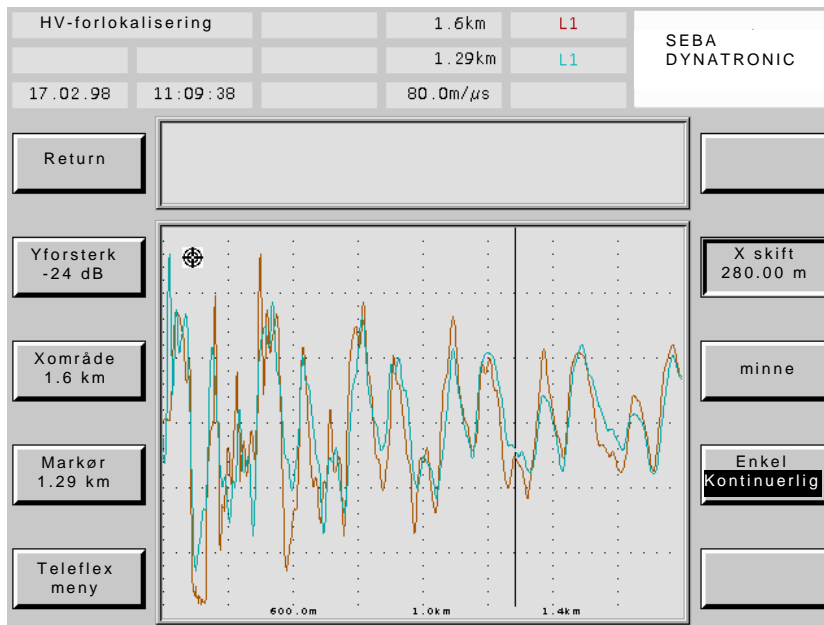
5.1.4.3 Flytteteknikk

Flytteteknikk er en alternativ måte til markørmerketeknikken og kan benyttes fortrinnsvis til å forbedre evalueringen av målinger når høye spenninger er involvert. Tilgang til denne metoden oppnås ved å trykke tasten "X-shift"

Enkelkurvrepresentasjon betyr at en måling (ekkokogramkurve) er kopiert for å danne en målekurve nr. to og denne andre målekurven flyttes i relasjon til den første. Den kopierte målekurven vil automatisk bli slettet så snart en ny måling foretas.

Ved visning av flere målekurver blir en kurve tatt som referanse til en annen kurve og disse flyttes i relasjon til den første. Vi anbefaler å ta målekurven som referanse og kurve 1 som referansekurve. "X-shift" resettes til "0" automatisk så snart en annen måling taes.

Følgende eksempel viser resultatet av en støtspennings forlokalisering:



Denne figuren viser den første refleksjonen og de andre som følger denne. For å avgjøre feilstedets lokalisering trykk tasten "X shift" i målemenyen. Denne målingen kopieres automatisk og kan skiftes (flyttes) ved hjelp av den dreibare knappen. Få knepunktet for de to refleksjoner til å falle sammen på skjermen. Tasten "X shift" vil nå indikere feilavstanden.

Merk: For å ekskludere et mulig målingsavvik forårsaket av forsinkelse i avfiring anbefaler vi at man ikke benytter den første refleksjon til å avgjøre feillokaliseringen, men bruker tidligst andre refleksjon.

5.1.5 Bestemmelse av v/2 fra kjent kabellengde

Hvis kabelens lengde er kjent kan Teleflex M benyttes til å bestemme bølgehastigheten v/2 spesifikt for denne kabelen enten ved hjelp av markør og merketeknikken eller ved å flytteteknikken.

Markør og merketeknikk

Sett en markør ved første refleksjonen til kabelen og beveg markøren til enderefleksjonen. For å bestemme v/2 verdien på denne kabelen trykk tasten v/2 i menyen Teleflex og juster deretter innstillingene slik at avstanden mellom

markør og merke er i samsvar med den faktisk kjente total lengden til kabelen. Verdien til v/2 kan deretter leses direkte av i meldingsboksen til tasten v/2.

Flytteteknikken

I dette tilfelle benytt modus "X-shift" i menyen Teleflex for å få endens kabelrefleksjon til å falle sammen med den første refleksjonen. For å bestemme v/2 til kabelen trykk tasten v/2 i menyen "Teleflex" og forandre deretter innstillingene slik at avstanden som indikeres i tasten "X-shift" er i overensstemmelse med den faktisk kjente total lengden til kabelen. Verdien til v/2 kan deretter leses direkte av i meldingsboksen til tasten v/2.

5.2 Teleflex refleksjonstest (TDR)

En refleksjonsmåling/test kan utføres på tre faser samtidig. Bruk fasevalgstastene L1, L2 og L3 på Teleflex M til å velge fase. Dette er en veldig enkel måte å sammenligne testresultatene til tre ulike ledere og dermed vise deres ulikheter.

Bruk tasten "refleksjon/differanse" for å bestemme ditt valg om pulsekkotesten skal utføres i relasjon til det interne balanseringsnettverket i instrumentet eller til en kabel nummer to som ikke har noen feil.

Refleksjons test

En refleksjonstest/måling utføres for å bestemme punktet til en feil på en kabel. Skjermbildet vil vise ethvert avvik på kabelen fra det interne balanseringsnettverk. På denne måten vil ikke bare feil bli detektert på displayet, men også hver skjøt, kabelende, brudd etc. Disse punktene kan også gi tilleggsinformasjon når det gjelder punktnøyaktig bedømmelse av lokaliseringen til feilen. Med andre ord vil ethvert avvik i impedanse på en kabel i forhold til den karakteristiske impedansen til kabelen vises som en refleksjon.

Differensialtest

Når differensialtesten utføres er det interne balanseringsnettverk erstattet av en kabel nr. to med identisk karakteristikk. Denne metoden muliggjør forbedret følsomhet og sammenligning under refleksjonstesting.

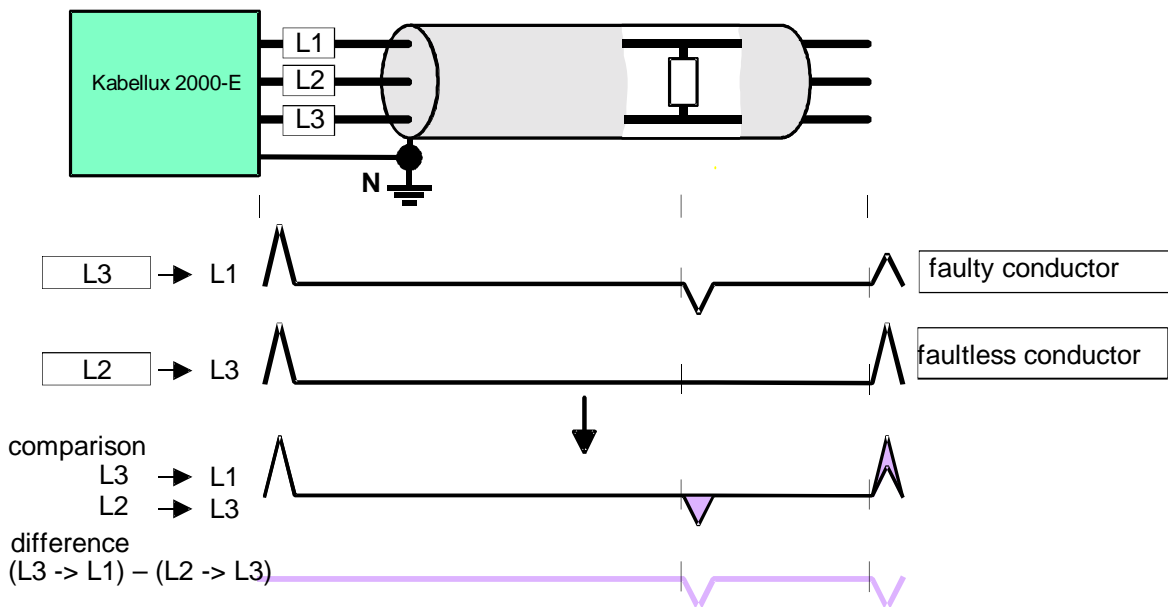
Differensialmetoden har følgende fordeler:

- En kabels inhomogeniteter slik som skjøter etc. blir undertrykket. Ekkogrammet vises klarere og kabelfeilen blir enklere å detektere.
- For en lang pulsbredde vil den utsendte puls undertrykkes enda mer effektivt når en kabel nr. to benyttes for balansering (sammenligning).

Tast "L N/L L" er til for å velge om målingen skal utføres mellom to ledere, eller mellom leder og skjerm.

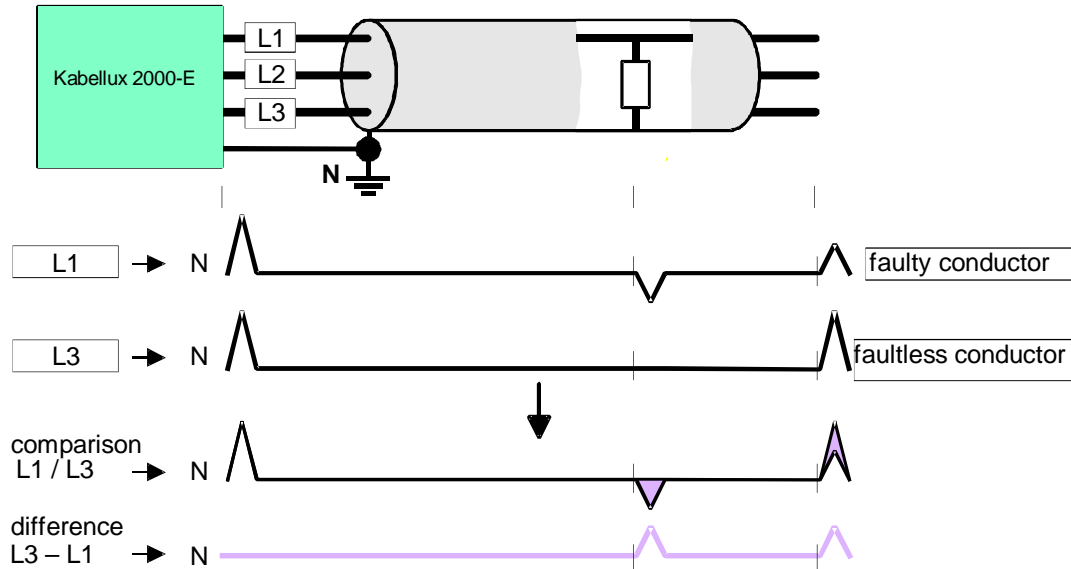
L → L test

I denne konfigurasjonen vil målingen taes mellom to ledere for å detektere en leder til leder feil.



L → N test

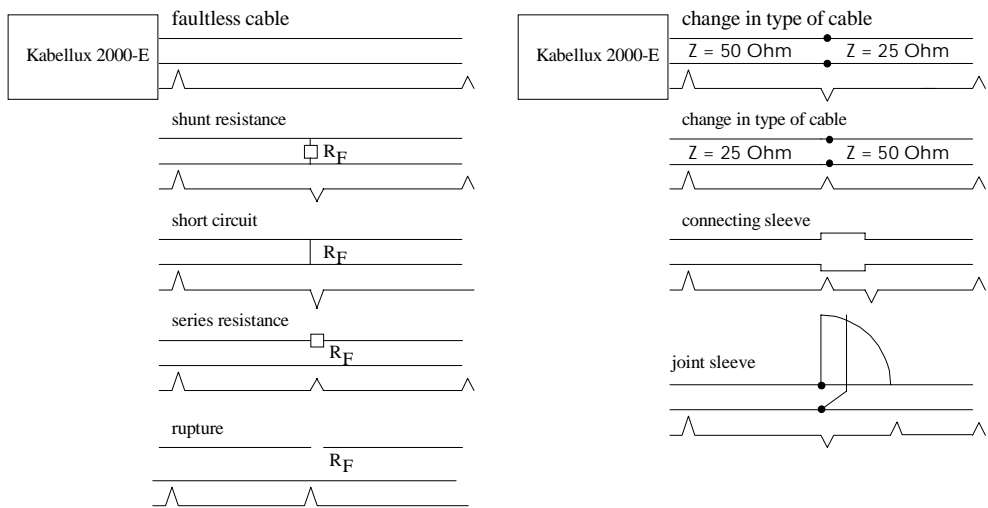
I denne konfigurasjonen vil målingen taes mellom en leder og dens skjerm. Denne metoden egner seg for eksempel til lokalisering av leder-mot-skjerm feil.



Følgende konfigurasjoner og metoder for testing kan velges:

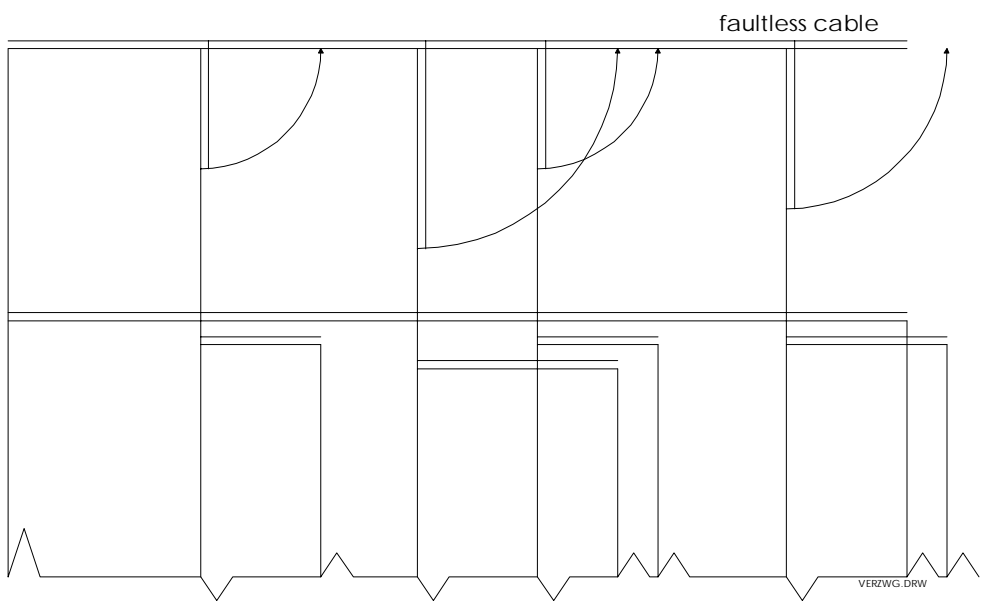
Refleksjonstest (L → N)	Refleksjonstest (L → L)	Differensial test
L1 → GND	L1 → L2	(L1 - L2) → GND
L2 → GND	L2 → L3	(L2 - L3) → GND
L3 → GND	L3 → L1	(L3 - L1) → GND

I en kabel lagt direkte mellom to stasjoner, uten forgreninger, er bestemmelse av refleksjonsmønsteret ikke vanskelig. Begynnelsen og enden på kabelen, alle skjøter, og mulige feil kan lett detekteres (se figur 5-4).



Figur 5-4 Ideelle refleksjonskurver

Situasjonen er langt mer komplisert i lavspenningssystemer hvor et stort antall forgreninger resulterer i et refleksjonsmønster som er vanskelig å analysere når en normal refleksjonstest utføres. Denne metoden er derfor ikke særlig egnet for feillokalisering på slike nett (se figur 5-5) det er en ganske annen situasjon derimot når en sammenlignbar test på en frisk fase utføres eller en differensialtest utføres.

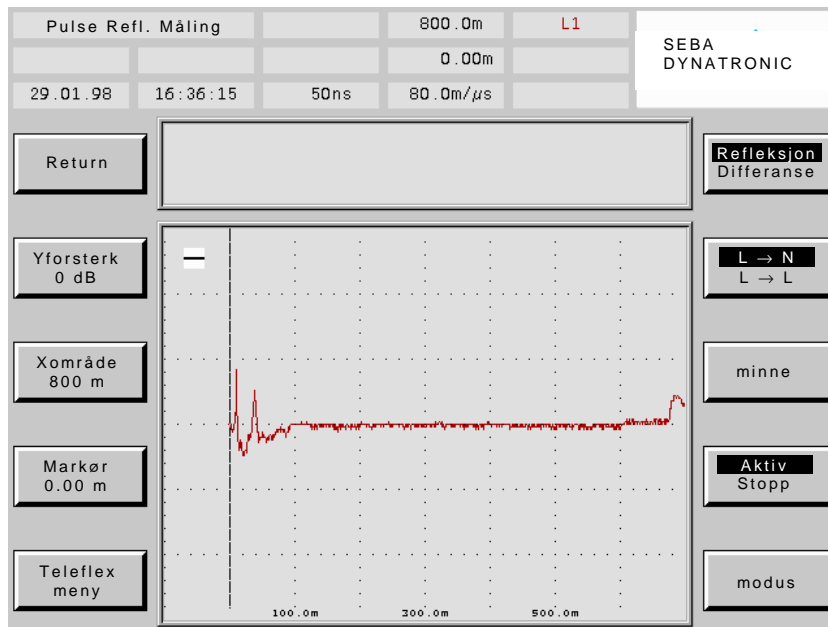


Figur 5-5 Refleksjonsmønster fra en kabel med flere forgreninger

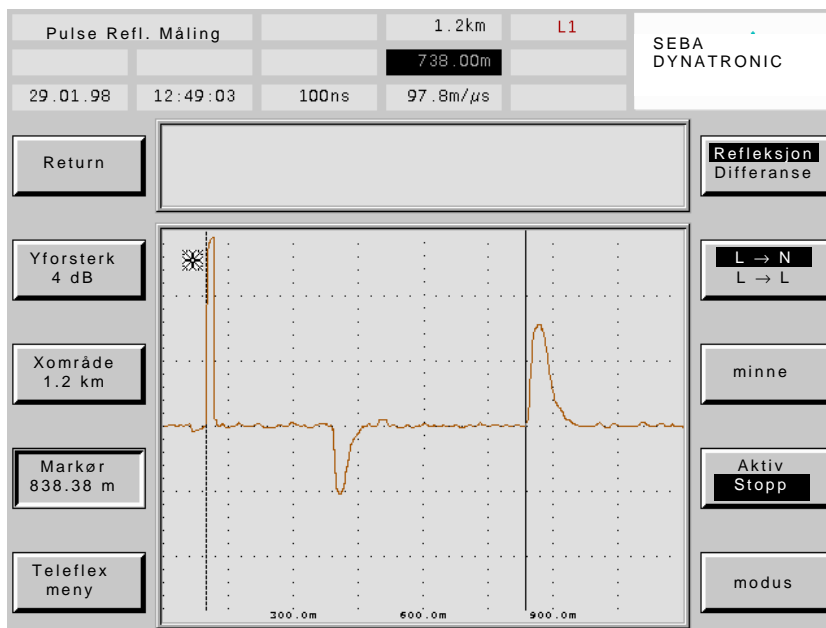
5.2.1. Hvordan utføre en Teleflex test

- Referer til kapittel 3 for igangsetting av systemet
- Måleobjektet kobles til målevognen
- Trykk tast "TDR" intern i hovedmenyen

Etter dette vil følgende TDR meny vises:



- Velg ledere som skal testes og modus for testing ved å trykke tastene L1, L2 og L3, refleksjon/differanse og L/L N.
- Juster dine ønskede parametere i oppsettet til denne menyen og i Teleflex menyen.
- Velg modus (Singel, kontinuerlig, gjennomsnitt) i meny "modus".
- Trykk tast "Aktiv/stopp" for å stoppe en test og restarte den. Når en enkel test har blitt valgt trykk tasten to ganger for å starte en ny test.
- Du kan veksle mellom TDR menyen og Teleflex menyen når som helst. Dette gjør det mulig for deg å forandre parametere i oppsettet selv når en test er aktiv.
- Følg instruksjonene i kapittel 5.1.4. for å bestemme feilavstanden. Du kan benytte enten markør merketeknikken eller skiftingsteknikken.



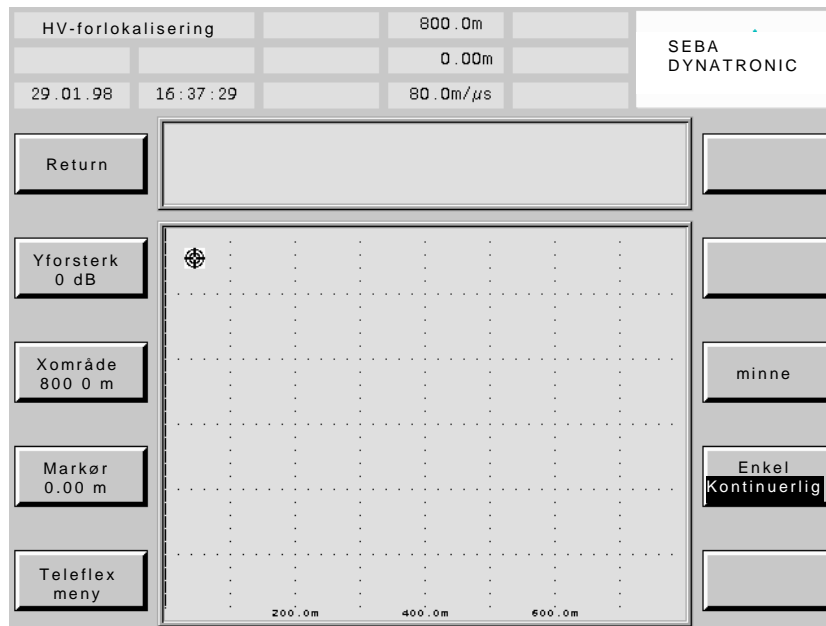
Denne figuren viser resultatet av refleksjonstester på L1 sammenlignet med N. Merket har blitt plassert ved den ukompenserte utsendte pulsen og markøren har blitt flyttet til den åpne enden av kabelen. Avstanden fra den åpne enden leses av i statusfeltet. Lokaliseringen av en lavohmig feil kan enkelt detekteres.


5.3 Test som involverer høyspenning

Koblinger og kontrollenheter i en kabelmålevogn tar hånd om tilkoblingene til testobjektet og valg av fasen som skal testes. Trykk tasten "HV metoder" for å klargjøre Teleflex M for modus valgt i kabelmålevognen.

5.3.1 Støt forlokalisering

- Refererer til kapittel 3 for igangsetting av systemet
- Tilkobling av måleobjekt til målevognen
- Trykk "HV metoder" i hovedmenyen
- Følgende meny vil nå komme frem og verifisere at målevognen har blitt satt i modus "støting":

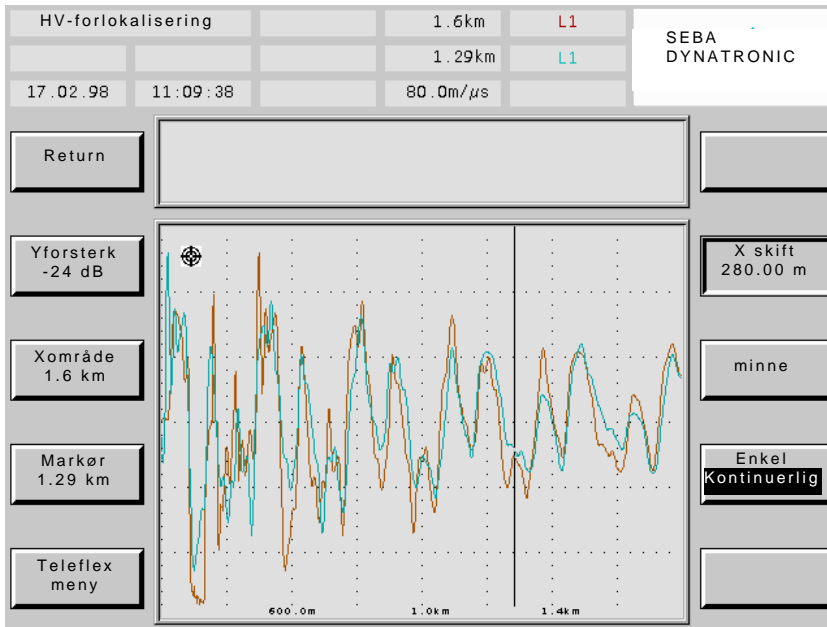


Symbol  er vist som en indikator på at **Teleflex M** venter på et triggersignal som et høyspenningsoverslag representerer.

- Velg dine ønskede parametere som $v/2$ i menyen Teleflex
- Juster høyspenningen generert av kabelmålevognen slik at et overslag inntreffer.
- Trykk tasten "Singel/Kontinuerlig" og sett **Teleflex M** til kontinuerlig testing. Juster forsterkningen slik at **Teleflex M** starter å ta målinger.
- Velg måleområde slik at ekkogrammet kan analyseres
- Trykk tasten "Singel/Kontinuerlig" for å velge modus singel eller kontinuerlig testing og modus til display. Vi anbefaler å bytte til modus Stopp eller Singeltesting når testresultat skal evalueres eller lagres.

Når systemet er satt i "Singel" vil det neste overslaget fortsatt trigge en måling. Etter dette settes **Teleflex M** over i Stopp modus.

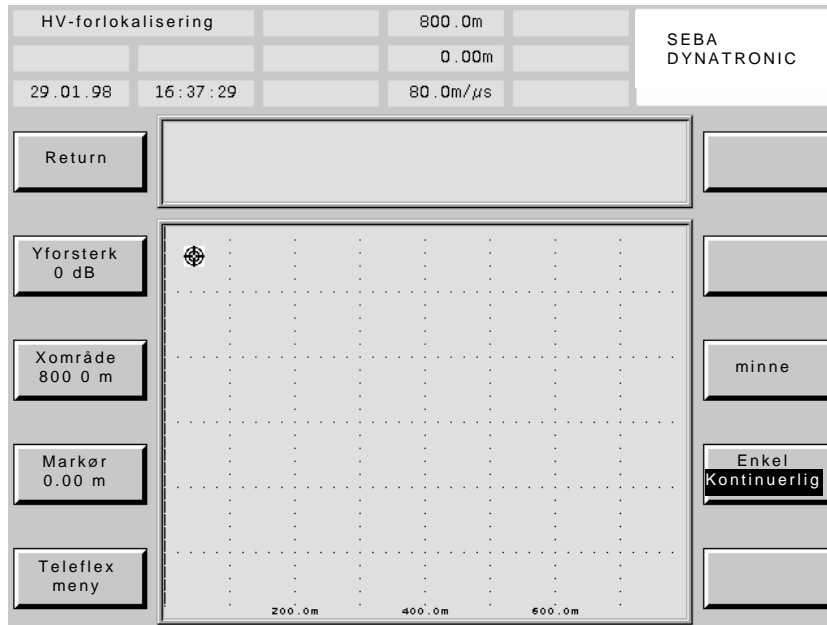
- Følg kap. 5.1.4 for å bestemme feilavstanden. Vi anbefaler flytteteknikk.



Merk: For å utelukke mulige usikkerheter i en måling forårsaket av forsinkelsen i avfiring anbefaler vi ikke bruk av den første refleksjonen for bestemmelse av feilstedet, men å bruke den andre refleksjonen tidligst.

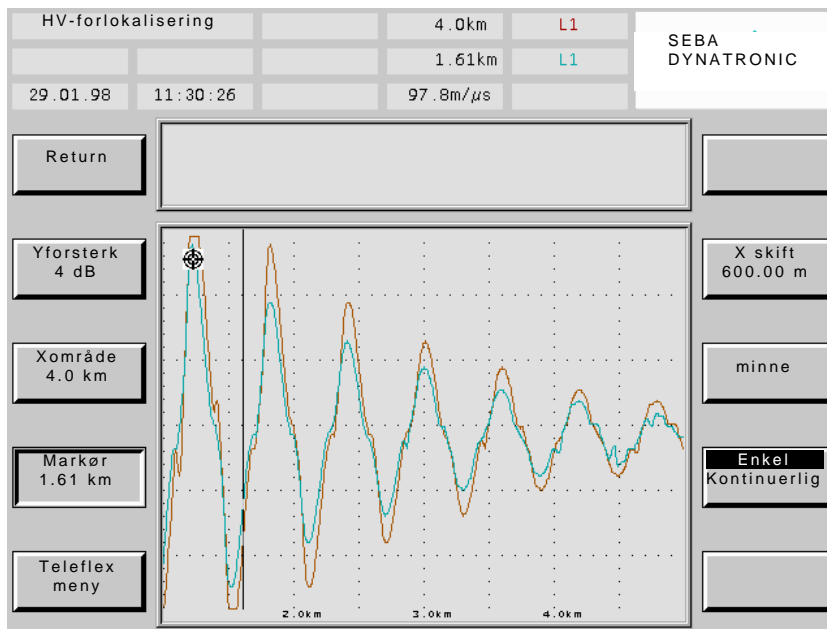
5.3.2 Spennings utsvingningsmetoden (utladning)

- Refererer til kap. 3 for igangsetting av systemet.
- Tilkoble måleobjektet til målevognen.
- Trykk tast "HV metoder" i hovedmeny.
- Følgende meny vil nå vises og målevognen har på forhånd blitt satt i modus "Spenningsutsvingning":



- Velg dine ønskede parametere, som v/2 i meny Teleflex.
- Juster høyspenningen generert av målevognen slik at et overslag inntreffer.
- Trykk tasten "Singel/Kontinuerlig" for å sette Teleflex i kontinuerlig testing.
- Juster forsterkning slik at **Teleflex M** starter å ta målinger.
- Velg måleområde slik at ekkogrammet kan analyseres.
- Trykk tasten "Singel/Kontinuerlig" for å velge modus Singel eller kontinuerlig testing og modus av display. Vi anbefaler å bytte til modus Stopp eller Singeltesting når testresultatet skal evalueres eller lagres.

Når systemet settes til Singel vil det neste overslaget som finner sted trigge en måling. Etter dette bytter **Teleflex M** over til Stopp modus.



- Følg kap. 5.1.4. for å bestemme feilavstanden. Vi anbefaler skiftingsteknikken.

Det er to måter å evaluere feilavstanden på:

Første mulighet: Bruk flytteteknikken for å få de stigende og fallende kurvene til å falle sammen.

Andre mulighet: Bruk flytteteknikken til å få to stigende kurver til å falle sammen.

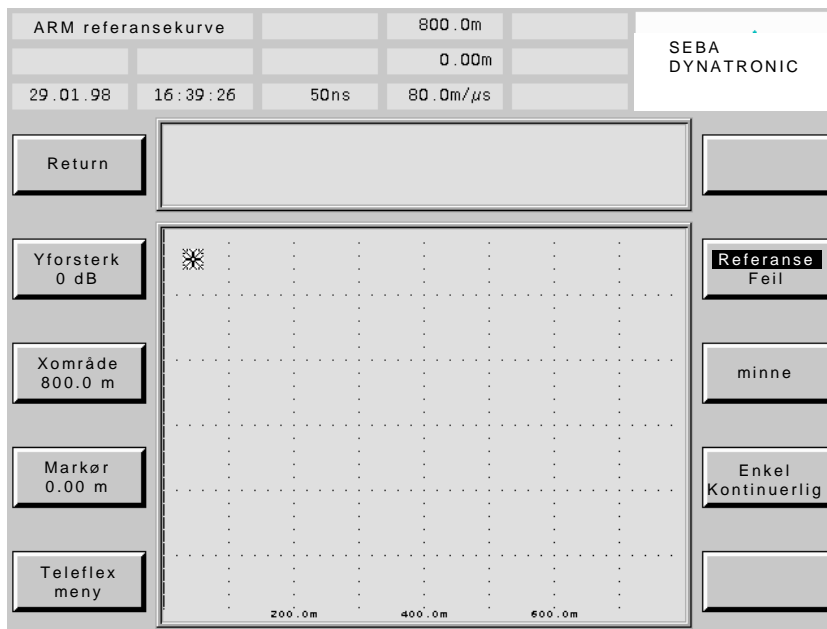
Merk: Den faktiske feilavstanden er halve avstanden avlest siden to perioder har blitt tatt med i betraktning.

5.3.3 Lysbuestabiliseringsmetode (ARM)

Lokalisering av feil ved lysbuestabiliseringsmetode ARM krever at en referansemåling og en feilmåling taes for deretter å sammenlignes. Oppskriften for å utføre en slik operasjon er generelt kontrollert av Teleflex M på en automatisert måte.

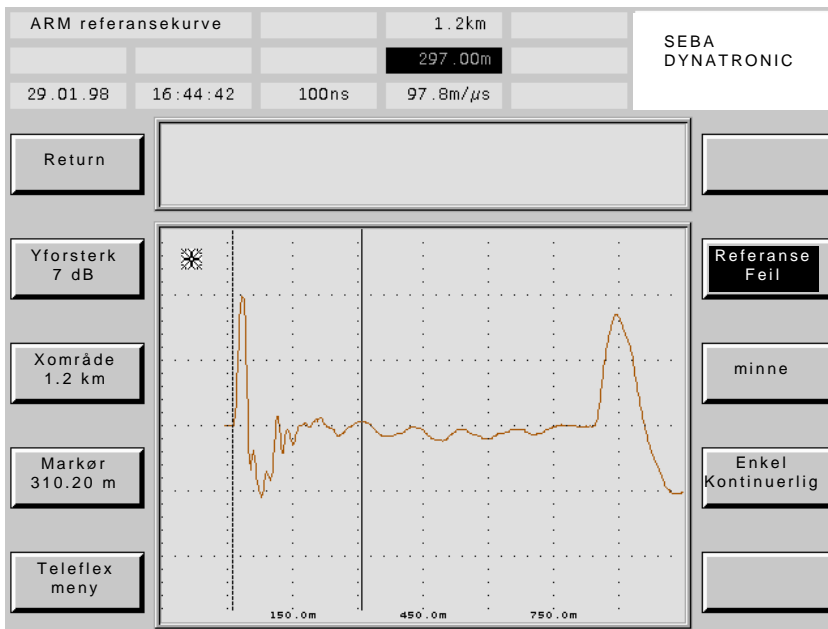
Hvordan gjøre en referansemåling:

- Refererer til kap. 3 for igangsetting av systemet.
- Tilkobling av måleobjekt til målevognen.
- Trykk tasten "HV metode" i hovedmenyen.
- Følgende meny vil nå komme frem såfremt at målevognen har på forhånd blitt plassert i modus ARM:




- Trykk tast "Singel/Kontinuerlig" for å starte målingen av referansekurven.
- Velg dine ønskede parametere, som v/2 i menyen Teleflex.
- Velg Y forsterkning og område så vel som pulsbredde slik at reflektogrammet kan analyseres.
- Juster kompensasjon

Følgende figur viser resultatet av en referansemåling:

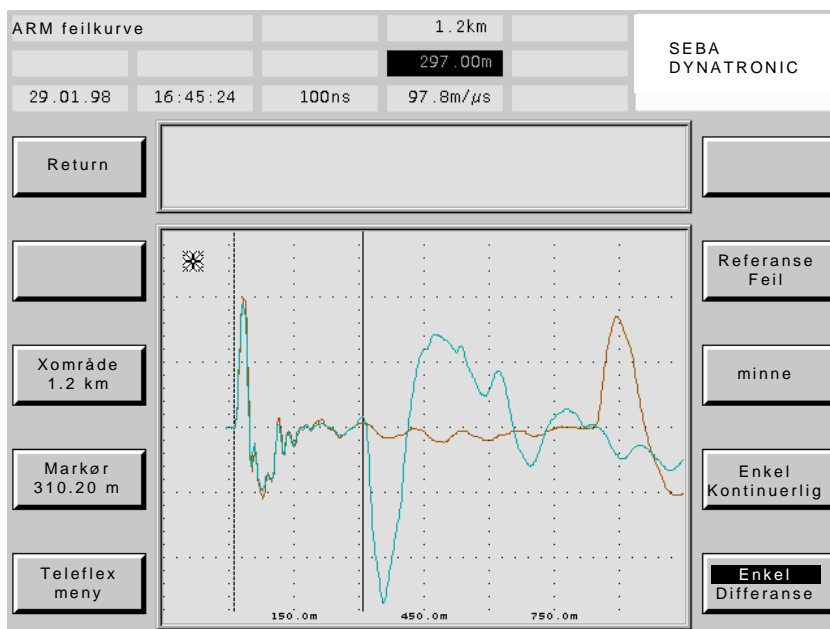


Hvordan utføre en feilmåling

- Trykk tasten "Referansemåling/Feilmåling" for å skifte over til å ta en feilmåling.
- **Teleflex M** vil nå vente på et høyspenningsoverslag. Symbolet  vises for å signalisere statusen.
- Juster høyspenningen slik at et overslag kan inntreffe.
- **Teleflex M** trigges når overslaget skjer og viser både referansemålingen og feilmålingen.
- På grunn av fysiske fenomen som skjer i lysbuen kan det skje at en målt kurve avviker fra den ideelle kurven før refleksjonen av feilstedet inntreffer. I slike tilfelle anbefales det å ta en ny måling.
- Følg kap. 5.1.4. for å bestemme avstanden til feilen.

For å bestemme og detektere refleksjonen (feilstedet) har Teleflex M en tast "Feil-Ref/Feil&Ref" som tillater brukeren å velge mellom å vise begge kurvene eller vise deres differanse.

Følgende figur viser en referansemåling og en feilmåling:

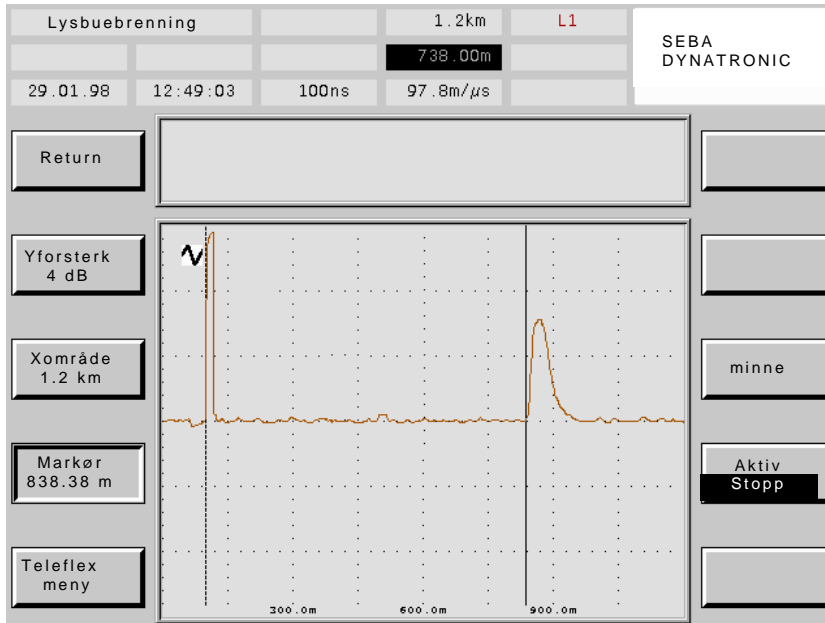


Forandring av forsterkning og pulsbredde

Fordi denne metoden krever at referansen og feilmålingskurven taes med identiske parametere innstilt, må begge kurver måles på nytt ved forandring av forsterkning eller pulsbredde.

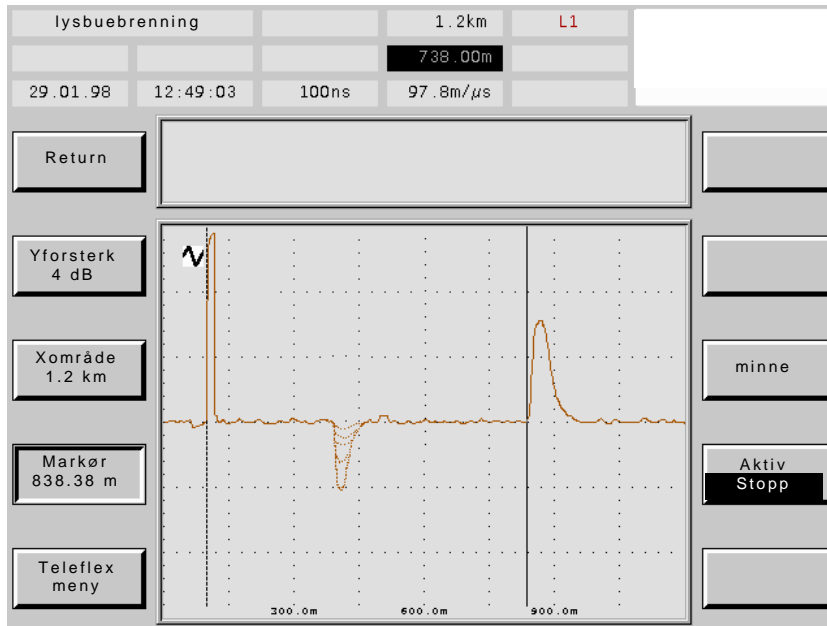
5.3.4 ARM brenning

- Refererer til kap. 3 for igangsetting av systemet
- Tilkoble måleobjektet til kabelmålevognen
- Trykk tasten "HV metoder" i hovedmenyen.
- Følgende meny vil nå komme frem, såfremt at målevognen på forhånd har blitt satt i modus "Lysbuebrenning":



- Velg dine ønskede parametere, som v/2 i meny Teleflex
- Velg forsterkning og område så vel som pulsbredde slik at et ekkogram kan analyseres.
- Juster kompensasjon
- Juster høyspenning slik at et overslag kan inntreffe.

Følgende figur viser resultatet av en slik test:



- Bruk tasten "Aktiv/Stopp" for å stoppe en måling og fryse resultatet på skjermen. Dette muliggjør evaluering og lagring.
- Følg kap. 5.1.4. for bestemmelse av feilavstanden. Du kan velge mellom å bruke markør merketeknikk eller flytteteknikk for evaluering av ekkogrammet.

Merk: I tilfelle hvor det er bare små forandringer i det viste ekkogrammet, kan detektering forenkles betydelig ved å sammenligne med en måling tatt med høyspenning på, og med en måling tatt uten høyspenning. Her taes en måling uten høyspenning og lagres i minne for deretter å hentes frem som måling nr. to. Bruk modus kurvesammenligning i menyen Teleflex for å vise enten begge målingene eller deres differanse.

6 HVORDAN LAGRE OG SKRIVE UT TESTRESULTATER

6.1 Bruk av minne

Refererer til kap. 4.3.13. for detaljer om minnet.

6.2 Utskrift

Teleflex M muliggjør at testresultatene kan skrives ut på en standard printer. Denne printeren tilkobles via kontakt på operasjonspanelet i målevognen eller i bakkant av instrumentet.

Følgende printere samt printere kompatible til disse kan benyttes :

- IBM Proprinter
- Epson 24-nålers printer
- Printer spesifikasjonsspråk PCL 3, som HP Deskjet

Nesten enhver printer kan emulere minst et av disse tre printerspråkene.

Testresultatet av Teleflex M kan printes ut direkte på printeren.

Konfigurasjon av printer:

Dette gjøres i skrivervalg i oppsettmenyen. Aktiver skriverfunksjonen til den valgte skriveren ved å velge parallellport og velge tilhørende type printer.

Press tasten lagre oppsett i systemet for å lagre dine forandringer slik at de huskes selv når instrumentet slås av.

Skriver:

Trykk tasten "Print" i minnemenyen for å starte utskrift. Denne tasten vises kun når en skriver har blitt konfigurert i oppsettmenyen.

Etter at utskrift har startet kan du kalle opp printerstatusmenyen som vil indikere prosentvis fremskrift av utskriften. Trykk "Kanseller" hvis du vil avbryte utskriften.

Utseende av en utskriftsside:

Hver side som skrives ut vil vise en kurve som er identisk med den som til enhver tid er vist på Teleflex M skjermen. Nedenfor denne kurven er de mest vitale testparametere skrevet ut i tre kolonner, venstre kolonne viser parametere til kurve 1, den midterste til kurve 2 og den høyre viser de tilhørende kurve 3. Nederst til høyre av kurven er en melding skrevet ut som viser displaymodus (som differensialmodus) til Teleflex menyen som er lagt inn. Som for eksempel når K1-K2 er skrevet ut, indikerer denne meldingen at kurvene utskrevet er differansen av kurve 1 og 2 parametrene som er skrevet ut i den venstre tabellen og den midtre tabellen.

Utskrift av system informasjon:

I modus "Systeminformasjon" i system menyen, kan en utskrift også skrives ut. Ved behov for informasjon om software versjonen benyttet så vel som kalibreringsverdier til målingen og spenninger vil bli skrevet ut.

7 RENSING, VEDLIKEHOLD OG REPARASJON

7.1 Rensing

Bruk kun et mildt vaskemiddel for plast når man renser overflaten av chassiset og frontpanelet til instrumentet. Løsemidler så som bensin, acetone, rødsprit og lignende kan skade instrumentet, innvirke på dets funksjoner og resultere i et totalhavari.

7.2 Vedlikehold

Teleflex M portable

Sjekk tilkoblingskablene og jordingskontakten på **Teleflex M** portable med regelmessige intervaller i henhold til relevante nasjonale og internasjonale reguleringer. Hold alltid kontaktene rene.

Teleflex M i målevogn:

Innbygget i en målevogn vil **Teleflex M** være underlagt det spesifikke vedlikeholdet og rengjøringsrutiner for målevognen.

7.3. Reparasjon

Når problemer eller feil i systemet oppstår under bruk, ta alltid kontakt med sertifisert ekspert personell eller send ditt instrument til kundeservice hos Seba nor a.s.

V/2 TABELL

Isolasjon	v/2 (m/ μ s)	Type kabel
PVC	70 - 78	Lavspenningskabel
gummi	65 - 75	Kabler for kraner og heiser
olje-impregnert kabel	80 - 86 77 - 82	Lavspennings- og 10/15 kV mediumspenningskabler
Tverrbundet PE (VPE)	77 - 80 86 - 90	PEX kabel for 10 kV nett, PEX kabler for høyere spenninger
impregnert glass silke stoff eller bomull	70 - 90	Varmekabel
Massiv PE	90 - 100	Signal- og antennekabel
Skum PE	115 - 130	Signal- og antennekabel
ca. 86		Signal og telekommunika- sjonskabel
ca. 98		Signal og telekommunika- sjonskabel
papir / luft	110 - 120	Signal og servicelinjer
PE disk / luft	141 - 144	disk-isolert koaxskabel, lang-distans kabler
isolator / luft	146 - 148	åpen-leder linje