



Brukerhåndbok

Carina-serien

Flerfase aktiv strømmåler

Modellnr.: MA304T3

Versjon: 1.2 Dato: 2016-09-01

Shenzhen Kaifa Technology Co., Ltd.

Innhold

INNHold	2
1. FORORD	3
2. REFERANSE	4
3. GENERELL BESKRIVELSE	5
3.1 PROFILPRESENTASJON	5
3.2 GENERELLE TEKNISKE EGENSKAPER	7
3.3 FUNKSJONSBEKRIVELSE	8
3.3.1.1 BESKRIVELSE AV MÅLESYSTEMET	8
3.3.1.2 NULLBELASTNINGSFØLER	10
3.3.1.3 BESKRIVELSE AV FASTVAREARKITEKTUREN	11
3.3.2 INNSTILLING AV MÅLERPARAMETRE	11
3.3.5 SANNTIDSKLOKKE	17
3.3.6 INNGREPSFØLER	17
3.3.7 LED	18
3.3.9 KNAPP	18
3.3.10 LASTPROFIL	18
3.3.11 FEILSØKING	19
3.3.12.1 OPPGRADERING AV FASTVARE PÅ STEDET	19
3.3.12.2 FASTVAREKJENNETEGN OG NUMMERERING	20
3.3.13 SIKKERHET	20
3.3.14 STRØMKVALITETSOVERVÅKNING	21
3.3.15 PRESENTASJON AV SKJERMEN	22
3.4 M-BUSFUNKSJON	25
3.5 M-BUSINSTALLASJON	26
3.6 JORDFEILDETEKSJON	29
3.7 RELÉSTYRING	29
4. INSTALLASJON OG FYSISK STØRRELSE	30
4.1 FYSISK STØRRELSE	30
4.2 KRAV TIL LEDNINGER	32
4.3 INSTALLASJON	34
4.4 KOBLINGSSKJEMA	36
4.5 PROSEDYRE FOR Å KOBLE TIL TRÅDETE M-BUSENHETER	36
4.6 TILKOBLING VIA RJ45-PORTEN(MARKERT MED GULT)	37
4.7 INSTALLASJON VIA LTE/RF/ETHERNET-PORT SOM VIST NEDENFOR	38
4.8 Plassering av forseglinger	39
5. PAKKING OG LOGISTIKK	41

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	3 av 44

1. Forord

Vennligst gjør deg kjent med denne håndboken før montering, installering og idriftsetting for å sikre sikker og korrekt bruk. Dette dokumentet inneholder datablad, installasjonsguide og brukerhåndbok.

Innledning

MA 304T3 flerfasemålere er utformet for å måle og overvåke energiparametre, f.eks. samlet aktiv energi i begge retninger, sanntids spenning og strøm, effektfaktor, effektivverdi, aktiv og reaktiv effekt i enfasenettverk. Måleren lagrer lastprofiler for strømforbruk og strømproduksjon i den valgte lagringsperioden. Den har også avanserte automatisk måleravlesningsfunksjoner, da den fungerer som datakonsentrator og legger til rette for toveis kommunikasjon for flere enheter, som f.eks. gass-, vann- og varmemålere. For sømløs datautveksling og -overføring er måleren utstyrt med ulike typer kommunikasjonsgrensesnitt, som optisk port (IR), Ethernet og LTE eller RF, avhengig av modell.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 4 av 44

2. Referanse

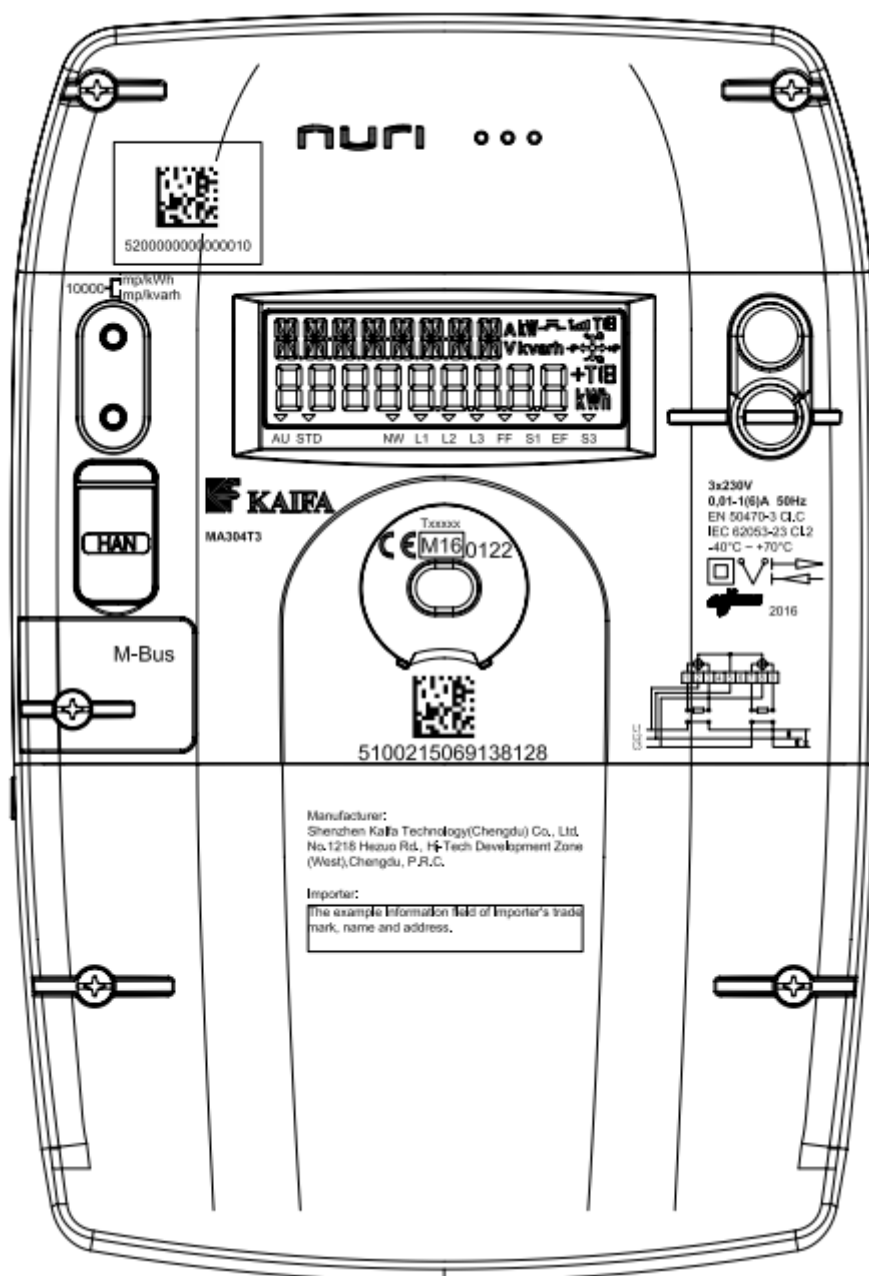
MA 304T3 flerfasemåler oppfyller kravene i følgende standarder og spesifikasjoner

ID	Standard	Beskrivelse
1	EN-50470-1:2006	Elektrisitetsmålere (vekselstrøm) Del 1: Generelle krav, prøver og prøvebetingelser - Målere (klassene A, B og C)
2	EN-50470-3:2006	Elektrisitetsmålere (vekselstrøm) Del 3: Spesielle krav - Statistiske målere for aktiv energi (klassene A, B og C)
3	EN 13757	Kommunikasjonssystemer for målere og fjernavlesning av målere - Del 2: Fysisk sjikt og forbindelsessjikt
4	BlueBook 12. utgave	COSEM identifikasjonssystem og klassifisering av grensesnitt
5	GreenBook 7. utgave	Arkitektur og protokoller

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 5 av 44

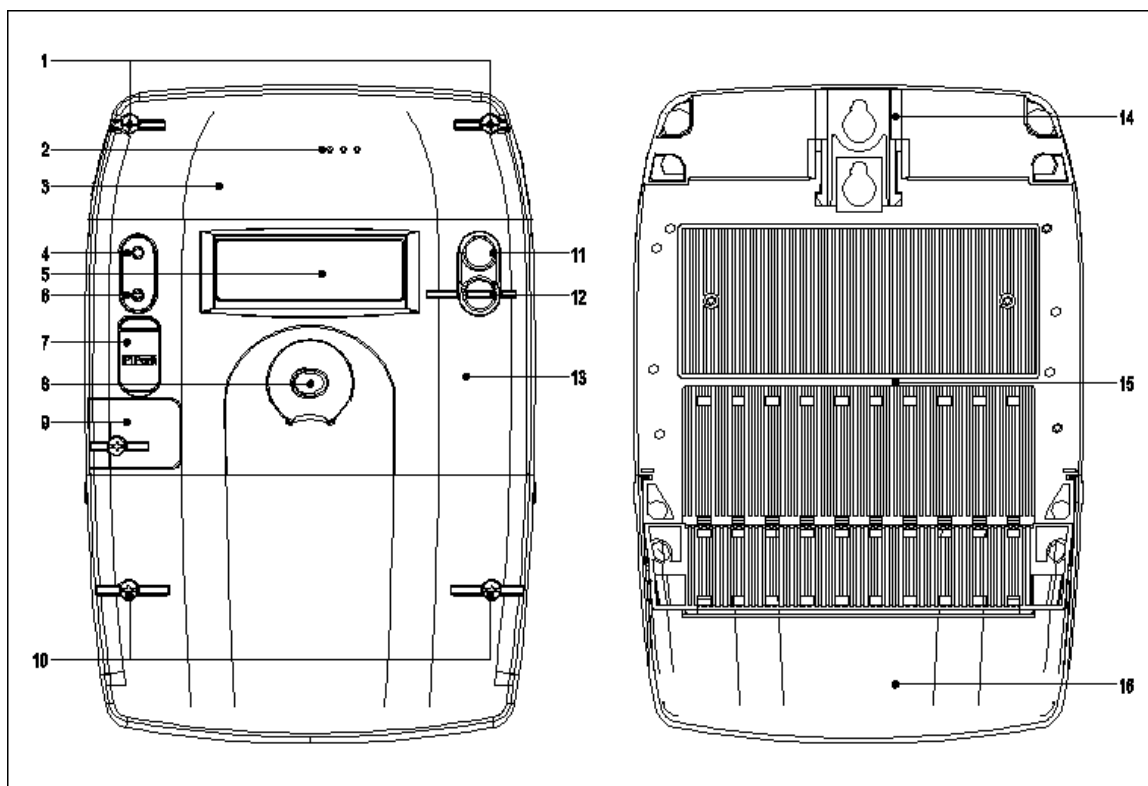
3. Generell beskrivelse

3.1 Profilpresentasjon



Figur 3.1: Målerplater for de ulike flerfasemålerne: MA304T3

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 6 av 44



Figur 3.2: Generell målerplate

- (1) Modulforsegling**
- (2) Statusindikator (LED)**
- (3) Moduldeksel**
- (4) Aktiv effekt-indikator (LED)**
- (5) LCD**
- (6) Reaktiv effekt-indikator (LED)**
- (7) HAN-grensesnitt**
- (8) IR-port**
- (9) Deksel til trådet M-bus**
- (10) Rekkeklemmeforsegling**
- (11) Knapp**
- (12) Forseglingknapp**
- (13) Målerdeksel**
- (14) Opphengsfeste**
- (15) Målerbase**
- (16) Deksel til rekkeklemme**

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	7 av 44

3.2 Generelle tekniske egenskaper

Spenning	3×230V
Strøm	Basisstrøm (I _b) = 1A, maks. strøm (I _{max}) = 6A
Frekvens	50 Hz
Målerkonstant	10000 imp/kWh 10000 imp/kVArh
Oppstartsstrøm	0,001A
Presisjon	Aktiv: EN50470-3 klasse C; EN62053-23 Reaktiv: Klasse 2.0
Tilkobling	Tretrådet trefase
Miljø	Temperaturområde, drift: -40°C ~ +70°C Temperaturområde, øvre og nedre grense for drift: -40°C ~ +70°C Temperaturområde, lagring og transport: -40°C ~ +70°C Relativ luftfuktighet opp til 95 % under ikke-kondenserende forhold
Plassering	Innendørs
Strømforbruk	Spenningskrets: ≤1W/5VA for hver fase Strømkrets: ≤1VA
Kapslingsgrad	Måler: IP51 Deksel til kort rekkeklemme med IP21C
Kommunikasjonsprotokoll	Optisk port opp til 9600 bps Trådet M-bus med standard EN13757-2 Ulike moduler med f.eks. LTE, Ethernet og RF HAN-grensesnitt 2400 bps
Skjermformat	Segmentert LCD
Knapp	Rulleknapp og en forseglingsknapp for vedlikeholdsformål
LED puls	kWh & kVArh
Kommunikasjonsgrensesnitt	Optisk port opp til 9600 bps LTE/RF/Ethernet-port
Sanntidsklokke	Kalender minimum 20 år frem i tid Ordinær strømkilde: Nettstrømtilførsel Klokkens sekundærstrømkilde: Superkondensator 0,5 s sirkulærfeil hver dag v 23°C
Opprettholdelse av data	20 år (minimum) ved strømbrytning.
Forseglingsoppsett	1 stk. på forseglingsknappen 1 stk. på deksel trådet M-bus 2 stk. på moduldeksel 2 stk. på frontdeksel 2 stk. på deksel til rekkeklemmen

Opphavsrettslig beskyttet – Kaifa – Kopiering og videreformidling av dette dokumentet er strengt forbudt med mindre Kaifa har gitt skriftlig samtykke.

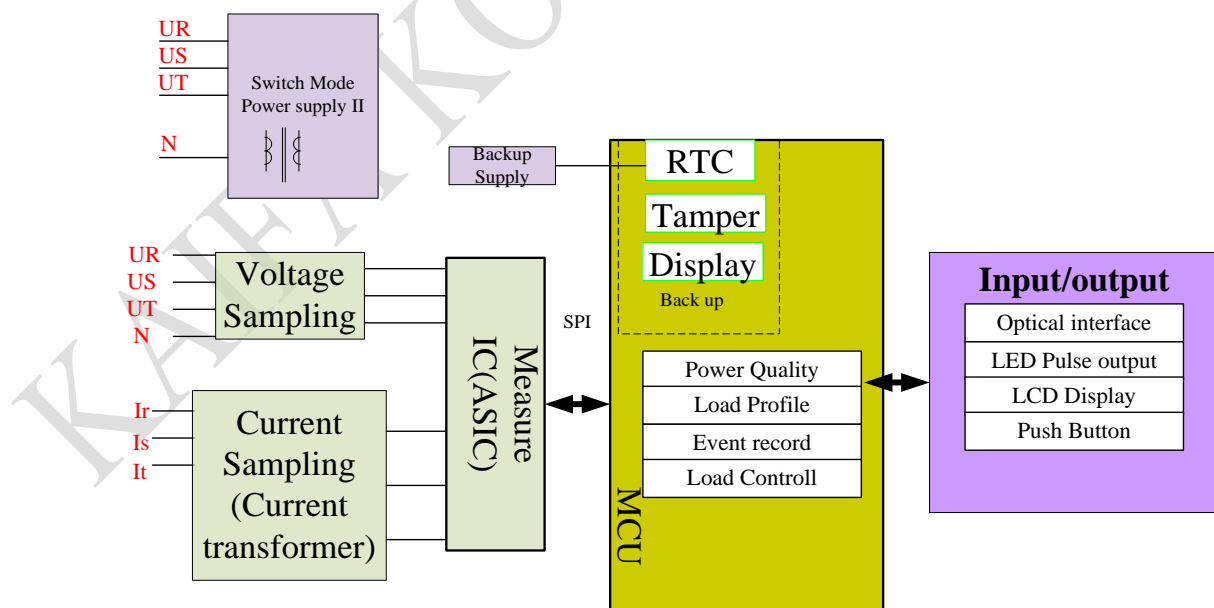
Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 8 av 44

Relé (bryter for styring av strømtilførsel)	Intet relé
Impulsspenning med stående kapasitet	10 kV (avhengig av testmiljø og øvrige forhold)
Elektromagnetisk miljø	E2
Mekanisk miljø	M2

3.3 Funksjonsbeskrivelse

3.3.1.1 Beskrivelse av målesystemet

Måleren er laget for å måle aktiv/reaktiv effekt/energi. Både strøm- og spenningssignalene er analoge, og de rutes til en programspesifikk integrert krets (ASIC) med innebygget analog-digital omformer (ADO) for behandling. De analoge målesignalene digitaliseres av ADO-en med høy samplingsfrekvens for å sikre presise resultater. Deretter beregner ASIC aktiv eller reaktiv effekt, legger dem sammen til den korresponderende energiverdien, og konverterer den samlede energiverdien til en pulsfrekvens for LED-indikatoren. Som vist i figur 3.4, sendes utgangssignalet fra ASIC til en mikrokontroller som beregner mer avanserte parametre og aggregerte data, som f.eks. kraftkvalitet og lastprofiler, og utfører mer avanserte funksjoner, som f.eks. hendelseslogg, lastkontroll osv.



Figur 3.4: Blokkdiagram av flerfasemåler

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	9 av 44

KAIFA KONFIDENSIELT

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	10 av 44

Formlene nedenfor beregner gjennomsnittsspenning og -strøm, gjennomsnittlig aktiv effekt og reaktiv effekt.

$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} v_{inst}^2(t) dt} \quad I_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} i_{inst}^2(t) dt} \quad \text{Hvor } T = 1 \text{ sekund.}$$

Prinsippet om kumulativ energi:

$$E(t_0) = \int_{t_0}^{t_0+T} u(t) * i(t) dt \quad ; \quad \text{Hvor } T = 1 \text{ sekund.}$$

Måleren er programmert til å beregne momentanverdier, avhengig av strømmens fortegn. Verdien legges til registeret for enten positiv (A+) eller negativ (A-) aktiv energi, eller positiv (R+) eller negativ (R-) reaktiv energi.

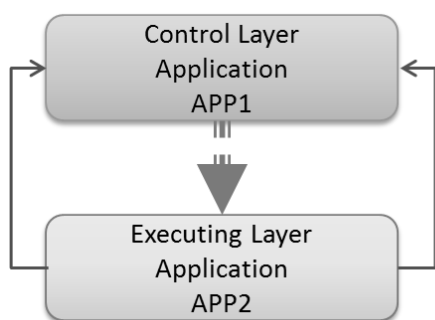
3.3.1.2 Nullbelastningsføler

De integrerte målekretsene i Soria-produktene har innebygde nullbelastningsfølere som forhindrer logging av resteffekt som skyldes kryp i måleren. Kryp i måleren skyldes som regel krysskommunikasjon fra strømkanalen til spenningskanalen, eller støy fra en transformator i nærheten. Slik kryptrøm kan forekomme når som helst under forbruk eller levering, men den gjør utslag som feilregistrering bare når forbruk eller levering gjennom måleren er minimal, når lasten er nesten null eller null. Den innebygde målekretsen har en såkalt «nullbelastningsfunksjon» som mottiltak mot feilregistrering ved tilnærmet «nullbelastning». Følerne er integrert i de innebygde kretsene for hver fase, en for samlet aktiv effekt, en for reaktiv effekt og en for tilsynelatende effekt. I tillegg er en unik vernebåndmekanisme en del av den uregulerte delen av fastvaren, hvor fastvaren konstant overvåker dataene fra den integrerte kretsens målinger, slik at man sikrer at nullbelastning loggføres når strømforbruket er under 0,2 % av Ib, dvs. rundt halvparten av den obligatoriske oppstartsstrømmen på 0,4 % av Ib, som spesifisert i IEC6053-21.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 11 av 44

3.3.1.3 Beskrivelse av fastvarearkitekturen

Alle Amber-målere kjører på samme operativsystem, FreeRTOS, som benytter en modus for fleroppgavekjøring til å håndtere alle andre programmer, kalt applikasjoner, etter at den først er nullstilt av et oppstartsprogram.



Det er valgt en lagdelt arkitektur, hvor applikasjonen APP1 kontrollerer applikasjonen APP2, for å oppfylle kravene i programvareretningslinjene WELMEC 7.2.

Den regulerte delen av målerens fastvare omfatter de delene av programmet som er underlagt lovkrav i henhold til det europeiske direktivet om måleinstrumenter (MID), som vist i tabell 3.1.

Figur 3.5: Lagdelt kontrollstruktur

3.3.2 Innstilling av målerparametre

Målerparametrene kan stilles inn via kommunikasjonsmodemer (RF, LTE eller Ethernet). Det finnes to typer innstillinger:

1. Fabrikkinnstillinger og
2. tilpassede innstillinger endret av nettoperatør etter levering.

Fabrikkinnstillinger:

Måleren kan bestilles med innstillinger spesifisert av nettoperatøren. En fordel med slike forhåndsinnstillinger er at de ikke krever at konfigureringsinformasjon formidles.

Tilpassede innstillinger etter nettoperatørens spesifikasjoner:

Det er mulig å endre innstillingene i konfigurasjonspanelet etter at måleren er levert. Vanlige grunner til dette er:

- Nettoperatørens spesifikasjoner er ikke nødvendigvis oppdaterte, og man må derfor oppdatere innstillingene.
- En del av utstyret kan kreve spesifikke verdier (forskjellig fra standardverdiene) for konfigurasjon.

Opphavsrettslig beskyttet – Kaifa – Kopiering og videreformidling av dette dokumentet er strengt forbudt med mindre Kaifa har gitt skriftlig samtykke.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	12 av 44

3.3.3 Datakommunikasjon

1. Kommunikasjon via optisk port

Det optiske portgrensesnittet tillater seriell kommunikasjon med eksterne enheter via den optiske porten. Måleren kan konfigureres slik at den optiske porten både er og ikke er tilgjengelig. Grensesnittprotokollen oppfyller kravene i IEC62056-21. Den optiske porten benytter DLMS/COSEM som applikasjonsprotokoll. Den optiske porten har høyere kommunikasjonsprioritet enn HAN.

2. Kommunikasjon via HAN

HAN-grensesnittet er laget for kommunikasjon med andre servicemoduler. Strømmåleren sender utgangsdata regelmessig. Protokollen er i samsvar med EN 13757-3. Krypteringsmetoder skal være basert på IEC 62056-7-5.

HAN-grensesnittet sender dataflyter for hvert 2,5 sekund, 10 sekunder og 1 time.

OBIS-koder for utgangsdata for hver tidsperiode er som følger:

Hvert 2,5 sekund:

1-1:0.1.7.0.255 Aktiv effekt+ (Q1+Q4)

Hvert 10. sekund:

1-1:0.2.129.255 OBIS kodeliste, versjon, identifikator

0-0:96.1.0.255 Måler-ID (GIAI GS1 -16 tall)

0-0:96.1.7.255 Målertype

1-0:1.7.0.255 Aktiv effekt+ (Q1+Q4)

1-0:2.7.0.255 Aktiv effekt- (Q2+Q3)

1-0:3.7.0.255 Reaktiv effekt+ (Q1+Q2)

1-0:4.7.0.255 Reaktiv effekt+ (Q3+Q4)

1-0:31.7.0.255 IL1 Strømfase L1

1-0:51.7.0.255 IL2 Strømfase L2

1-0:71.7.0.255 IL3 Strømfase L3

1-0:32.7.0.255 ULN1 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler

1-0:52.7.0.255 ULN2 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler

1-0:72.7.0.255 ULN3 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler

Hver time:

1-1:0.2.129.255 OBIS kodeliste, versjon, identifikator

0-0:96.1.0.255 Måler-ID (GIAI GS1 -16 tall)

0-0:96.1.7.255 Målertype

Opphavsrettslig beskyttet – Kaifa – Kopiering og videreformidling av dette dokumentet er strengt forbudt med mindre Kaifa har gitt skriftlig samtykke.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	13 av 44

1-0:1.7.0.255	Aktiv effekt+ (Q1+Q4)
1-0:2.7.0.255	Aktiv effekt- (Q2+Q3)
1-0:3.7.0.255	Reaktiv effekt+ (Q1+Q2)
1-0:4.7.0.255	Reaktiv effekt+ (Q3+Q4)
1-0:31.7.0.255	IL1 Strømfase L1
1-0:51.7.0.255	IL2 Strømfase L2
1-0:71.7.0.255	IL3 Strømfase L3
1-0:32.7.0.255	ULN1 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler
1-0:52.7.0.255	ULN2 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler
1-0:72.7.0.255	ULN3 Fasespenning 4W måler, nettspenning 3W måler
0-0:1.0.0.255	Klokke og dato på måleren
1-0:1.8.0.255	Total aktiv energiimport for timen (A+) (Q1+Q4)
1-0:2.8.0.255	Total aktiv energiekspport for timen (A-) (Q2+Q3)
1-0:3.8.0.255	Total reaktiv energiimport for timen (R+) (Q1+Q2)
1-0:4.8.0.255	Total reaktiv energiekspport for timen (R-) (Q3+Q4)

3. Kommunikasjon via M-bus

Kommunikasjonsprotokollen for M-bus omfatter kommunikasjon mellom målersystemet og gassmålerne (totalt 4 kommunikasjonskanaler). Protokollen er i samsvar med EN13757-2/3.

Kommunikasjon mellom strømmåleren og M-busenheter er trådet. Strømmåleren samler inn måledata fra M-busenheter hver halvtime. Den siste gassmålingen er tilgjengelig på strømmåleren med m³ som måleenhet. Gassmålerens ventilstatus sendes umiddelbart etter neste kommunikasjon med den enheten det gjelder (og det tas hensyn til ev. forsinkelse i kommunikasjonsmediet).

4. Kommunikasjon via kommunikasjonsmodemer

Kommunikasjonsgrensesnittet er basert på DLSP/COSEM og er utformet for å sende data over RF-, Ethernet- eller LTE-nettverk, avhengig av hvilket modem som er koblet til.

3.3.4 Hendelseslogg og varsling

Strømmåleren har 6 ulike hendelseslogger, som beskrevet nedenfor. Strukturen per hendelseslogg er

Opphavsrettslig beskyttet – Kaifa – Kopiering og videreformidling av dette dokumentet er strengt forbudt med mindre Kaifa har gitt skriftlig samtykke.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 14 av 44

fast, dvs. det er ikke mulig å lagre ulike parametere per hendelse. Loggen kan fjernes ved å tilbakestille kommandoen, og hendelsen «Fjerne hendelse» vil bli loggført. Den tidligste tidsangivelsen for hendelsesloggen er «01-01-2000». Detaljert informasjon finnes i tabell 3.4.

Alle hendelser er kun tilgjengelige gjennom å lese hendelsen [sic] i stedet for å vise dem på skjermen.

Gruppe	Hendelse	Opptaksobjekt
Standard hendelser	• Endring av klokke	Hendelseskode, timestamp
	• Endring av parameterinnstillinger	Hendelseskode, timestamp
	• Feil ved feilsøk (Programminne, NVM, RAM, tilbakestilling av watchdog)	Hendelseskode, timestamp
	• Målesystemfeil	Hendelseskode, timestamp
	• Strømtilførsel av/på	Hendelseskode, timestamp
Kontrollogg	• Åpen bryter pga. strømbegrensning	Hendelseskode, timestamp
	• Åpen bryter pga. kontrollkommando	Hendelseskode, timestamp
	• Lukket bryter via knapp	Hendelseskode, timestamp
	• Lukket bryter via kontrollkommando	Hendelseskode, timestamp
Strømbrudd logg	• Langt strømbrudd	Hendelseskode, timestamp, varighet
	• Kort strømbrudd	Hendelseskode, timestamp, varighet
Strøm kvalitet logg	• Langsiktig under-/overspenning (hendelse) Samplingsfrekvens: 10 sekunder opp til 42 minutter	Hendelseskode, timestamp, varighet, amplitude
	• Kortsiktig under-/overspenning basert på en 1-sekunds samplingperiode (topp-/bunnsvingning)	Hendelseskode, timestamp, varighet, amplitude
	• Asymmetrisk spenning	Hendelseskode, timestamp, varighet, amplitude
	• Totalklirrfaktor	Hendelseskode, timestamp, varighet, amplitude

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 15 av 44

Inngrepslogg	• Jordfeil	Hendelseskode, timestamp
	• Elektromagnetisk forstyrrelse	Hendelseskode, timestamp
	• Frontdeksel åpent	Hendelseskode, timestamp
	• Rekkeklemmedeksel åpent	Hendelseskode, timestamp
	• Tilgang med feil nøkkel	Hendelseskode, timestamp
Fastvareoppgraderinger	• Fastvare mottatt	Hendelseskode, timestamp
	• Fastvareverifisering feilet	Hendelseskode, timestamp
	• Fastvareverifisering OK	Hendelseskode, timestamp
	• Fastvareaktivering feilet	Hendelseskode, timestamp
	• Fastvareaktivering OK	Hendelseskode, timestamp

Tabell 3.4: Nøkkelegenskaper ved hendelser

Tabellen nedenfor gir en oversikt over mulige alarmer og tilhørende oppgavelister.

Gruppe	Betydning	Hendelser	LCD-visning
Andre alarmer	Ugyldig klokke	6	NEI
	Bytt batteri	7	NEI
	Strømtilførsel mangler	2	NEI
	L1 ikke koblet til riktig		JA
	L2 ikke koblet til riktig		JA
	L3 ikke koblet til riktig		JA
	Brukes ikke		NEI
	Brukes ikke		NEI
Kritiske alarmer	Feil i programminne	12	JA
	RAM-feil	13	JA
	NVM-feil	14	JA
	Målesystemfeil	16	JA

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 16 av 44

	Watchdogfeil	15	JA
	Svindelforsøk	40, 42, 44, 46, 47	JA
	Brukes ikke		NEI
	Brukes ikke		NEI
M-busalarmer	Kommunikasjonsfeil, M-bus kanal 1	100	NEI
	Kommunikasjonsfeil, M-bus kanal 2	110	NEI
	Kommunikasjonsfeil, M-bus kanal 3	120	NEI
	Kommunikasjonsfeil, M-bus kanal 4	130	NEI
			NEI
			NEI

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 17 av 44

Reservert			NEI
			NEI
	Ny M-busenhet oppdaget, kanal 1	105	NEI
	Ny M-busenhet oppdaget, kanal 2	115	NEI
	Ny M-busenhet oppdaget, kanal 3	125	NEI
	Ny M-busenhet oppdaget, kanal 4	135	NEI
	Brukes ikke		NEI
	Brukes ikke		NEI
	Brukes ikke		NEI

Tabell 3.5: alarmer

3.3.5 Sanntidsklokke

Den integrerte superkondensatoren opprettholder presisjonen i sanntidsklokken bedre enn 0,5 s/dag ved 23°C i opp til 120 timer (5 dager) uten strømtilførsel.

3.3.6 Inngrepsføler

Måleren er utstyrt med følere som oppdager fysiske inngrepshendelser som fjerning av deksel (måler og terminal) og eksponering for sterke elektromagnetiske felter.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	18 av 44

3.3.7 LED

LED-indikatoren, nr. (7) i figur 3.2, avgir lysimpulser med en frekvens som er proporsjonal med den målte strømmen. Signalet brukes til å kalibrere måleren på fabrikk, og kan brukes til å overvåke strømforbruket under normal drift uten å ta måleren ut av tjeneste eller bryte forseglingen.

Avhengig av belastning og målerens bruksperiode, er LED-indikatoren i en av 3 tilstander.

- ☉ Blinkende LED indikerer strøimport eller -eksport.
- Når LED ikke blinker, er det indikasjon på nullbelastning.

3.3.9 Knapp

Knappen, nr. (3) i figur 3.2, har ulike funksjoner avhengig av hvor lenge man trykker på den.

- Et kort trykk, mindre enn 1,5 sekund, vil enten endre visningsmodus eller fjerne korte beskjeder.
- Et trykk på mellom 1,5 og 5 sekunder vil kun fungere når måleren står i installasjonsmodus, hvor man kan velge hvilke M-bus slaveenheter man vil installere. I andre moduser vil et slikt trykk gi samme resultat som et kort trykk.

Forseglingsknappen kan deaktivere måler tilgang lokalt.

3.3.10 Lastprofil

Måleren kan ta opp og lagre ulike lastprofiler, spesifikt:

1. Timebasert lastprofil (data fra strømmåler)
2. Strømkvalitetsprofil (data fra strømmåler)
3. Halvtimebasert lastprofil (måling fra gassmåler)

Timesbaserte verdier for energiforbruk vises på målerdisplayet

Navn	Opptaksobjekt	Merknad
Timebasert lastprofil (data fra strømmåler)	{8,0-0:1.0.0.255,2,0} (Dato/tid) {0-0:96.10.2.255}(AMS-profil, statuskode, strømmåler) {3,1-0:1.8.0.255,2,0}(Aktiv energiimport) {3,1-0:2.8.0.255,2,0}(Aktiv energiekspport) {3,1-0:3.8.0.255,2,0}(Reaktiv energiimport) {3,1-0:4.8.0.255,2,0}(Reaktiv energiekspport)	Lagringsperiode 175 dager
Strømkvalitetsprofil	{3,1-0:32.26.0.255,2,0}(Maks. spenning L1)	Definerbare

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	19 av 44

(data strømmåler)	fra {3,1-0:32.23.0.255,2,0}(Min. spenning L1) {3,1-0:32.24.0.255,2,0}(Gj.sn. spenning L1) {3,1-0:52.26.0.255,2,0}(Maks. spenning L2) {3,1-0:52.23.0.255,2,0}(Min. spenning L2) {3,1-0:52.24.0.255,2,0}(Gj.sn. spenning L2) {3,1-0:72.26.0.255,2,0}(Maks. spenning L3) {3,1-0:72.23.0.255,2,0}(Min. spenning L3) {3,1-0:72.24.0.255,2,0}(Gj.sn. spenning L3)	loggposter og tidsperioder.
Halvtimebasert lastprofil (måling fra gassmåler)	(= klokke, AMS-profilstatus, enhetstype, M-bus masterverdi objekt og opptakstider for M-busregistre for M-busenheter)	4 kanaler og hver kanal tar opp 160 dager

Tabell 3.8: Lastprofiler

3.3.11 Feilsøking

Måleren har 4 integrerte feilsøkingsfunksjoner som sikrer at normal drift opprettholdes

1. EEPROM minnekonsistens
2. Målerpresisjon
3. Opptak av unormal tilbakestilling av sanntidsklokke
4. Programminnekonsistens

3.3.12.1 Oppgradering av fastvare på stedet

Måleren kan tilby oppgraderinger av den uregulerte delen av fastvaren på høyt sikkerhetsnivå 3, 4 og 5 enten via fjerntilkobling over kommunikasjonsmodemer eller direkte på stedet via IR-porten (P0). Alle endringer i fastvaren vil bli dokumentert i endringsloggen. Måleren beholder full meteorologisk funksjonalitet under oppgradering.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	20 av 44

3.3.12.2 Fastvarekjennetegn og nummerering

Det unike fastvarekjennetegnet består av 5 elementer, og har en lengde på 14 tegn. De første 6 tegnene fra venstre er fast, og er alltid enten «KFSP_V» for enfasemålere og «KFPP_V» for flerfasemålere.

KFSP_VXXYYZZNN eller KFPP_VXXYYZZNN: eksempel på flerfasemålere «KFPP_V06010064»

Kjennetegn som starter med XX viser om det er en enfasemåler (05) eller en flerfasemåler (06). Kjennetegnet YY er en indikator på meteorologitype (01: CT3P3W, 02: CT3P4W, 03: DC3P3W eller 04: DC3P4W), og ZZ viser om oppgraderingen gjelder den regulerte delen (01) eller den uregulerte delen (00). De siste to tegnene, NN, viser den faktiske fastvareversjonen.

Revidert fastvarenummerering:

XX: Målertype,	05 - - enfasemåler, 06 - - flerfasemåler
YY: meteorologitype:	01-- CT3P3W, 02 -- CT3P4W, 03 -- DC3P3W, 04 -- DC3P4W
ZZ: Programvareklassifikasjon	01 - - regulert programvareversjon, 00 - - uregulert programvareversjon
NN: Programvareversjon	

For eksempel:

flerfasemåler; CT3P3W; uregulert programvareversjon, programvareversjon 83: 06010083

3.3.13 Sikkerhet

Tilgang til måleren sikres gjennom en integrert sikkerhetsfunksjon basert på DLMS/COSEM, som gir kontrollert tilgang til data lagret i måleren gjennom ulike godkjeningsnivåer, fra lav sikkerhet til høy sikkerhet (høyt sikkerhetsnivå 3, 4, 5).

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	21 av 44

- Lavt sikkerhetsnivå tillater passord-beskyttet enveis godkjenning av klienten, mens
- høyt sikkerhetsnivå krever firepunkters toveis godkjenning som benytter krypteringsteknologi i de to siste punktene.
- Datakryptering og godkjenning håndteres gjennom Galois/Counter-modus (GCM) med 128-bit nøkler (AES-128).

Sikkerhetspolicy for grensesnittene

Nei	Typenavn	Beskrivelse
1	Godkjenningsnøkkel	Sikrer dataintegritet og -autensitet
2	Krypteringsnøkkel	Sikrer konfidensialitet
3	Hovednøkkel	Brukes til å bytte andre nøkler
4	Nøkkel til høyt sikkerhetsnivå 3	Tilgangs- og brukskontroll
5	Nøkkel til høyt sikkerhetsnivå 4	
6	Nøkkel til høyt sikkerhetsnivå 5	

Tabell 3.9: Oversikt over nøkkelhåndtering for innebygget sikkerhetspolicy

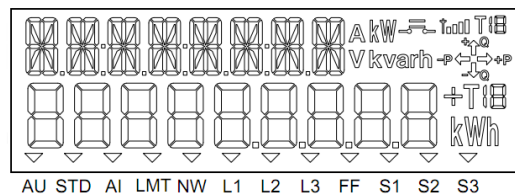
3.3.14 Strømkkvalitetsovervåkning

Måleren har overvåkingsfunksjoner som kan brukes til å fange opp topp- og bunnsvingninger i spenningen. Parametrene for denne funksjonen, nedre og øvre grenseverdi for spenning og grenseverdier for varighet, kan bestilles forhåndsinnstilt fra fabrikk eller programmeres lokalt eller via fjerntilgang. Standardverdier for spenningstopp og spenningsbunn, samt grenseverdier for varighet kan konfigureres hver for seg.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	22 av 44

3.3.15 Presentasjon av skjermen

LCD-skjermen, nr. (2) i figur 3.2, viser målerdata og statusinformasjon. Som figur 3.8 viser, er skjermen delt inn i ulike segmenter, hvor hvert segment fyller spesifikke behov.



Figur 3.8:

Skjermmoduser

Måleren har fire skjermmoduser:

1) Automatisk rulleringsmodus (standardmodus)

I denne modusen ruller skjermen mellom de ulike visningene hvert 5. sekund.

Visningsliste i automatisk rulleringsmodus:

0-0:1.0.0.255	Dato og tid
1-0:1.8.0.255	Aktiv energi, import (+A)
1-0:2.8.0.255	Aktiv energi, eksport (-A)
1-0:3.8.0.255	Reaktiv energi, import (+R)
1-0:1.7.0.255	Aktiv effekt, import

2) Manuell rulleringsmodus

Denne modusen kan aktiveres manuelt ved å trykke på knappen. Skjermen vil gå tilbake til automatisk rulleringsmodus 30 sekunder etter at du slipper knappen.

Visningsliste i manuell rulleringsmodus:

0-0:1.0.0.255	Dato og tid
1-0:1.8.0.255	Aktiv energi, import (+A)
1-0:2.8.0.255	Aktiv energi, eksport (-A)
1-0:3.8.0.255	Reaktiv energi, import (+R)
1-0:4.8.0.255	Reaktiv energi, import (-R)
1-0:1.7.0.255	Aktiv effekt, import
1-0:2.7.0.255	Aktiv effekt, eksport
1-0:32.7.0.255	Spennings fase L1
1-0:52.7.0.255	Spennings fase L2
1-0:72.7.0.255	Spennings fase L3

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 23 av 44

1-0:31.7.0.255	Strøm fase L1
1-0:71.7.0.255	Strøm fase L3
1-0:99.1.0.255	Tibebasert lastprofil

3) Testmodus

Denne modusen er kun tilgjengelig når rekkeklemmedekselet er fjernet. Skjermen vil gå tilbake til automatisk rulleringsmodus når rekkeklemmedekselet settes på igjen. Aktiver skjermen ved å trykke på knappen.

Visningsliste i testmodus:

0-0:1.0.0.255	Dato og tid
1-0:1.8.0.255	Aktiv energi, import (+A)
1-0:2.8.0.255	Aktiv energi, eksport (-A)
1-0:3.8.0.255	Reaktiv energi, import (+R)
1-0:4.8.0.255	Reaktiv energi, import (-R)
0-0:17.0.0.255	Aktiv terskel
0-1:24.1.0.255	Mbus klient kanal 1 serienummer
0-2:24.1.0.255	Mbus klient kanal 2 serienummer
0-3:24.1.0.255	Mbus klient kanal 3 serienummer
0-4:24.1.0.255	Mbus klient kanal 4 serienummer
1-0:0.2.0.255	Aktiv fastvare kjerneversjon
1-0:0.2.8.255	Aktiv fastvare kjernesignatur
1-1:0.2.0.255	Aktiv fastvare appversjon
1-1:0.2.8.255	Aktiv fastvare appsignatur
1-0:1.7.0.255	Aktiv effekt, import
1-0:2.7.0.255	Aktiv effekt, eksport
1-0:32.7.0.255	Spennings fase L1
1-0:52.7.0.255	Spennings fase L2
1-0:72.7.0.255	Spennings fase L3
1-0:31.7.0.255	Strøm fase L1
1-0:51.7.0.255	Strøm fase L2
1-3:0.2.8.255	Versjonsinformasjon
1-0:128.7.0.255	Fase L1 Aktiv effekt ((+P)+(-P))
1-0:130.7.0.255	Fase L3 Aktiv effekt ((+P)+(-P))

Alfanumerisk rad



Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 24 av 44

- Under normal drift, når skjermen står i automatisk rulleringsmodus, vil de øverste 8 alfanumeriske tegnene vise enten faktisk effekt eller korte beskjeder som kommer inn gjennom P4-grensesnittet.
- Dersom måleren står i manuell rulleringsmodus, vil raden med åtte tegn vise enten aktiv effekt eller enhetstype som tekst (f.eks. «gass», «vann»...).
- Dersom måleren står i testmodus, vil raden med åtte tegn vise enten aktiv effekt eller enhetstype som tekst (f.eks. «gass», «vann»), eller fastvareversjon eller aktiv effekt per fase (L1, L2, L3) eller aktiv grenseverdi.

Numerisk rad






- Under normal drift, når skjermen står i automatisk rulleringsmodus, vil de nedre 9 tegnene på skjermen vise total aktiv energi og total reaktiv energi for hver retning med en rulleringshastighet på 5 sekunder.
- Dersom måleren står i manuell rulleringsmodus, vil raden med 9 tegn vise enten aktiv effekt eller serienumrene til de tilkoblede M-bus-enhetene.
- Dersom måleren står i testmodus, vil raden med ni tegn nesten alltid vise følgende valg:
 1. Totalt energiforbruk Kun ett tall vises først; denne tilbakestilles til null igjen når telleren kommer til 999999.
 2. Dagens dato.
 3. M-busenhetens kjennetegn.
 4. Fastvare kjerneversjon og fastvare kjerneversjon.
 5. Kontrollsum for programminne

Spesialtegn på skjermen

Symbol	Beskrivelse	Formål
	Enhet	Identifiserer måleenheten for verdien som vises på skjermen
	Signalstyrke	<p>Signalstyrken kategoriseres som følger:</p> <p>Manglende signal RSSI < -100 dBm</p> <p>Lav signalstyrke: -99 <= RSSI < -90 dBm</p> <p>andregads signalstyrke: -89 <= RSSI < -80 dBm</p> <p>tredjegrads signalstyrke: -79 <= RSSI < -70 dBm</p> <p>høy signalstyrke: RSSI >= -69 dBm</p>

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 25 av 44

	Flytretning	Viser faktisk retning av strømflyten
	Enhet	Viser måleenheten for strømmålingen
	Reaktiv energi	Viser faktisk flytretning for reaktiv energi, reservert for fremtidig bruk.

3.4 M-busfunksjon

Måleren har en innebygget M-busmodul, som gir tilgang til avanserte automatisk måleravlesningsfunksjoner, da den fungerer som datakonsentrator og legger til rette for toveis kommunikasjon for flere enheter, som f.eks. gass-, vann- og varmemålere.

Nøkkelegenskaper

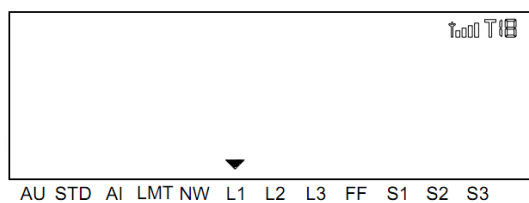
- Trådet kommunikasjon støttes i henhold til EN 13757-2.
- Opp til 4 M-busenheter kan kobles til måleren med trådet tilkobling.
- Trådet grensesnitt gir strøm til opp til M-busenheter.
- Strømsparingsfunksjoner er integrert for å drifte M-busmodulen i strømsparingsmodus. Strømsparingsmodusen aktiveres når ingen M-busenheter er tilkoblet. I installeringsmodus eller når en enhet er installert, vil M-busmodulen operere i normal strømmodus.
- Data fra M-busenhetene samles inn hver time.
- Måleren støtter håndtering av M-busenheter gjennom kontrollkommandoer, inkludert ventilstyring, klokkesynkronisering og slettevarsling.
- Måleren sørger for sikker kryptert kommunikasjon. All kommunikasjon er kryptert, med mindre brukernøkkelen er angitt som 0.
- Avinstallering av enheter er også mulig når M-bus installasjonsprosessen ikke kunne fullføres av en eller annen grunn.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	26 av 44

3.5 M-businstallasjon

3.5.1 Aktivering av installasjonsmodus

Første steg i *installasjonsprosedyren* er å sette måleren i installasjonsmodus. Det er flere ulike muligheter å velge mellom: (NB: Vennligst påse at måleren er konfigurert til å «oppdage åpent deksel» og «oppdage ved oppstart» før du aktiverer prosedyren nedenfor).



Figur 3.9

3.5.1.1. Aktivering ved oppstart

Steg 1: Før strømtilførselen til måleren kobles fra, påse at dette ikke vil forårsake skade.

Steg 2: Koble fra måleren.

Steg 3: Koble til måleren igjen.

Steg 4: Følg med på eventuelle endringer på skjermen. I oppstartsfasen etter å ha koblet til på nytt, vil den alfanumeriske og den numeriske raden på skjermen være blanke, som vist i figur 3.9. Skjermen vil holde seg slik, med mindre måleren har gått ut av M-bus installasjonsmodus.

3.5.1.2 Aktivering ved fjerning av M-busdeksel

Steg 1: Fjern forseglingen på M-busdekselet og skruen.

Steg 2: Følg med på eventuelle endringer på skjermen. I oppstartsfasen etter å ha koblet til på nytt, vil den alfanumeriske og den numeriske raden på skjermen være blanke, som vist i figur 3.9. Skjermen vil holde seg slik, med mindre måleren har gått ut av M-bus installasjonsmodus.

3.5.2 Avslutning av installasjonsmodus

Måleren er programmert til å avslutte installasjonsmodus når ett av følgende scenarioer inntreffer:

- Når fire enheter er registrert

Opphavsrettslig beskyttet – Kaifa – Kopiering og videreformidling av dette dokumentet er strengt forbudt med mindre Kaifa har gitt skriftlig samtykke.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	27 av 44

- Etter 1 time etter aktivering
- Når M-busdekselet settes på igjen
- Når M-busdekselet fjernes og settes på plass igjen, forutsatt at installasjonsmodus ble aktivert av oppstarten.

3.5.3 Installasjon av trådet M-busenhet

3.5.3.1 Ordinær installasjon ved skanning

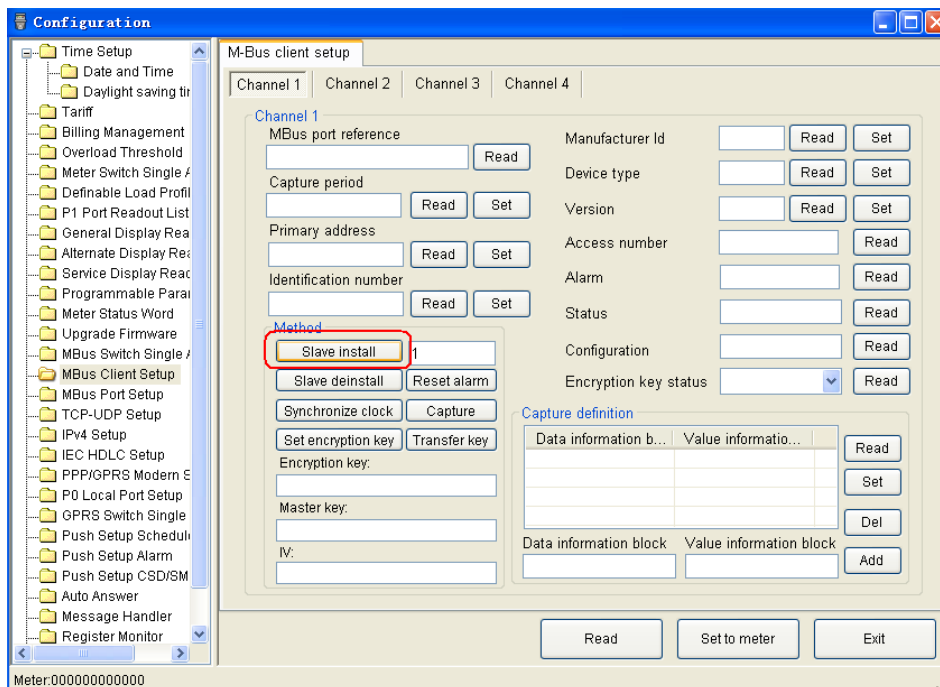
- Steg 1: Sett strømmåleren i installasjonsmodus, som beskrevet ovenfor.
- Steg 2: Plugg 2 kommunikasjonskabler inn i henholdsvis M1 og M2.
- Steg 3: Det tar 75 sekunder for måleren å fullføre en skannesyklus fra adresse 0 til 250. La måleren få fullføre to hele skannesykluser, noe som gir en anbefalt samlet ventetid på 2.5 minutter.
- Steg 4: Avslutt strømmålerens installasjonsmodus, som beskrevet ovenfor.
- Steg 5: Sjekk at identifikasjonsnummeret til den M-busenheten det gjelder kommer opp i den rullerende listen på skjermen ved å trykke kort på knappen.
- Steg 6: Dersom identifikasjonsnummeret ikke kommer opp på den rullerende listen, gjenta steg 1–5.

3.5.3.2 Installasjon på tom kanal via Smart Set

Når den trådet M-busenheten installeres gjennom støtteprogramvaren Smart Set, er det ikke nødvendig å starte prosedyren med strømmålerens installasjonsmodus.

- Steg 1: Plugg 2 kommunikasjonskabler inn i henholdsvis M1 og M2.
- Steg 2: I installasjonsmenyen for klienten, velg en tom kanal og marker slave_install, som vist i figur 3.11. For mer informasjon om Smart Set, se dokumentasjonen levert sammen med programvaren.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 28 av 44



Figur 3.11: Skjerm bilde av installasjon på tom kanal via Smart Set

- Steg 3: Det tar 75 sekunder for måleren å fullføre en skannesyklus fra adresse 0 til 250. La måleren få fullføre to hele skannesykluser, noe som gir en anbefalt samlet ventetid på 2.5 minutter.
- Steg 4: Avslutt strømmålerens installasjonsmodus, som beskrevet ovenfor.
- Steg 5: Sjekk at identifikasjonsnummeret til den M-busenheten det gjelder kommer opp i den rullerende listen på skjermen ved å trykke kort på knappen.
- Steg 6: Dersom identifikasjonsnummeret ikke kommer opp på den rullerende listen, gjenta steg 1–5.

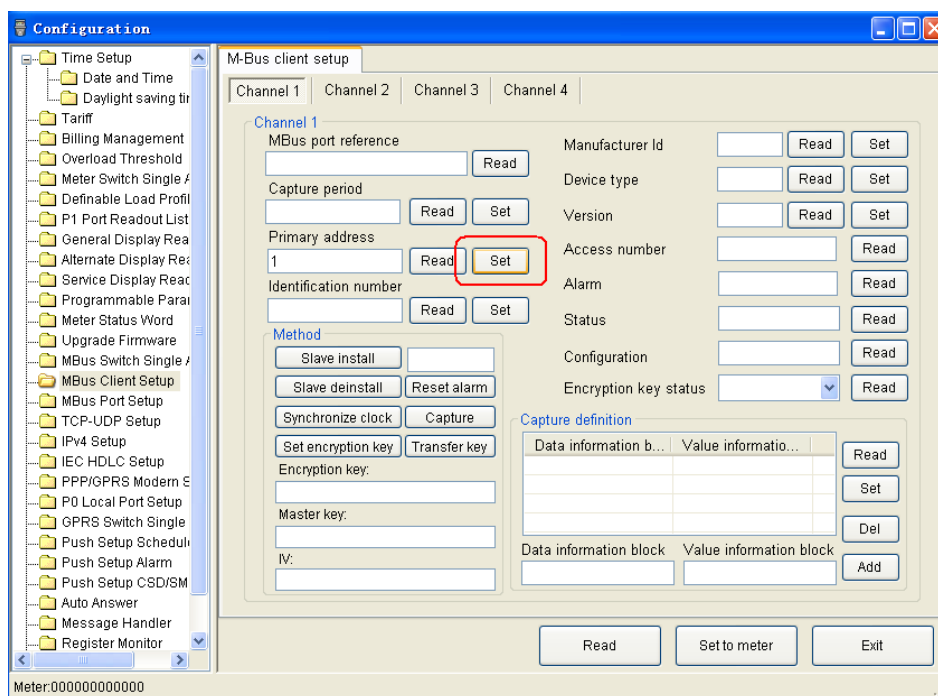
3.5.3.3 Installasjon på tom kanal via Smart Set når primæradressen er kjent

Gjelder kun dersom M-busenheten allerede er konfigurert og primæradressen er kjent.

Steg 1: Plugg 2 kommunikasjonskabler inn i henholdsvis M1 og M2.

Steg 2: I installasjonsmenyen for klienten, velg en tom kanal og legg inn primæradressen for M-busenheten som skal installeres, som vist i figur 3.12.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 29 av 44



Figur 3.12: Skjerm bilde av installasjon på tom kanal via Smart Set med kjent primæradresse

- Steg 3: Vent til installasjonen er ferdig, rundt 10 sekunder, før du går videre.
- Steg 4: Sjekk at identifikasjonsnummeret til den M-busenheten det gjelder kommer opp i den rullerende listen på skjermen ved å trykke kort på knappen.
- Steg 5: Dersom identifikasjonsnummeret ikke kommer opp på den rullerende listen, gjenta steg 1-4.

3.6 Jordfeildeteksjon

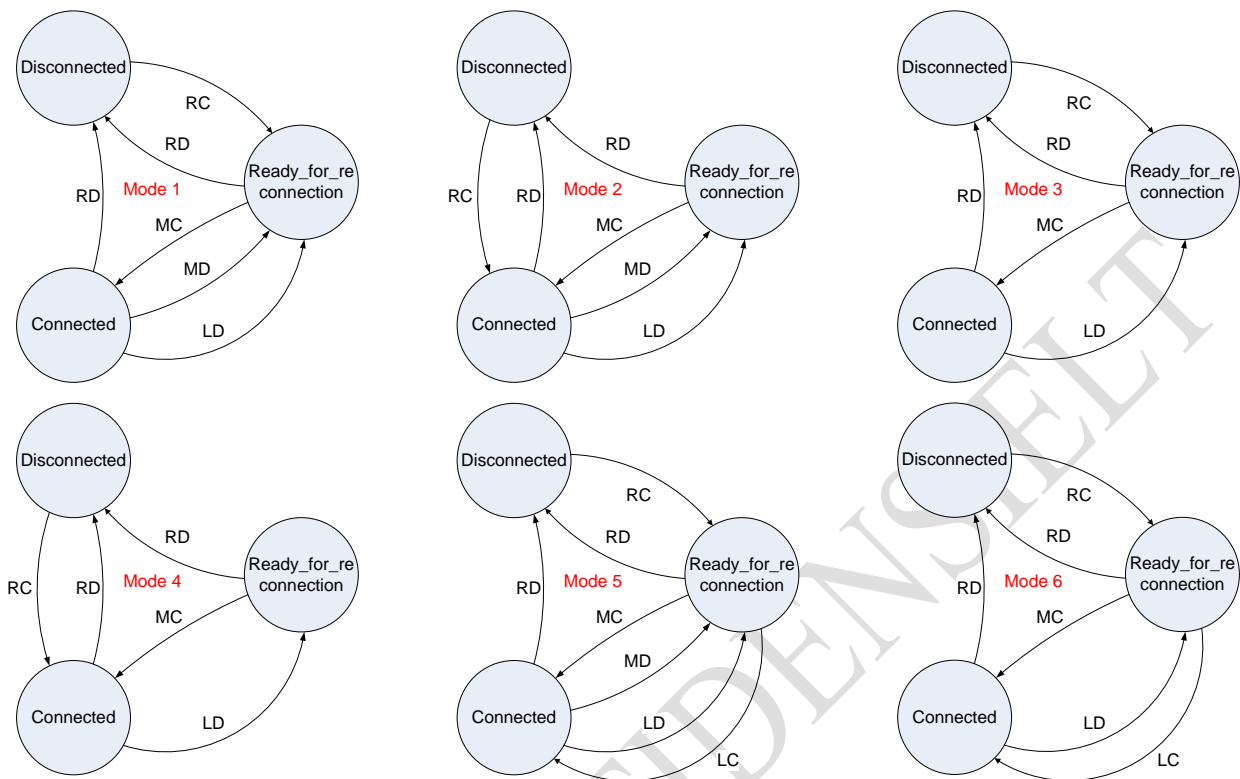
Dersom måleren registrerer spenning under en gitt verdi, som kan endres, over en vesentlig tidsperiode (1 minutt er standard), vil det utløse en jordfeilhendelse. (Løsningen kan endres)

3.7 Reléstyring

Reléets spesifikasjoner er HFE23 3-fase 3-pols relékontakt 120 A/277 V

Måleren har reléstyringsfunksjoner i henhold til BlueBook, 12. utgave. Kontrolldiagrammet er presentert nedenfor.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 30 av 44



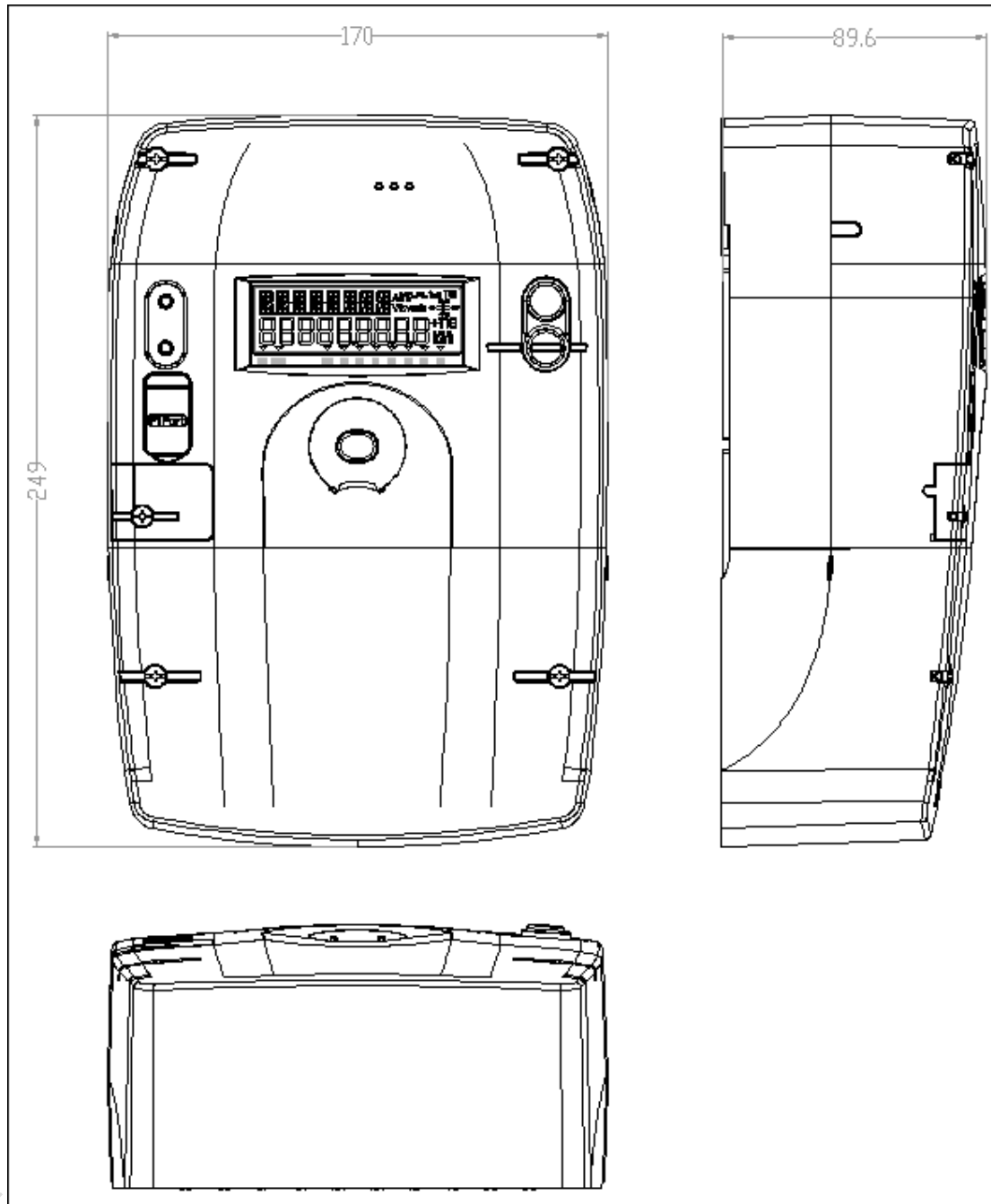
RC: Remote connection (ekstern tilkobling)
RD: Remote disconnection (fjernfrakobling)
MC: Manual connection (manuell tilkobling)
MD: Manual disconnection (manuell frakobling)
LC: Local connection (lokal tilkobling)
LD: Lokal frakobling

4. Installasjon og fysisk størrelse

4.1 Fysisk størrelse

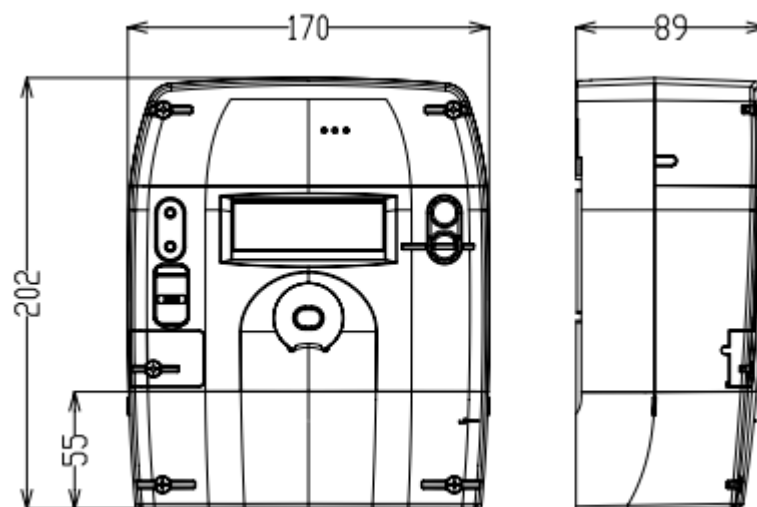
Dimensjoner (mm) 249mm×170mm×89,6mm

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 31 av 44



Figur 4.1: Flerfasemålerens dimensjoner

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 32 av 44



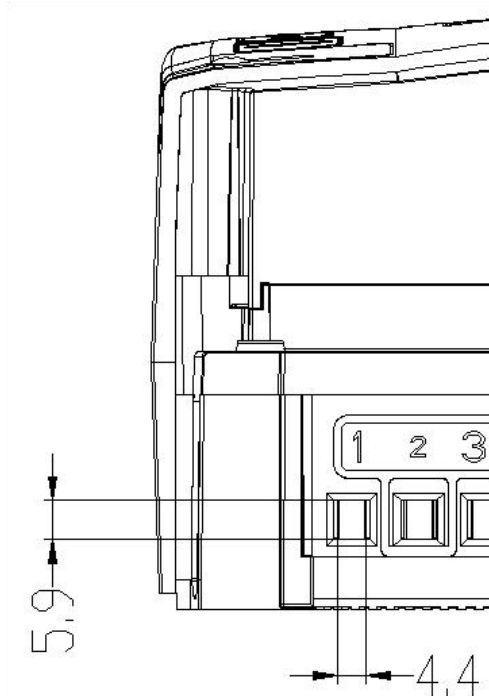
Figur 4.2: Flerfasemålerens dimensjoner med kort rekkeklemmedeksel

4.2 Krav til ledninger

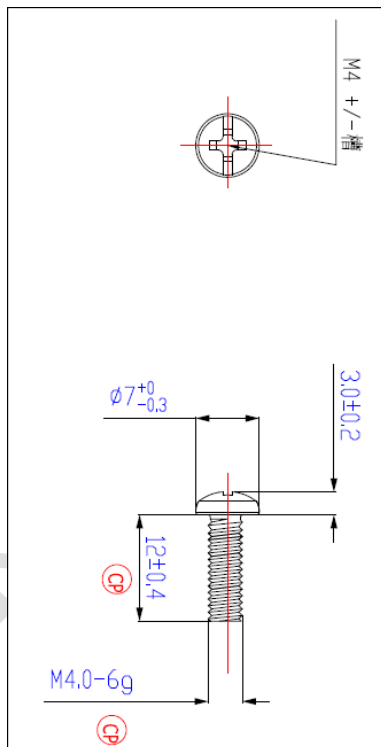
Rekkeklemmen tillater innsetting av ledninger med ulike tverrsnitt, fra 1,5 til 6 mm².

Ledningsdiameterne vist under er beregnet for et ledeområde på 6 mm², i samsvar med IEC 60228-2004.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 33 av 44



Alle endeforbindere kommer forhåndsmontert med kombinasjonsskruer (M4*12) som fungerer med både flathodet skrutrekker og PZ S2 skrutrekker. Anbefalt dreiemoment ved stramming av skruene er 2,5Nm med en PZ S2 skrutrekker.

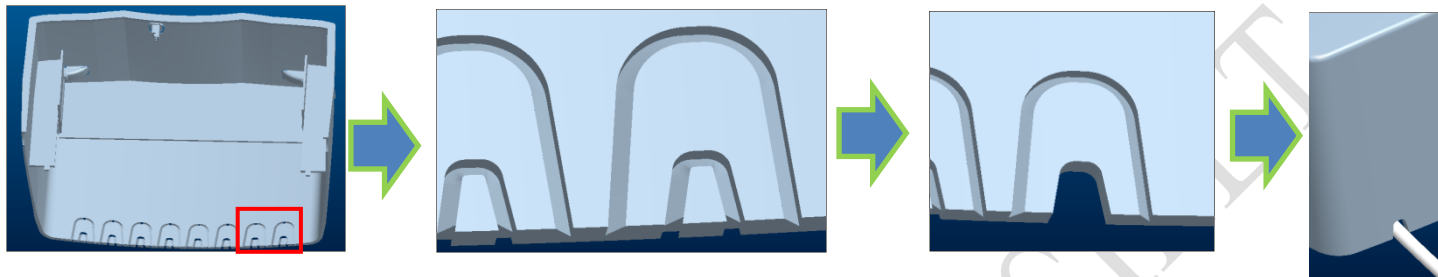


Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 34 av 44

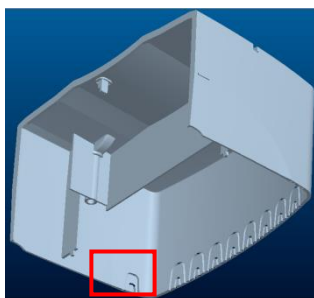
Hull til kabelføring i langt rekkeklemmedecksel

I hvert hull kan det føres gjennom spenningsledning og 2 strømledninger, men når måleren kobles til ledning på 1,5-20 mm² (CT-måler), trenger man bare å kutte til et lite hull, som vist nedenfor.

Fra forsiden:



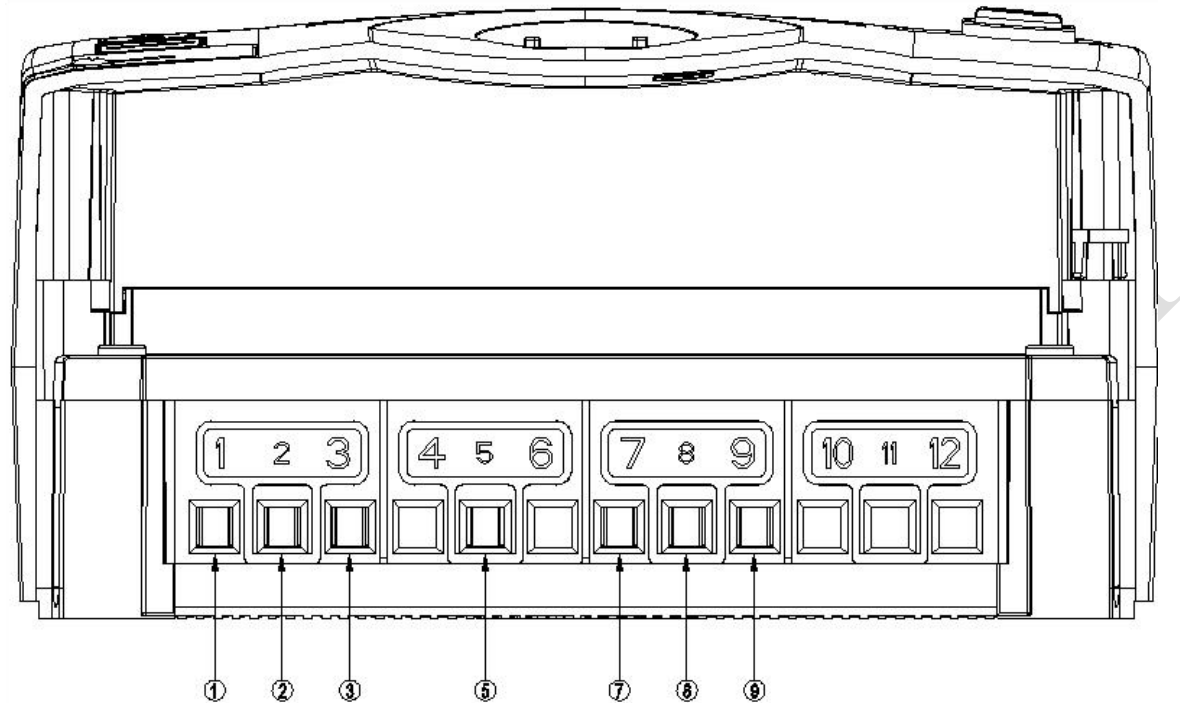
På de to sidene



4.3 Installasjon

Måleren må installeres på et tørt sted med god ventilasjon. Installasjonspanelet må festes til en stødig, brannbestandig vegg som ikke er utsatt for vibrasjoner. Installasjonsmetode for måleren presenteres under. (Vennligst se koblingsskjema)

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 35 av 44

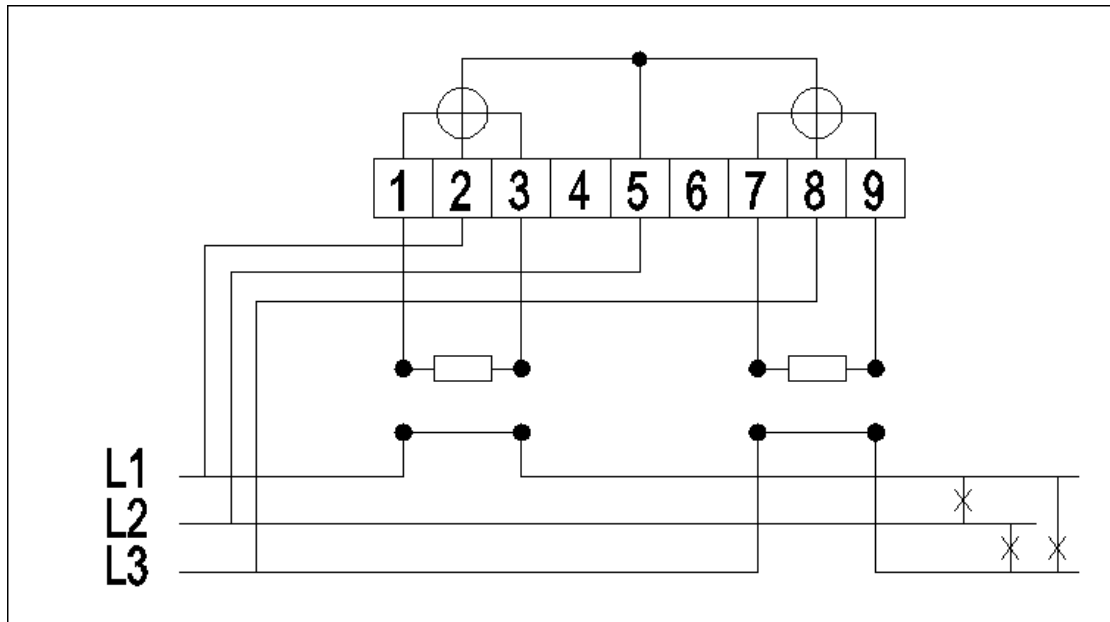


Figur 4.2: Rekkeklemme på flerfasemålere

1. ①,⑦ Fasetilførsel: Faserekkefølge L1, L3;
2. ③,⑨ Faselast: Faserekkefølge L1, L3;
3. ②, ⑤,⑧ Spenning: Faserekkefølge L1, L2, L3;
4. Vi gjør oppmerksom på at måleren også vil fungere normalt med motsatt faserekkefølge.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 36 av 44

4.4 Koblingsskjema



Figur 4.3 MA304T3

4.5 Prosedyre for å koble til trådede M-busenheter

Trådede M-busenheter kan kobles til en trådet M-busport ved å følge installasjonsprosedyre.

Steg 1: Fjern skruen til M-busdekselet og bryt forseglingen.

Steg 2: Fjern M-busdekselet.

Steg 3: Sett ledningene inn i koblingen, og påse at hver ledning får inn i riktig slaveport. Bruk slaveportene i stigende rekkefølge; start med den øverste, nr. #12 i figur 4.3.2.

Steg 4: Trykk ut et adkomsthull på M-busdekselet for ledningene.

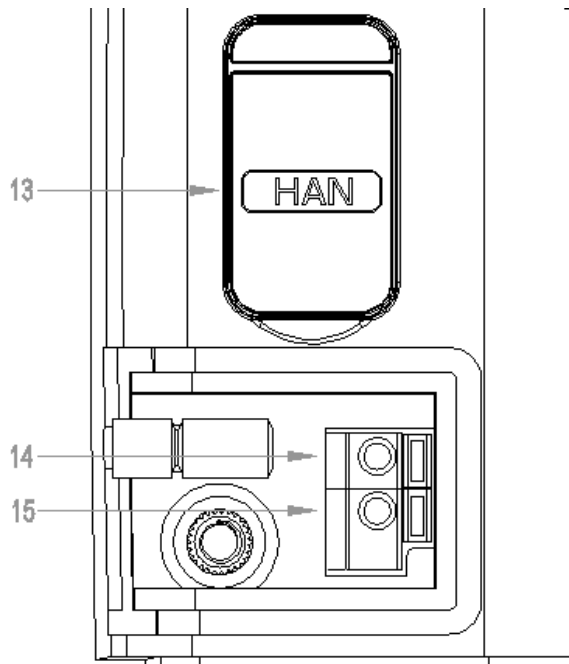
Steg 5: Dytt ledningene inn i sporet.

Steg 6: Gjenta steg 3 til 5 for hver enhet du ønsker å installere.

Steg 7: Sett på plass M-busskruene og dekselet, og påse at forseglingene er på plass.

Steg 8: Dersom måleren er i normal driftsmodus, vil installasjonen av M-busenheter starte automatisk. Følg resten av installasjonsprosedyren beskrevet i punkt 3.5.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 37 av 44



Figur 4.4: Kablingsskjema for trådet M-bustilkobling

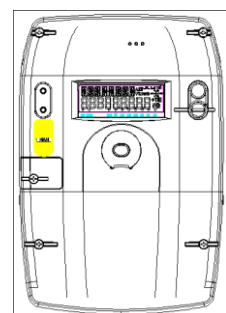
Kablingsretningslinjer

14—Første—første par tilkoblingspunkter som skal benyttes

15—andre par tilkoblingspunkter som skal benyttes

4.6 Tilkobling via RJ45-porten (Markert med gult)

- Steg 1: Bruk fingrene til å åpne HAN-dekselet
- Steg 2: Sett RJ45-kabelen inn i porten
- Steg 3: Lukk deretter HAN-porten. Når du setter dekselet på plass igjen, påse at HAN-dekselet slutter tett rundt HAN-porten.



Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	38 av 44

4.7 Installasjon via LTE/RF/Ethernet-port som vist nedenfor

Følg anvisningene nedenfor når du installerer eller bytter en modul .

Modulinstallasjon:

Steg 1: Bryt forseglingene rundt LTE/RF/Ethernet-dekslene.

Steg 2: Fjern skruene og dekselet, som vist på bilde 4.5.

Steg 3: Dersom relevant: Ta godt tak i modulen og trekk den vekk fra måleren.

Bytte modul:

Steg 1: Ta godt tak i modulen og skyv den inn i måleren til den låses på plass.

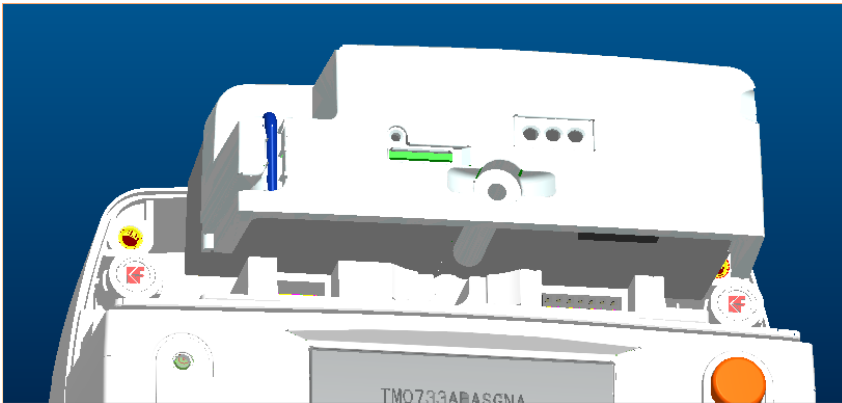
Steg 2: Sett på dekselet igjen og påse at det slutter tett rundt porten.

Steg 3: Så snart måleren er i normal driftsmodus, vil installasjonen av modulen starte automatisk.



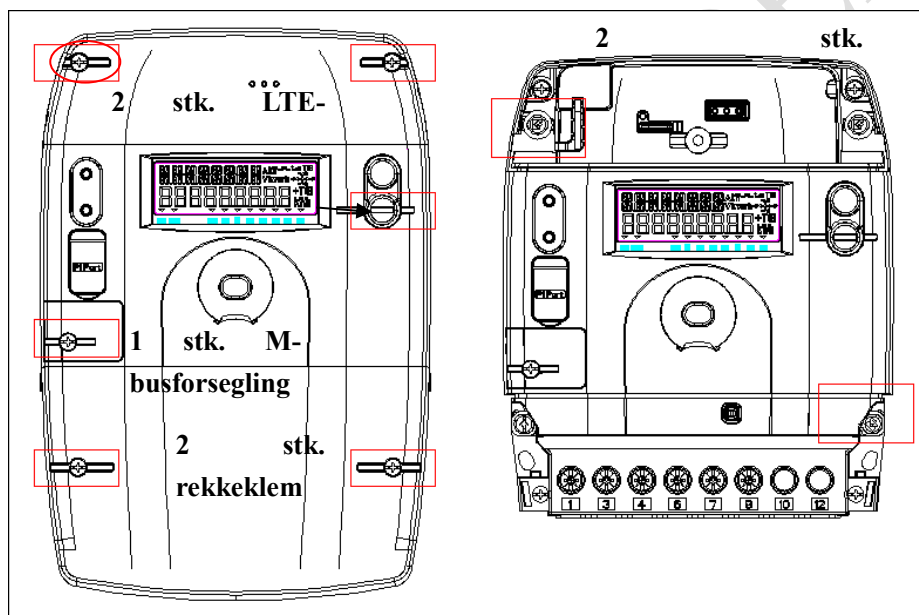
Figur 4.5: : Fjerning av modemdekselet

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 39 av 44



Figur 4.6: Fjerning av modemet

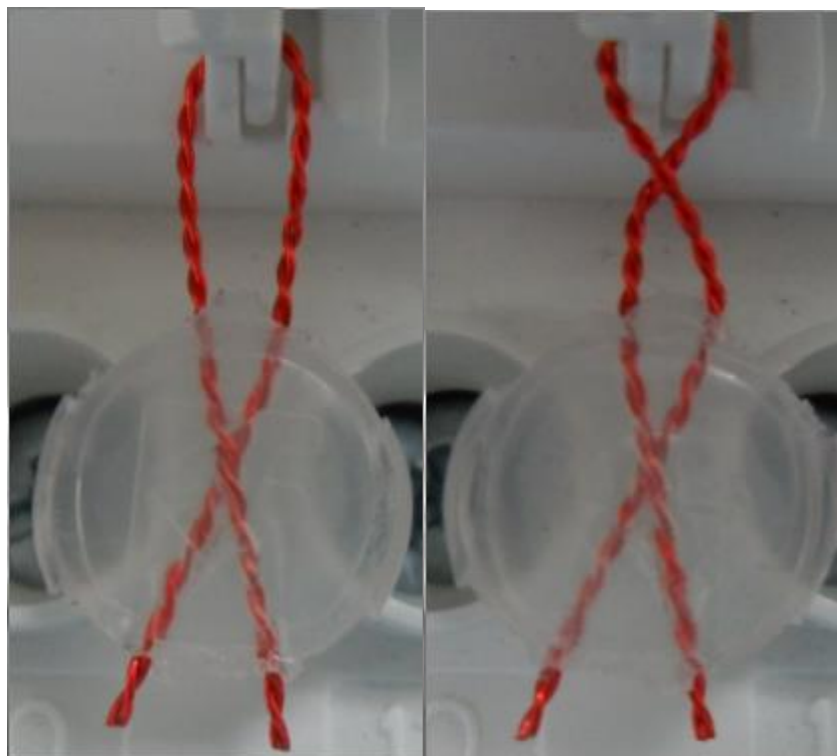
4.8 Plassering av forseglinger



Flerfasemåleren leveres med spesialforseglinger for kalibrering. Disse forseglingene må bevares intakt under ordinære installasjonsprosedyrer; dersom de er brutt, må de forsegles på nytt, uten feil.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	40 av 44

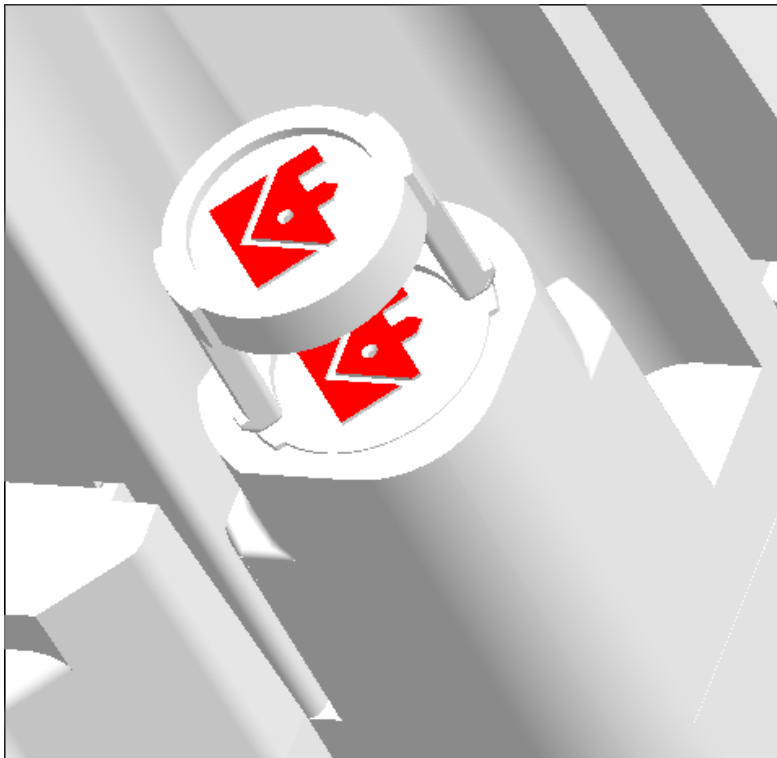
Normal forsegling, med unntak av kalibreringsforseglingen



Forside Bakside

Kalibreringsforsegling

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 41 av 44




5. Pakking og logistikk


Kartongmerking og pallemerking er vist nedenfor.

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 42 av 44

Carton label

		148
Model: XXXXXX		
All meter SN In carton:		
XXXXXXX [Barcode]	XXXXXXX [Barcode]	
XXXXXXX [Barcode]	XXXXXXX [Barcode]	
XXXXXXX [Barcode]	XXXXXXX [Barcode]	
QTY: 6 Units Kg. XX		
Carton SN: CXXXXXX00001 [Barcode]		
P/N: AKFXXXXXX-01		
105		

Pallet label

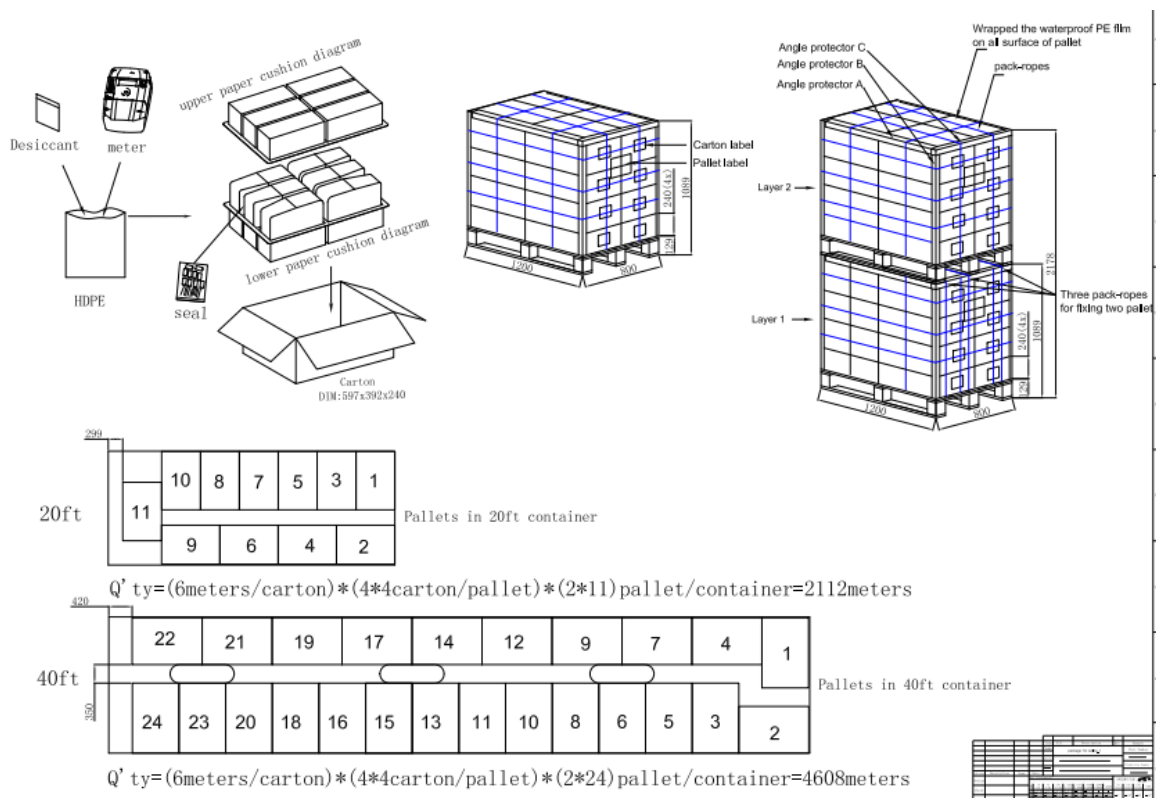
		148
Model: xxxxxxx		
All carton SN on pallet:		
CXXXXXX00001	CXXXXXX00002	
CXXXXXX00003	CXXXXXX00004	
CXXXXXX00005	CXXXXXX00006	
CXXXXXX00007	CXXXXXX00008	
CXXXXXX00009	CXXXXXX00010	
CXXXXXX00011	CXXXXXX00012	
CXXXXXX00013	CXXXXXX00014	
CXXXXXX00015	CXXXXXX00016	
CXXXXXX00017	CXXXXXX00018	
CXXXXXX00019	CXXXXXX00020	
CXXXXXX00021	CXXXXXX00022	
CXXXXXX00023	CXXXXXX00024	
QTY: XX Units Kg. XXX		
Pallet No.: PXXXXXX00001 [Barcode]		
P/N: AKFXXXXXX-01		
105		

Remark:

1. All bar code for code 128.
2. All font for Arial ,black.

Informasjon om pakking

Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler			
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side: 43 av 44



Tittel:	MA304T3 Brukerhåndbok: Flerfase aktiv strømmåler				
Dok.nr.:	UM-XXXXXX	Rev.:	1.2	Side:	44 av 44

***** Dokumentet er slutt *****

