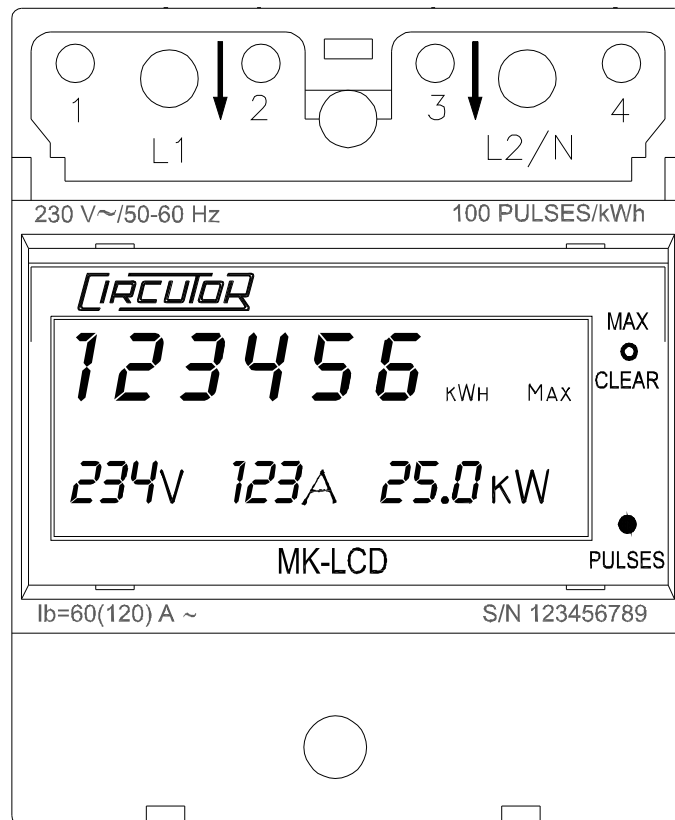


## INSTRUKSJONSMANUAL

1-fase, aktiv energi, kWh måler

### MKB-163L-RS485



SCANDINAVIAN ELECTRIC AS  
Postboks 80, Godvik  
5882 BERGEN

TLF. 55 50 60 70  
FAX. 55 50 60 99  
E-POST [se.mail@scel.no](mailto:se.mail@scel.no)  
Hjemmeside <http://www.scel.no>

Org.no. : NO976749650 VAT

**VÆR OPPMERKSOM PÅ**

- Alltid å kontrollere at spenningen er slått av før tilkobling.
- Koblingen må utføres av kvalifisert personell.
- Kontroller at kWh målerens nominelle spenning stemmer overens med nettspenningen.
- Monter alltid kWh måleren før tilkobling.
- Trekk til terminalene med oppgitt moment.  
Dersom det ikke blir gjort kan det føre til elektrisk støt eller brann.

**Beskrivelse :** kWh måler type MK-LCD er en direkte måler og skal ikke benyttes i kombinasjon med eksterne strøm- eller spenningstrafoer. Den har innebygget strømtrafoer slik at hoved-lederne ( $L_1$  og  $L_2$ ) skal trekkes gjennom måleren. Målerens kraftforsyning blir muliggjort ved hjelp av piggskrues som skrues inn i hoved-lederne ( $L_1$  og  $L_2$ ). Spenningsreferanse for energimåling blir også hentet på de to piggskrueene. Maksimalt tverrsnitt på hovedlederne er  $35\text{mm}^2$ , og ved tverrsnitt mindre enn  $16\text{mm}^2$  må reduksjonspropper brukes. Måleren er utstyrt med LCD display for visning av energi(kWh), spenning(V), strøm(A) og effekt(kW). Måleren har to telleverk for energi: Ett hovedtelleverk som ikke kan nullstilles, og ett deltelleverk med mulighet for nullstilling. Deltelleverket blir identifisert med en P foran tellerstand. Måleren er også utstyrt med en trykknapp for visning av maksimalverdier og nullstilling av deltelleverk. Ved å trykke på knappen vil en få presentert maksimalverdier for spenning, strøm og effekt. Når maksimalverdier vises vil det synliggjøres ved at benevnelsene (V), (A) og (kW) blinker sammen med MAX symbolet. For å nullstille deltelleverket må trykknappen trykkes inn og holdes i minst 3 sekunder. Måleren har optokoplet pulsutgang for energi som kan benyttes til fjernavlesing.

Dersom verdiene for energi og effekt blinker i displayet er det en indikasjon på at måleren er feilkoblet (strømretningen i måleren er ikke riktig). I slike tilfeller må lederne gjennom måleren trekkes andre veien.

**Bruksområder :** Bruksområder er IT, TT og TN nett med 230 V enfase eller tofase belastning.

**1. Montasjeveiledning :**

- 1/ kWh måleren kobles etter skjema 99041 (se neste side) og med følgende instruksjoner.
- 2/ MK-LCD kan monteres på DIN 35 skinne eller skrues fast med to M4 skruer. Målerens tilkoblingsklemmer skal tiltrekkes med max. 0,6Nm. Bruk ikke skrudrill. Max. ledertverrsnitt for alle tilkoblingsterminalene er  $2,5\text{mm}^2$
- 3/ Strømførende hovedledere ( $L_1$  og  $L_2/N$ ) føres gjennom måleren fra inntak/hovedbryter til belastning. Pass på at strømretningen følger pilene merket  $L_1$  og  $L_2/N$  (se Beskrivelse). Dersom ledertverrsnitt er mindre enn  $10\text{mm}^2$  må reduksjonsproppene brukes. Piggskrueene  $L_1$  og  $L_2/N$  skrues deretter gjennom ledernes ytterkappe for å hente spenning til måleren. NB! Piggskrueene skrues godt inn i lederne (gjennom isolasjonen)!
- 4/ Eventuelt fjernavlesings utstyr tilkobles pulsutgangen på klemme 3 og 4 for energipulser. (Klemme 4 er common (-)) eller RS485 på klemme 1 og 2.
- 5/ Kontroller at alle forbindelsene er riktig koblet og sett spenning på. Det skal nå vise versjonsnummer i displayet før måleren går over til å vise energi, spenning, strøm og effekt.
- 6/ Kontroller at måleren fungerer før plastdekselet plomberes. Kontrollen foretas ved å koble inn laster og så å se at telleverket går i henhold til den påsatte lasten, samt at det blinker i den grønne "power/pulser" dioden til høyre for displayet på MK-LCD.

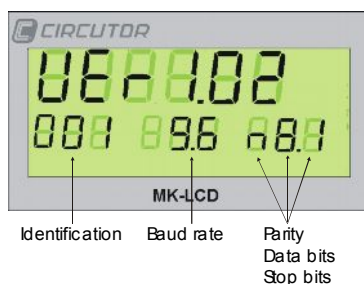
**2. Kommunikasjon.**

MK-LCD/MKB163-L-RS485 måleren kan forbindes til en PC som er sentralt plassert for overvåking av energibruken. Hvis kommunikasjon fra flere enn en måler er koblet i serie må hver måler gis et identifikasjonsnummer. Kommunikasjonen er MODBUS-protokol (Modbus-RTU)

**2.1 Kommunikasjonsparametre.**

Når det blir satt spenning på måleren vil displayet vise:

- En første skjerm, hvor måler modellen viser
- En andre skjerm som viser de innstilte kommunikasjonsparametre.



## 2.2 Implementerte funksjoner.

FUNCTION 01:  
For å lese rele status.

FUNCTION 03 og 04:  
For å lese N Words (16-bits- 2 bytes) Funksjonen er brukt for å lese de elektriske parametre som er målt av måleren.

FUNCTION 16 (10 Hex):  
For å skrive lagrede verdier.

## 2.3 MERKNAD.

Måleren sjekker ikke om lagrede parametre er innenfor det tillatte området, og hvis noen feile parametre blir lagret, vil instrumentet bruke disse som "default" verdier.

Den nye lagrede konfigurasjonen vil ikke bli brukt før instrumentet er resatt.

## 2.4 Programmering av kommunikasjon.

<b>Reading</b>	
	NP0403E80003CRC
<b>Answer</b>	
	NP0406aabbccddeeffCRC

<b>Writing</b>	
	NP1003E8000306aabbccddeeffCR C
<b>Answer</b>	
	NP1003E80003CRC

Som betyr:

Description	Value
<b>NP</b> : Identification No.	
<b>aa</b> : MODBUS	00
<b>bb</b> : Identification No.	01-FF (01-255 (Decimal))
<b>cc</b> : Baud rate	01 2400
	02 4800
	03 9600 (def)
<b>dd</b> : Parity	00 No
	01 Odd
	02 Even
<b>ee</b> : Data Bits	01 8 bits
<b>ff</b> : Stop Bits	00 1 Stop bit
	01 2 Stop bit

2.5 Lesing av målte verdier.  
Eksempel:

<b>Reading</b>	
	NP030000000CCRC
<b>Answer</b>	
	NP030018ttttcccaaaaffffeeeppppC RC

PARAMETER	Unit	MODBUS RECORDS HEXADECIMAL (longs)	
		Present	Max.
t: Voltage	Vx10	00-01	60-61
c: Current	mA	02-03	62-63
a: Active power	W	04-05	64-65
f: Frequency	Hzx10	06-07	66-67
e: Active energy	Wh	08-09	
p: Partial energy	Wh	0A-0B	

2.6 Lesing av digitale utgangssignaler.

<b>Reading relay status</b>	
	NP0100000003CRC
<b>Answer</b>	
	NP0101XXCRC

XX (hexadecimal) → in binary mode							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	<b>b0</b>
bit <b>b0</b> = relay 1 (1 = ON; 0 = OFF)							

2.7 Resett til null (0).

- **Reset**

<b>Question</b>	
	NP0507D0FF00CRC
<b>Answer</b>	
	None answer

- **Partial energy**

<b>Question</b>	
	NP050834FF00CRC

<b>Answer</b>	
	NP050834FF00CRC

- **Maximum values**

<b>Question</b>	
	NP050836FF00CRC
<b>Answer</b>	
	NP050836FF00CRC

- **Maximum and partial energy**

<b>Question</b>	
	NP050837FF00CRC
<b>Answer</b>	
	NP050837FF00CRC

2.8 Alarm / Puls innstilling.

Brukeren kan stille inn verdien av kWh i forhold til forbruk som skal tilsvare en puls.(0.5s lang): kWh/ 1 puls.

For alarm utgang, kan brukeren programmere parametrene som skal kontrolleres, maksimum verdi, minimum verdi, og forsinkelse.

**Fabrikkinnstilt oppsett av MKB163-RS485:**  
**Parameter No.: 10 → Activ Energi**  
**Pulse ratio: 0.010 → 10 W**  
**1 puls / 10 W → 100 pulser / 1 kW**

- Relé 1

<b>Writing</b>	
NP10047E00060Caaaaaaabbbbb <b>bbb</b> <b>ccccdeeCRC</b>	
<b>Answer</b>	
NP10047E0006CRC	

<b>Reading</b>	
NP04047E0006CRC	
<b>Answer</b>	
NP0406aaaaaaabbbbb <b>bb</b> <b>ccccdeeCRC</b>	

Som betyr:

Description	Value
<b>NP:</b> Identification No	
<b>a:</b> MAX value or energy pulse	According to parameter
<b>b:</b> MIN value	According to parameter
<b>c:</b> Delay	0 to 9999
<b>d:</b> Parameter No.	0-6
<b>e:</b> Not used	Any value

PARAMETER	Code
None	0
Voltage	1
Current	2
Active power	3
Frequency	4
Active energy	5
Partial energy	6

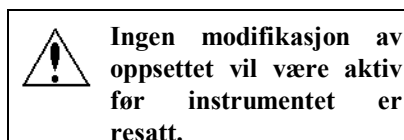
**AKTIVERING AV ALARM:** Alarm nivå avhenger av den satte verdien av MAKSIMUM and MINIMUM.

<b>MAX &gt; MIN</b>	<b>ON    OFF</b> <b>ON</b> ----- ===== --- --- <b>Min    Max</b>
<b>MAX &lt; MIN</b>	<b>OFF    ON</b> <b>OFF</b> ===== -----  ===== <b>Max    Min</b>

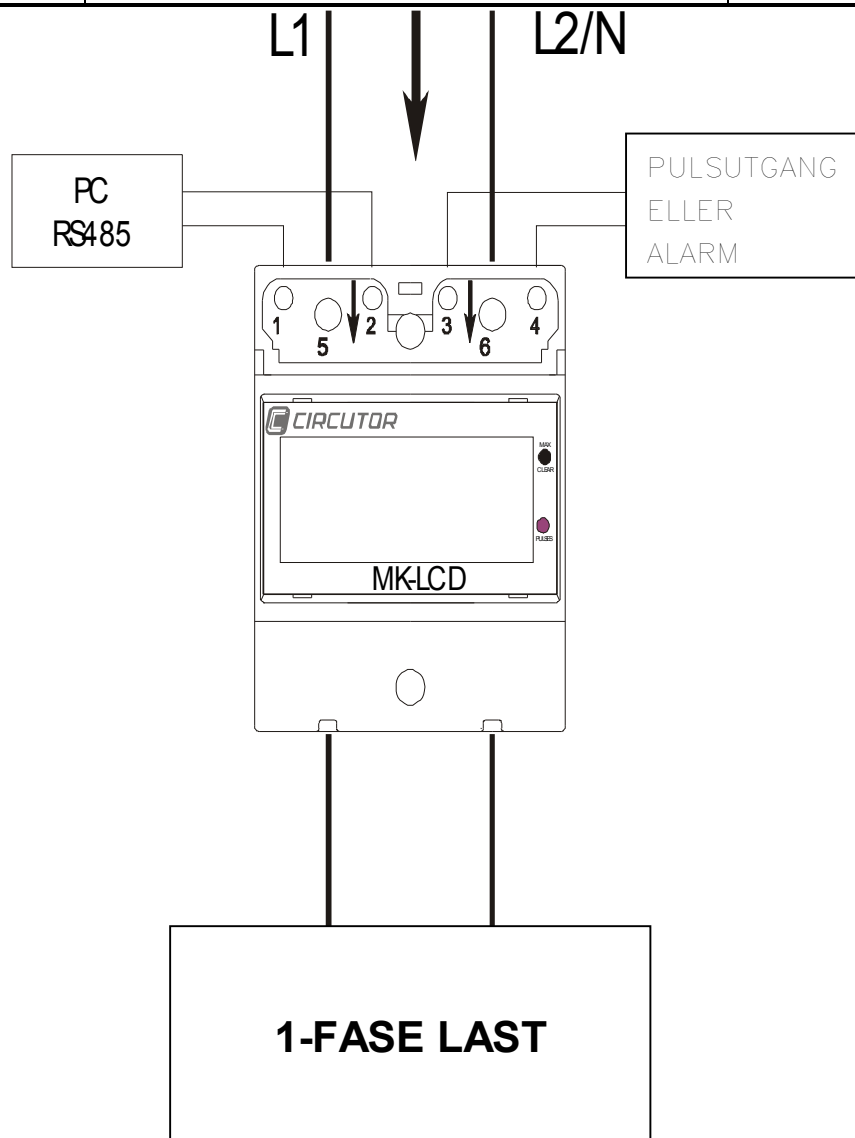
ON = alarm aktivert -----> lukket relé

OFF = alarm ikke aktivert ---> open relé

Innstilt tid på forsinkelse gjelder enten for aktivering av alarm eller deaktivering av alarm alt etter hvilken tilstand alarmen har.



<b>Koblingsskjema</b>	<b>MK-LCD</b>	<b>SE Ref. 99041</b>
-----------------------	---------------	--------------------------



<b>Pulsutganger</b>	<b>MK-LCD</b>	<b>SE Ref. 99043</b>
---------------------	---------------	--------------------------

Terminal nr	Tilkobling	Funksjon
4	Felles	
3	Energi puls +	100 pulser pr kWh

Type utganger.....: Opto isolerte transistorer ( Med åpen kollektor)  
Puls lengde.....: 500ms  
Maks kollektor strøm.....: 50 mA  
Maks kollektor-emitter spenning.: 24 V DC  
Maks pulsfrekvens.....: 1 puls/sekund

<b>Hoveddata</b>	<b>MK-LCD</b>	<b>SE Ref. 99042</b>
------------------	---------------	--------------------------

### MK-LCD

#### Målekrets

Målespenning.....	230 V AC -15%/+20% (terminal L1-L2)
Frekvens.....	50/60 Hz +/- 5%
Merkestrøm.....	60 Ampere
Maks. strøm.....	120 Ampere
Min. strøm.....	0,06A
Måling.....	Direktemåling

#### Avlesing

Avlesing.....	Elektronisk telleverk 6siffer
Avlesingsverdi.....	kWh
Maks avlesning.....	999999
Oppløsning.....	1 kWh
Sifferhøyde.....	7mm
Nøyaktighet.....	Klasse 1 / IEC 1036 / EN 61036

#### Generelle data

Driftsspenning.....	230 V AC -15%/+20% (terminal L1-L2)
Forbruk.....	3 VA
Kapsling.....	IP20 / Fingersikker
Vekt.....	200 gram
DIN snepfeste.....	Ja
Skruefeste.....	2 x M4
Materiale i kapsling.....	ABS plast UL94, VO
Brannsikkerhet.....	Selvslukkende
Produktstandarder.....	ISO 9001
Standarder.....	IEC-1036, EN-61036, EN-61010

<b>Målskisse</b>	<b>MK-LCD</b>	<b>SE Ref. 99044</b>
------------------	---------------	--------------------------

