

Datablad

---

## **Kamstrup 162**

### **Generation M**

- Enfaset husholdningsmåler
- Forberedt for Smart Home-applikationer
- Optimeret til Smart Metering-systemer
- Beskyttet mod snyd og manipulation
- Modstandsdygtig over for fejl i forsyningsnettet
- Lavenergi-måler
- Typegodkendt i henhold til:
  - Aktiv energi  
EN 50470-1 (MID)  
EN 50470-3 (MID)
  - Aktiv energi og reaktiv energi  
IEC 62052-11  
IEC 62053-21  
IEC 62053-23

## Indhold

---

Anvendelse	2
Funktioner	3
Godkendelser	7
Tekniske specifikationer	7
Tilslutninger	8
Kommunikation	9
Consumer communication channel-modul (CCC)	9
Typiske nøjagtighedskurver	10
Installation	11
Retningslinjer for sikkerhed og installation	11
Dimensioner	11
Tilbehør	12

## Anvendelse

---

Kamstrup 162M er en direkte tilsluttet elmåler til registrering af elektrisk energi. Måleren er fuldelektronisk uden bevægelige dele, og energiregistreringen påvirkes derfor ikke af stød eller slag under transport og montage. Desuden måler måleren korrekt uanset fysisk monteringsretning.

Med shunt som måleprincip sikres en god linearitet og et meget stort dynamikområde. Samtidig er shunt immun over for magnetisme og DC strøm.

Det letlæselige display kan scrolle automatisk mellem visningerne, og ved hjælp af en trykknop kan forbrugeren skifte manuelt mellem visningerne. Det er muligt at konfigurere, hvilke displayvisninger der ønskes og i hvilken rækkefølge.

Foruden udlæsning fra displayet kan data hentes via den optiske udgang eller fra modulområdet. Det unikke modulområde tillader også ekstern ændring af tariffer, impulsindgange og -udgange, konfiguration samt en lang række kommunikationsmedier.

Fra fabrikken kan måleren konfigureres til at måle både importeret og eksporteret energi. Målinger gemmes i en permanent hukommelse.

Som standard har Kamstrup 162M mulighed for at generere lastprofiler for alle fire kvadranter. En lastprofil giver detaljeret information om forbrugt og produceret energi. En ekstra 16-kanals logger indeholder data til analyse.

Kamstrup 162M leveres som standard med funktionerne Smart Disconnect og softwarestyret Prepayment.

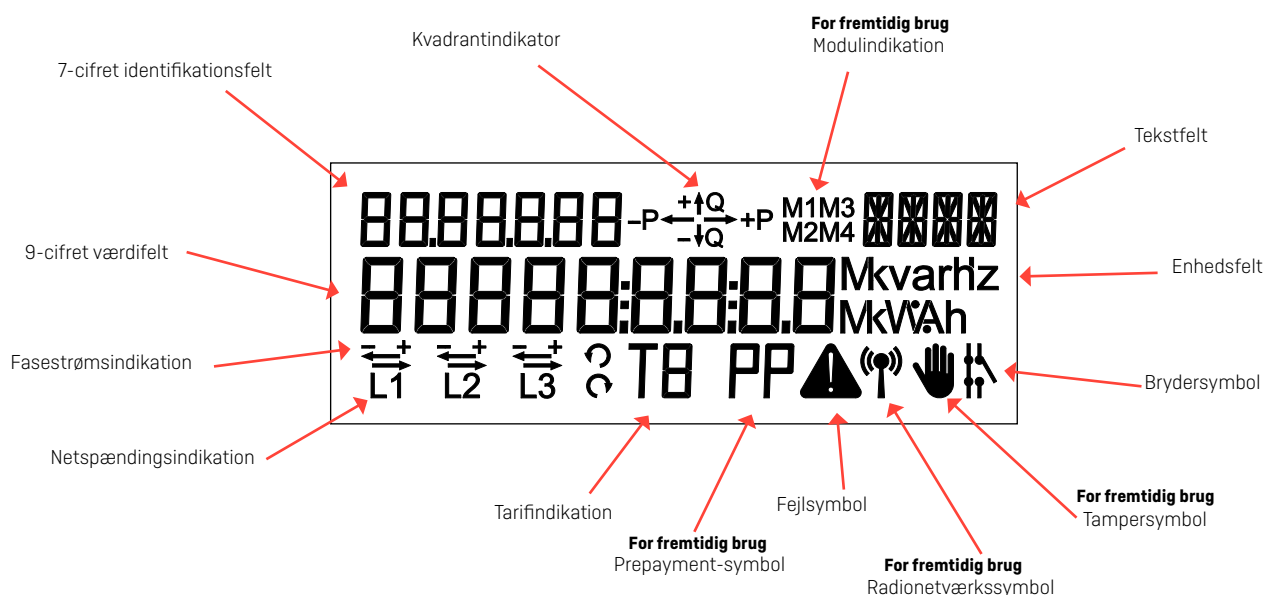
For at minimere den manuelle konfiguration under installation er måleren forudkonfigureret ved levering. Derudover kan måleren rekonfigureres via et Smart Metering-system.

## Funktioner

### Display

Kamstrup 162M har flydende krystaldisplay. Hvilke registre, der kan aflæses på displayet, afhænger af den valgte konfiguration. Det er desuden muligt at fjernkonfigurere displaykonfiguration.

Display-konfigurationen er opbygget som tre uafhængige visningslister: Én for automatisk skift, én for manuelt skift og én for batteriforsynet skift. Displayet er opbygget af segmenter, som vist på figuren herunder.



9-cifret værdifelt:	Anvendes til visning af registerværdier.
Enhedsfelt:	Enheder, som knytter sig til værdifeltet.
7-cifret identifikationsfelt:	OBIS kode identifikation af værdien i værdifeltet.
Kvadrantindikator:	Indikerer den aktuelle belastningstype.
Tekstfelt:	Indeholder supplerende tekst i forbindelse med målerens funktionalitet.
Fejlsymbol:	Indikerer kritiske interne fejl, magnetisk påvirkning eller åbning af målerdæksel.
Brydersymbol:	Indikerer den aktuelle position for bryderen. Hvis måleren er uden bryder, er der ingen indikation.
Tarifindikation:	Angiver den aktuelle tarif, hvis tariffer er valgt.
Netspændingsindikator:	Kun L1 relevant. Indikerer, at spændingen er over minimumsgrænsen (160 V).
Fasestrømsindikation:	Kun L1 relevant. Indikerer, at belastningen er over minimumsgrænsen (2,3 W).

## Funktioner

---

### Display

Den automatiske skiftefunktion (scroll) skifter mellem de valgte visninger hvert 10. sekund. I den automatiske skiftefunktion kan der vælges op til 16 visninger, dog ikke historiske data.

Ved manuel skiftefunktion skiftes ved aktivering af den venstre trykknop. Det er muligt at vælge op til 30 visninger, og rækkefølgen kan vælges. Det er dog ikke muligt at fravælge **legale** visninger.

Vælges batteridrevet skiftefunktion, er det også muligt at aflæse displayet, når måleren ikke er spændingsforsynet. Det er muligt at vælge op til 8 visninger, og skift mellem visninger sker ved aktivering af trykknappen.

Måleren skifter automatisk tilbage fra manuel skiftefunktion til automatisk scroll funktion to minutter efter sidste tryk på trykknappen.

### Energiaflæsning

Kamstrup 162M har en shunt til strømmåling og måler spænding via spændingsdeling.

Energien beregnes som et udtryk for strømmen sammenholdt med fasespænding og tid.

Energiregistrering sendes til målerens legale processor via målerens eget interne bussystem og summeres i målerens hovedregistre.

## Funktioner

---

### Permanent hukommelse

Målte og beregnede data gemmes i målerens permanente hukommelse. Data gemmes ved enhver ændring af energiregisterværdier.

Ved debiteringsstop gemmes desuden følgende værdier:

Aktiv energi A+
Aktiv energi A-
Reaktiv energi R+
Reaktiv energi R-
Aktiv energi A+ Tarif (T1-T4)
Reaktiv energi R+ Tarif (T1-T4)
Max effekt P+max Tarif 1
Max effekt P+max Tarif 1 Klokkelæt
Max effekt P+max Tarif 1 Dato
Max effekt P+max Tarif 2
Max effekt P+max Tarif 2 Klokkelæt
Max effekt P+max Tarif 2 Dato
Max effekt P+max
Max effekt P+max Dato
Max effekt P+max Klokkelæt
Akkumuleret max effekt P+max akk
Dato
Klokkelæt
Timetæller
Antal debiteringsperioder
Effektterskel tæller
Pulsindgang

### Indstiksmoduler

Kamstrup 162M kan monteres/eftermonteres med indstiksmoduler uden behov for reverificering.

Modulet kommunikerer med målerens mikroprocessor via en intern databus. Dette giver et utal af muligheder for ekstra funktionalitet som eksempelvis ekstra pulsudgang, tarif, laststyring og datakommunikation via eksempelvis GSM/GPRS, TCP/IP og M-Bus.

### Optisk aflæsning

På fronten af måleren er der placeret en optisk sender/modtager. Denne forbindelse kan anvendes til aflæsning og konfiguration af displayets opsætning, målnummer og øvrige indstillinger.

Ændringer over den optiske forbindelse foretages med softwareprogrammet METERTOOL.

Legale data kan ikke ændres.

## Funktioner

---

### S0-pulsudgang

Giver pulser for aktiv energi med 1000 pulser pr. kWh. Pulser udsendes synkront med LED'en. Den maksimale spænding, der må tilsluttes S0-udgangen, er 27 volt DC (ved 1 k $\Omega$ ), og den maksimale strøm, der må trækkes gennem udgangen, er 27 mA. Pulstiden er 30 msek.

### Bryder

Kamstrup 162M kan leveres med indbygget udkoblingsfunktion, som gør det muligt at afbryde elmålerens forsyningsudgange. Afbrydelsen kan foretages lokalt via målerens trykknop, automatisk via funktionerne Smart Disconnect eller Prepayment, eller fjernbetjent via et automatisk Smart Metering-system.

Udkoblingen må **IKKE** bruges som sikkerhedsfunktion.

Tilkobling kan foretages via de samme medier, som anvendes til udkobling. Desuden kan tilkobling via trykknop konfigureres til kun at være tilladt efter forudgående frigivelseskommmando fra et Smart Meter-system.

Bryderen er en bi-stabil bryder, der bevarer sin øjeblikkelige position ved strømafbrydelser samt ved efterfølgende genetablering af strømmen.

### Lastprofil

Lastprofiler kan konfigureres til 5, 15, 30 eller 60 min. i henhold til integrationsperioden og for alle fire kvadranter. Antal genererede profiler svarer til den valgte energitype for måleren.

Loggedybde i dage:				
Minutter	5	15	30	60
A+	92	275	550	1100
A+/A-	77	231	462	924
A+/A-/R+/R-	58	175	350	700

### Analyselogger

Kamstrup 162M har en konfigurerbar analyselogger. Loggedybden vil være mellem 2,5 og 520 dage, afhængig af målerens konfiguration og antallet af registre. Analyseloggeren registrerer data fra op til 16 forskellige registre samtidigt. Kamstrup 162M leveres med standardopsætning, men kan efterfølgende omkonfigureres vha. METERTOOL eller Smart Metering-system.

### Beskyttet mod manipulation

Ud over den mekaniske plombering påviser måleren også manipulation. I tilfælde af forsøg på manipulation (mekanisk eller magnetisk) aktiveres en alarm stemplet med tid og dato, som gemmes i den permanente hukommelse. Alarmer kan overføres automatisk via kommunikationsinfrastrukturen og kan i nogle tilfælde indikeres i displayet. Magnetisk påvirkning har ingen indflydelse på målenøjagtigheden.

## Godkendelser

---

Kamstrup 162M er typegodkendt i henhold til MID (Måleinstrumentdirektiv) for aktiv positiv energi og i henhold til nationale krav for øvrige energityper, hvor det er påkrævet.

<b>Godkendelse</b>	<b>Norm</b>
Typetest i henhold til:	
- Aktiv energi	EN 50470-1 EN 50470-3
- Reaktiv energi og aktiv energi	IEC 62052-11 IEC 62053-21 IEC 62053-23
<b>Diverse</b>	<b>Norm</b>
Klemrække	DIN 43857
SO-pulsudgang	DIN 43864
OBIS/EDIS-koder	IEC 62056-61

## Tekniske specifikationer

---

Måleprincip	
- Strøm	Strømmåling via strømshunt
- Spænding	Spændingsmåling via spændingsdeler
Nominal spænding $U_n$	1x230 VAC -20 % - +15 %
Strøm	$I_{tr} - I_b (I_{max})$

<b>Kamstrup 162 M</b>	
<b>Uden bryder</b>	<b>Med bryder</b>
0,25-5(100)A 35 mm <sup>2</sup>	0,25-5(85)A 35 mm <sup>2</sup>

Nøjagtighedsklasse	MID: Klasse A eller Klasse B IEC: Klasse 2 eller Klasse 1
Nominal frekvens $f_n$	50 Hz $\pm$ 5 %
Faseforskydning	Ubegrænset
Driftstemperatur	-40 °C - +70 °C
Lagertemperatur	-40 °C - +85 °C
Kapslingsklasse	IP54
Beskyttelsesklasse	II

## Tekniske specifikationer

Relativ luftfugtighed	< 75 % årsmiddel ved 21 °C < 95 % under 30 dage/år, ved 25 °C
Vægt	700 g med bryder/550 g uden bryder
Anvendelsesområde	Indendørs eller udendørs i egnet målerskab

Egetforbrug	<b>Kamstrup 162M</b>	<b>Uden bryder</b>	<b>Med bryder</b>
	Strømkreds	0,01 VA	0,01 VA
	Spændingskreds	0,6 VA 0,2 W	0,6 VA 0,2 W

Materialer	Glasforstærket polycarbonat
Datalagring	EEPROM, > 10 år uden spænding
Display	LCD, 7 mm cifferhøjde (værdi- og enhedsfelt) LCD, 5 mm cifferhøjde (identifikationsindikering) LCD, 3 mm cifferhøjde (spændings- og tarifindikering)
Målerkonstant	1000 imp/kWh
S0-pulsdiode	1000 imp/kWh, kvarh Pulstid 30 ms ± 10 %
S0-pulsudgang	1000 imp/kWh Pulstid 30 ms ± 10 %
Kortslutningsniveau	4500 A

### Realtidsur (RTC)

Nøjagtighed	Typisk 5 ppm ved 23 °C
Backup	Batteri levetid > 10 år ved normal drift Supercap levetid > 10 år ved normal drift
Supercap driftstid	7 døgn ved fuld opladet

## Tilslutninger

Strømklemmer	Elevatorklemmer
--------------	-----------------

Størrelse	Til anvendelse med tilslutning:		
	Multi-koret	7-koret	Massiv/terminalrør
35 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 2,5 mm <sup>2</sup>

Skruer	Pz 2 eller lige kærve Tilspænding 2,5 – 3 Nm
Spændingsudtag	0,25 – 1,5 mm <sup>2</sup> , 5 mm gaffelsko
Skruer	TORX Tx 10 Tilspænding 1 Nm

## Kommunikation

---

Kamstrup 162M kan leveres og eftermonteres med kommunikationsmoduler. Modulerne fungerer som ind- og udgange til elmåleren. Montering af moduler kræver ikke efterverificering af måleren.

### Kommunikationsmoduler

SO-forsyning	Sender 24 V via en 2-leder og pulser, ved at spændingen trækkes til 0 V ved hver puls. Kan f.eks. forsyne MULTICAL®.
Seriell	Seriell RS-485- eller RS-232-kommunikation eller strømsløjfe med pulsindgange, tarifindgange eller lastkontrol.
M-Bus	Aflæsning via trådet M-Bus-system.
TCP/IP	Opsamling af forbrugsdata via TCP/IP-kommunikation.
GSM/GPRS	Opsamling af forbrugsdata via GSM/GPRS kommunikation. Understøtter SMS-aflæsning.

### Integreret radio

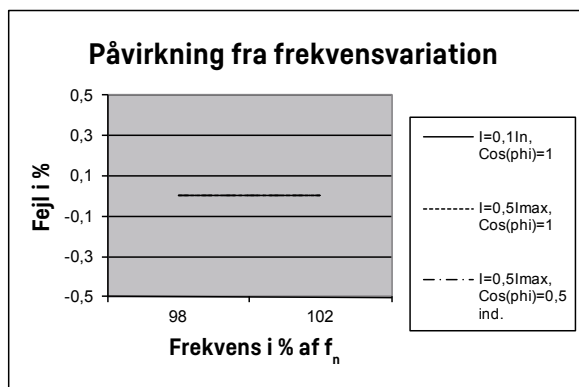
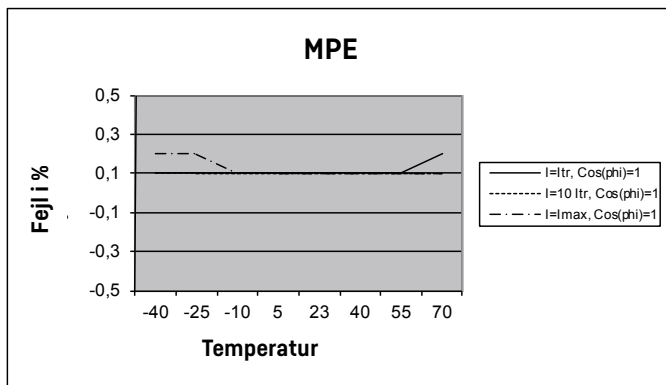
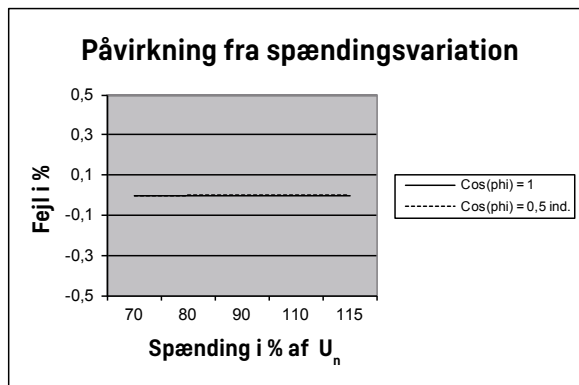
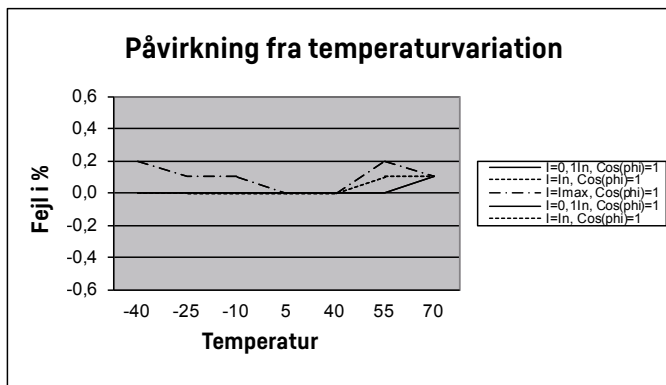
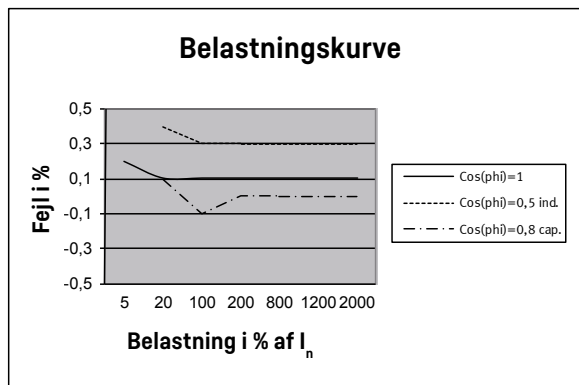
Kamstrup 162M kan have indbygget radiokommunikation. Radiokommunikation kræver derfor ingen montering/eftermontering af kommunikationsmodul. Anvendes målerens modulområde til en anden form for kommunikation, kan den indbyggede radiokommunikation blive deaktiveret.

## Consumer communication channel-modul (CCC)

---

I Kamstrup 162M er der mulighed for at montere et CCC- (Consumer Communication Channel) modul. Modulet kan anvendes til kommunikation og dataudveksling med Smart Home-produkter, som eksempelvis energidisplays og eksterne relæer. CCC-modulet monteres uden brug af værktøj og uden at bryde målerens plombe. Montage kan eksempelvis foretages af forbrugeren selv.

## Typiske nøjagtighedskurver



### MPE, Maximum Permissible Error (maksimal acceptabel fejl)

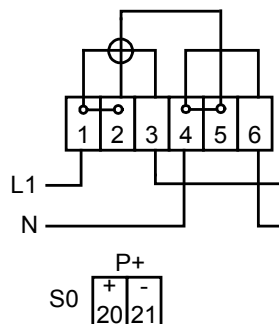
Sammensat fejl fra:

- strømbelastning
- spændingsvariation
- frekvensvariation
- temperaturvariation

## Installation

### Tilslutningsdiagram

Tilslutningsdiagram fremgår på målerens front.



## Retningslinjer for sikkerhed og installation

Måleren må kun anvendes til måling af elektrisk energi og må kun operere inden for de specificerede værdier.

Ved arbejde på måleren skal den være spændingsløs. Berøring af tilsluttede dele kan være livsfarlig.

De til enhver tid gældende lokale standarder, retningslinjer, regler og instruktioner skal overholdes. Kun autoriseret personale har tilladelse til at installere elmålere.

Målere til direkte forbindelse skal beskyttes mod kortslutninger med en sikring i henhold til den maksimale strøm, som angivet på måleren.

Den relevante sikring skal fjernes og opbevares på en måde, så den kun kan sættes i af autoriserede personer.

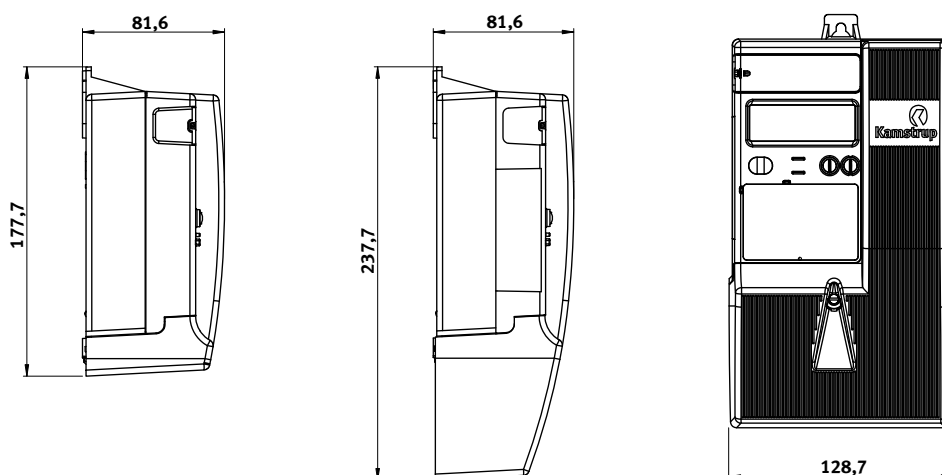
Målerkonstanten LED blinker proportionalt efter forbrugt aktiv energi.

Værksplomberne må kun brydes af autoriseret personale.

**Advarsel!** Bryderfunktionen i måleren må **IKKE** anvendes som sikkerhedsfunktion.

Når målerens bryderfunktion benyttes, er måleren fortsat spændingsførende.

## Dimensioner



## Tilbehør

---

### Moduler

S0 forsyningsmodul	68 50 001
IP101i, TCP/IP-modul	68 50 040
GSM6i, GSM6i/RF, GSM7i, GSM8i	68 50 053
5A laststyringsmodul	68 50 058
M-Bus modul	68 50 068
2 x 5A laststyringsmoduler	68 50 069
RS485-modul, multi drop	68 50 072
Data/pulsmodule, relæudgang	68 50 075
Tarifmodul, 4 tariffer, 230 V indgang, strømsløjfe	68 50 076
Tarifmodul, 4 tariffer, 230 V indgang	68 50 078

### Software

Konfigurationssoftware, METERTOOL OMNIPOWER	68 99 580
---	-----------

### Diverse

Standarddæksel til I62M	59 60 322
Langt klemdæksel 60 mm	59 60 323
Optisk læsehoved med USB-stik	66 99 099
Optisk læsehoved med 9-polet D-substik	66 99 102
METERTOOL kit	68 30 017

---

### Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
T: +45 89 93 10 00  
F: +45 89 93 10 01  
info@kamstrup.com  
kamstrup.com