

# Kamstrup 382

## Generation L

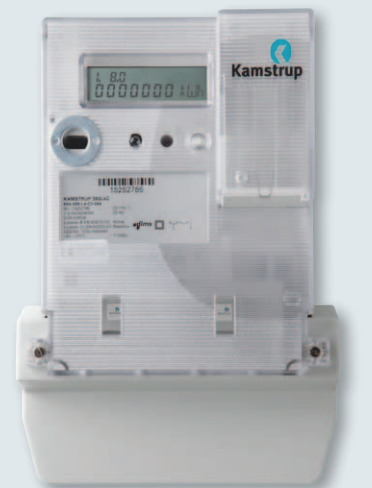
### D A T A B L A D

- Trefaset husholdningsmåler
- Forberedt for Smart Home-applikationer
- Optimeret til Smart Metering-systemer
- Baseret på åbne protokoller
- Sikret mod manipulation
- Resistent over for fejl i forsyningsnettet
- Ekstremt lavt strømforbrug

#### Typogodkendt i henhold til:

Aktiv positiv energi  
EN 50470-1 (MID)  
EN 50470-3 (MID)

Aktiv negativ energi og reaktiv energi  
IEC 62052-11  
IEC 62053-21  
IEC 62053-23



## Anvendelse

Kamstrup 382L 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 trykknappen kan forbrugeren skifte manuelt mellem visningerne. Det er muligt at konfigurere, hvilke displayvisninger man ønsker 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.

En DLMS/COSEM-kommunikationsprotokol er tilgængelig som en grænseflade til systemintegration, der tillader en standardiseret forbindelse mellem alle systemer, der understøtter den fælles specifikation.

Fra fabrikken kan måleren konfigureres til at måle både importeret og eksporteret energi. Da måleren er opbygget med tre selvstændige og galvanisk adskilte målesystemer, måler den nøjagtigt uafhængigt af, om den måler på et, to eller tre systemer. Målinger gemmes i en permanent hukommelse.

Som standard har Kamstrup 382L mulighed for at generere lastprofiler for alle fire kvadranter. En lastprofil giver detaljeret information om forbrugt og produceret energi og som reeltidsværdier. En ekstra 16-kanals logger indeholder data til analyse.

Kamstrup 382L leveres som standard med funktionerne Intelligent udkobling og softwarestyret Forudbetaling.

Måleren registrerer tab af nulleder og tillader automatisk udkobling for at undgå skader på husholdningsapparater.

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



# Kamstrup 382 – Generation L

DATABLAD

## Indhold

---

Funktioner	3
Godkendelser	6
Tekniske specifikationer	6
Tilslutninger	7
Kommunikation	8
Sekundært indstiksmodul	8
Typiske nøjagtighedsdiagrammer	9
Installation	10
Retningslinjer for sikkerhed og installation	10
Layout og dimensioner	11
Tilbehør	12

# Funktioner

## Display

Kamstrup 382L er udstyret med et LCD-display. Den valgte konfiguration bestemmer, hvilke registre der kan læses på displayet. Derudover er det muligt at ændre display-konfigurationen via fjernadgang.

Display-konfigurationen består af tre uafhængige visningslister: En for automatisk scroll-funktion, en for manuel scroll-funktion og en for batteridreven scroll-funktion. Displayet indeholder følgende felter:



Værdi	Dette felt anvendes til visning af registerværdier.
7-cifret identifikationsfelt	OBIS-kode til at identificere værdien i værdifeltet.
Kvadrantindikator	Viser den aktuelle aktive kvadrant.
Statusindikator	Viser kritiske interne fejl og magnetisk påvirkning.
Enhed	Enheder, der relaterer til værdifeltet.
Tarifindikator	Viser den aktuelle tarif, hvis tariffer er valgt.
Netspændingsindikator	Viser spændingen. Hvis spændingen overskrider minimumsgrænsen, vil denne indikator blinke eller lyse konstant for hver fase. Hvis symbolet blinker, er spændingen over grænsen og strømmen under grænsen.

Displayet scroller automatisk mellem visningerne hvert 10. sekund. I automatisk scroll-funktion kan der vælges op til 16 visninger.

Den manuelle scroll-funktion aktiveres ved at trykke på trykknappen. Der kan vælges op til 30 visninger, og rækkefølgen er valgfri. Det er dog ikke muligt at fravælge legale visninger.

Hvis den batteridrevne scroll-funktion vælges, er det muligt at læse displayet, selvom måleren ikke er spændingsforsynet. Der kan vælges op til 8 visninger, og der kan scrolles mellem visningerne ved at trykke på trykknappen. Ved den batteridrevne scroll-funktion kræves der en batteri-backup.

To minutter efter den seneste aktivering af trykknappen skifter displayet til den automatiske scroll-funktion.

## Energiaflæsning

Kamstrup 382L har 1 shunt pr. system til strømmåling, og den måler spændingen via en spændingsdeleler.

Energiforbruget beregnes som spændingsfaldet, der udtrykker strømmen ganget med fasespændingen og tid.

Energiregistreringen pr. målesystem kommunikerer til målerens legale processor via målerens interne bussystem. Efter korrektion summeres energierne i hovedregisteret.

# Funktioner

---

## Permanent hukommelse

Målte og beregnede data gemmes i en permanent hukommelse (EEPROM). Data gemmes, når der sker ændringer i energiregisterværdierne.

Ved debiteringsstop gemmes de følgende værdier også:

Aktiv energi A+
Aktiv energi A+
Reaktiv energi R+
Reaktiv energi R+
Aktiv energi A+ Tarif (T1-T4)
Reaktiv energi R+ Tarif (T1-T4)
Maks.-effekt P+maks. Tarif 1
Maks.-effekt P+maks. Tarif 1 Klokkelæt
Maks.-effekt P+maks. Tarif 1 Dato
Maks.-effekt P+maks. Tarif 2
Maks.-effekt P+maks. Tarif 2 Klokkelæt
Maks.-effekt P+maks. Tarif 2 Dato
Maks.-effekt P+maks.
Maks.-effekt P+maks. Dato
Maks.-effekt P+maks. Klokkelæt
Akkumuleret maks.-effekt P+maks. akk
Dato
Klokkelæt
Timetæller
Antal debiteringsperioder
Effektterskeltæller
Pulsindgang

## Indstiksmoduler

Kamstrup 382L kan monteres/eftermonteres med indstiksmoduler uden behov for efterverificering.

Indstiksmoduler tilføjer funktionalitet såsom supplerende impulsudgang og datakommunikation via f.eks. GSM/GPRS, TCP/IP, wireless M-Bus og Radio Mesh.

382L har to modulslots til rådighed.

## Optisk aflæsning

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

Ændringer via den optiske forbindelse udføres ved hjælp af softwareprogrammet "METERTOOL for kWh meters".

Legale data kan ikke ændres uden at bryde verifikationsplomben.

# Funktioner

---

## S0-pulsudgang

Udsender pulser af aktiv energi med 1000 pulser pr. kWh. Pulserne udsendes synkront med S0-LED.

## Bryder

Kamstrup 382L kan fås i en version med bryder. Bryderen gør det muligt at afbryde strømforsyningen til en forbruger. Afbrydelsen kan aktiveres lokalt ved tryk på trykknappen på måleren, automatisk via funktionerne Intelligent udkobling og Forudbetaling, ved hjælp af "METERTOOL for kWh meters" eller ved fjernadgang via Smart Metering-systemer.

Bryderen må aldrig anvendes som en sikkerhedsfunktion.

De følgende varianter af Kamstrup 382L leveres med bryder: 382LxB, 382LxC, 382LxD, 382LxE, 382LxF, 382LxG.

## Lastprofil

Lastprofiler kan konfigureres til 5, 15, 30 eller 60 min. og for alle fire kvadranter. Antallet af genererede profiler svarer til den valgte energitype for måleren. Loggedybden er op til 2388 dage afhængig af konfigurationen. Se nedenfor.

## Analyselogger

Loggeinterval Minutter	5	15	30	60
A+	199 døgn	597 døgn	1194 døgn	2388 døgn
A+/A-	113 døgn	341 døgn	682 døgn	1364 døgn
A+/A-/R+/R-	61 døgn	183 døgn	367 døgn	734 døgn

Kamstrup 382L leveres med en konfigurerbar analyselogger. Loggedybden er op til 520 dage afhængig af konfigurationen og antallet af registre. Analyseloggeren registrerer data fra op til 16 forskellige registre. Kamstrup 382L leveres med en standardopsætning, men kan efterfølgende konfigureres ved hjælp af "METERTOOL for Kamstrup kWh meters". Se "Teknisk Beskrivelse" for yderligere informationer.

## Avanceret beskyttelse mod manipulation

Ud over den mekaniske plombering påviser måleren også manipulation. I tilfælde af et manipulationsforsøg aktiveres en alarm, stemplet med tid og dato og gemt i den permanente hukommelse. Alarmer kan også overføres automatisk via kommunikationsinfrastrukturen. Magnetisk påvirkning har ingen indflydelse på målenøjagtigheden.

## Godkendelser

---

Kamstrup 382L er typegodkendt i henhold til MID (Måleinstrumentdirektiv) for aktiv positiv energi og i henhold til nationale krav for øvrige energityper, hvor det er påkrævet.

– Aktiv positiv energi	EN 50470-1 EN 50470-3
– Reaktiv energi og aktiv negativ energi	IEC 62052-11 IEC 62053-21 IEC 62053-23
– Klemme	DIN 43857
– SO-pulsudgang	DIN 43864
– Optisk grænseflade	DLMS/COSEM, EN 62056-21 mode A
– OBIS/EDIS-koder	IEC 62056-61

## Tekniske specifikationer

---

Måleprincip	Enkeltfasede strømmålinger via shunt Enkeltfasede spændingsmålinger via spændingsdeler
Nominal spænding $U_n$	3x230 VAC $\pm 10\%$ (for Aron-målere) 1x230 VAC $\pm 10\%$ 2x230/400 VAC $\pm 10\%$ 3x230/400 VAC $\pm 10\%$

Strøm  $I_b$  ( $I_{max}$ )

Uden bryder	Med bryder 35 mm <sup>2</sup>
5(105)A 35 mm <sup>2</sup>	
10(60)A	10(65)A
10(85)A	10(85)A
5(85)A	5(85)A

Nøjagtighedsklasse	MID: klasse A, klasse B IEC: klasse 2, klasse 1
Nominal frekvens $f_n$	50/60 Hz $\pm 2\%$
Faseforskydning	Ubegrænset (ikke gældende for Aron-målere)
Driftstemperatur	-40°C til +70°C
Opbevarings-/transporttemperatur	-40°C til +85°C
IP beskyttelsesklasse	IP52
Beskyttelsesklasse	II
Relativ fugtighed	< 75 % af årsmiddel ved 21°C < 95 % under 30 dage/år, ved 25°C
Vægt	680 g uden bryder/1200 g med bryder
Anvendelsesområde	Indendørs/udendørs i egnet målerskab

## Tekniske specifikationer

Egetforbrug pr. fase

	Uden bryder	Med bryder
Strømkreds	0,01 VA	0,01 VA
Spændingskreds	0,5 VA, 0,27 W	0,7 VA, 0,45 W

Impulsspændingstest

- IEC 62052-11 6 kV
- SP 1618 12 kV

Fast transient burst test

- IEC 62053-21 4 kV

Materialer

- Dæksel Transparent polycarbonat
- Bund Glasforstærket polycarbonat

Datahukommelse

EEPROM  
> 10 år uden spænding

Display

LCD, 7 mm cifferhøjde (til værdi- og enhedsfelter)  
LCD, 5 mm cifferhøjde (til identifikationsvisninger)  
LCD, 3 mm cifferhøjde (til visning af spænding og tarif)

Målerkonstant

1000 imp/kWh

S0-LED-diode

1000 imp/kWh  
Pulsvarighed 30 ms ± 10 %

S0-pulsudgang

1000 imp/kWh  
Pulsvarighed 30 ms ± 10 %  
 $U_{max}$  27 VDC (ved 1k $\Omega$ )  
 $I_{max}$  27 mA

Kortslutningsniveau

4500 A

RTC-nøjagtighed

Typisk 5 ppm ved 23°C

RTC-backup

- batterilevetid > 10 år ved normal drift
- supercap levetid > 10 år ved normal drift

Backup-tid med supercap

7 dage fuldt opladet

## Tilslutninger

Strømklemmer

Elevatorklemmer

Skruer

Pz 2 eller lige kær, drejningsmoment 2,5 – 3 Nm

Størrelse	Til brug for tilslutningstype:		
	Flerkoret	7-koret	Massivt/Terminalrør
Messingklemme 35 mm <sup>2</sup>	≥ 10 mm <sup>2</sup>	≥ 10 mm <sup>2</sup>	≥ 4 mm <sup>2</sup>
Stålklemme 35 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 1,5 mm <sup>2</sup>
Stålklemme 25 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 1,5 mm <sup>2</sup>

Spændingsudgang

0,25 – 1,5 mm<sup>2</sup> eller 5 mm kabelsko

Skruer

TORX Tx 10, drejningsmoment 1 Nm

## Kommunikation

---

Kamstrup 382L kan leveres og eftermonteres med kommunikationsmoduler. Modulerne fungerer som indgange og udgange for hovedprintet. Der kræves ikke efterverificering af måleren ved montering af modulerne.

### Kommunikationsmoduler

S0-forsyning

Sender 24 V via 2-leder og pulser ved at trække spændingen til 0 V ved hver puls. Kan f.eks. forsyne MULTICAL®.

Seriell

Seriell RS485- eller seriell RS232-kommunikation med pulsindgang og -udgang.

Maksimal belastning (strøm)

Pulsværdi Imp/kWh, Imp/kvarh	Pulslængde/pulspause	
	30 msek	80 msek
1	105A	105A
10	105A	105A
100	105A	105A
1000	86A	32A
10000	8,6A	3,2A

M-Bus

Aflæsning via wireless eller wired M-Bus-system.

Strømsløjfe

Seriell kommunikation via strømsløjfe.  
Tarifstyring af 2 eller 4 tariffer via strømsløjfe.

PLC

Dataindsamling via strømledninger.

TCP/IP

Dataindsamling via TCP/IP-kommunikation.

GSM/GPRS

Dataindsamling via GSM/GPRS-kommunikation.  
Understøtter SMS-aflæsninger.

Radio (RF)

Dataindsamling via radiobølger.

### Integreret radio

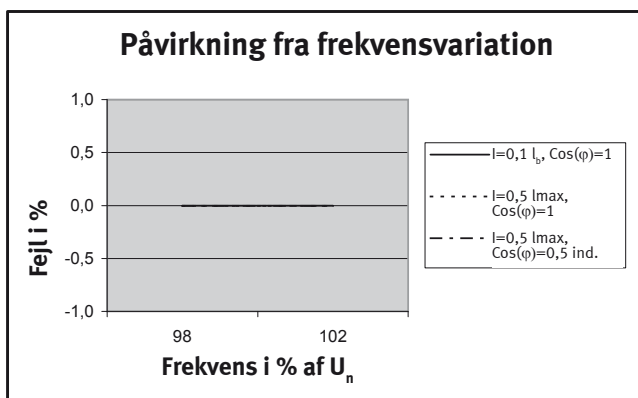
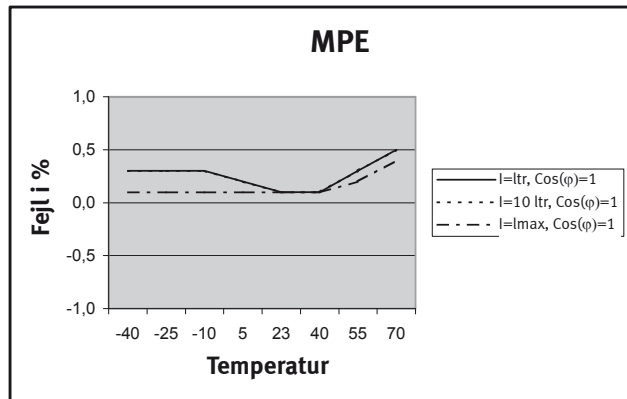
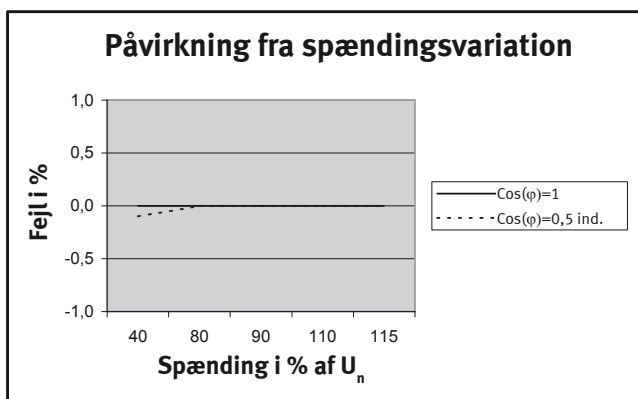
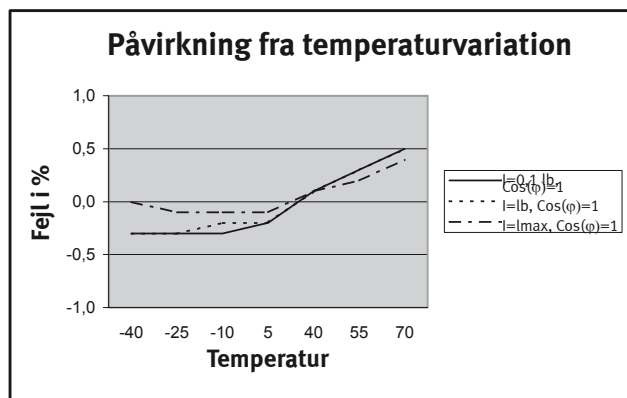
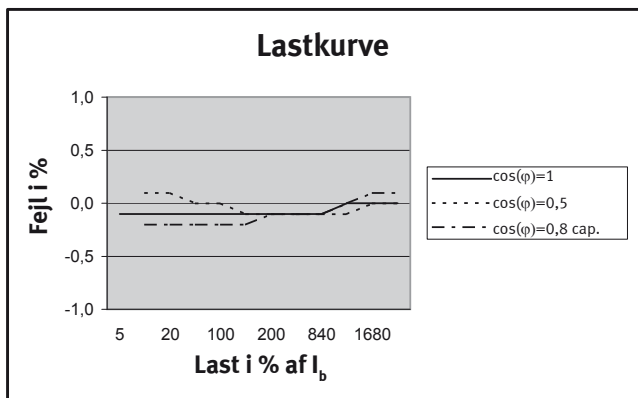
De følgende varianter af Kamstrup 382L har integreret radiokommunikation på hovedprintet og kræver ikke et kommunikationsmodul: 382Lx4, x5, x6, x7, xD, xE, xF og xG. Hvis en anden slags kommunikationsmodul monteres, vil den integrerede radio blive deaktiveret.

## Sekundært indstiksmodul

---

Det er muligt at montere et sekundært indstiksmodul i Kamstrup 382L. Modulet gør det muligt at kommunikere og udveksle data med f.eks. energidisplays og kommunikationsenheder. Det sekundære indstiksmodul monteres uden brug af værktøj og uden at bryde plomberingen. Montering kan udføres af f.eks. forbrugeren. For at anvende det sekundære indstiksmodul skal måleren monteres med et specielt dæksel. Se "Teknisk Beskrivelse" for yderligere informationer.

# Typiske nøjagtighedsdiagrammer



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

- Totalfejl af:
- last
  - spændingsvariation
  - frekvensvariation
  - temperaturvariation

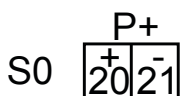
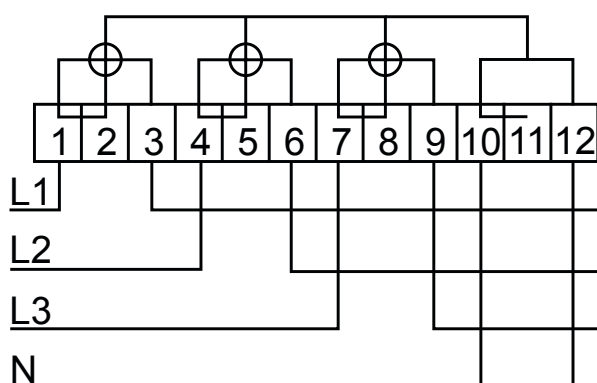
# Installation

---

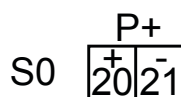
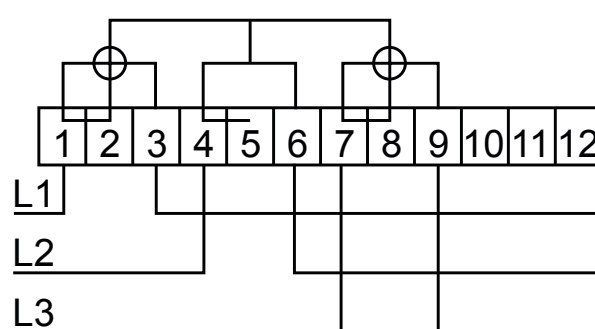
## Tilslutningsdiagram

Tilslutningsdiagrammet fremgår af typeetiketten på forsiden af måleren.

### 3-faset, 4-leder



### 3-faset, 3-leder (Aron)



## Retningslinjer for sikkerhed og installation

---

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

Ved installation og vedligeholdelse af måleren skal den være spændingsløs. Det kan være livsfarligt at berøre dele, der er tilsluttet spænding.

Den relevante sikring skal derfor fjernes og opbevares på en måde, så den ikke kan sættes i af uautoriserede personer.

Bryderen må aldrig anvendes som en sikkerhedsfunktion.

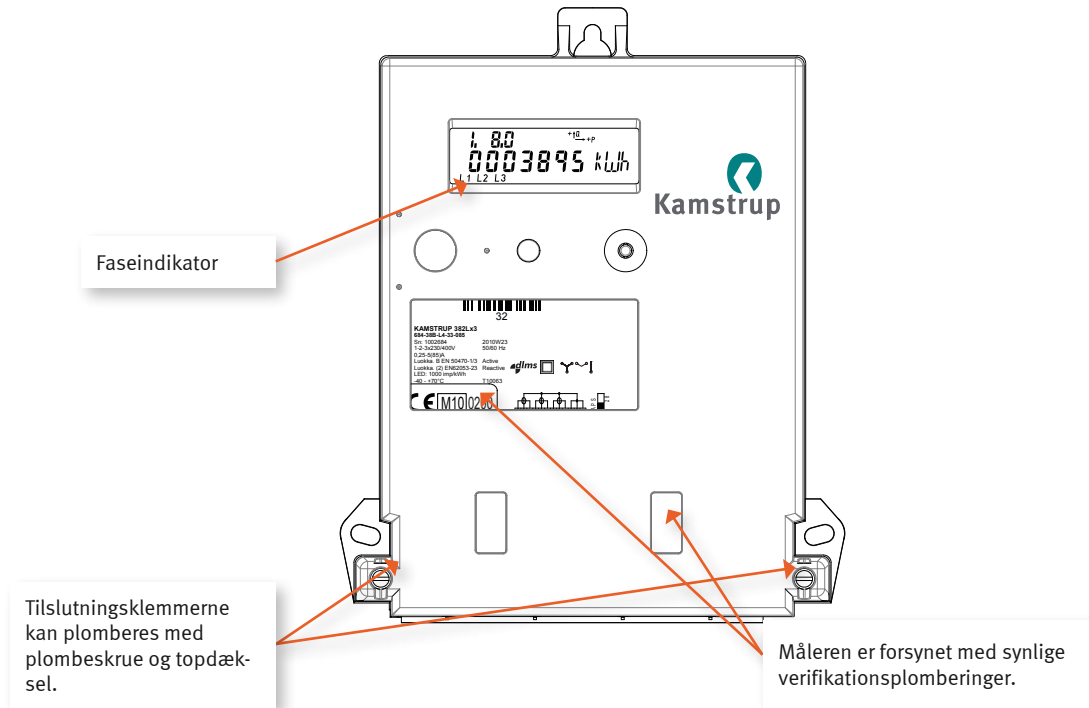
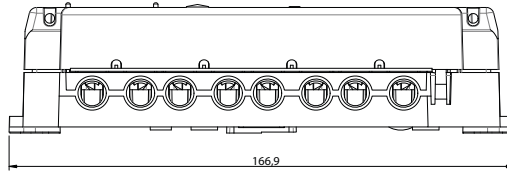
De til enhver tid gældende nationale standarder, retningslinjer, regler og instruktioner skal overholdes. Kun autoriseret personale har tilladelse til at installere elmålere.

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

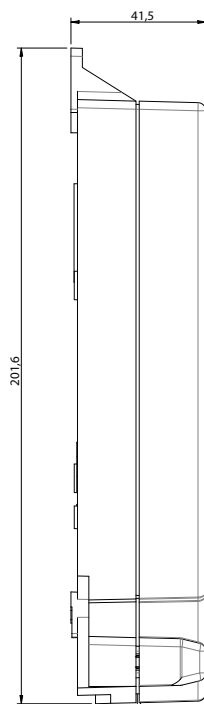
Målerkonstanten LED blinker proportionalt efter forbrugt aktiv energi.

Værksplomberne må kun brydes af autoriseret personale.

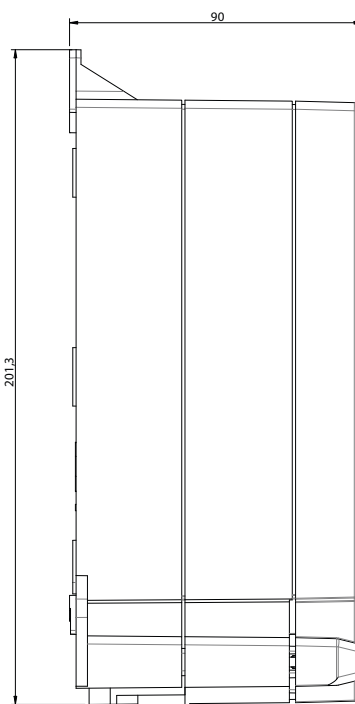
# Layout og dimensioner



Kamstrup 382 uden bryder



Kamstrup 382 med bryder



## Tilbehør

---

<b>Moduler</b>	<b>Artikelnr.</b>
S0-forsyningsmodul	68 50 001
Data-/pulsmodul, relæudgang (RS232)	68 50 003
M-Bus-modul (wired)	68 50 005
Tarifmodul, 2 tariffer, 230 VAC	68 50 008
Tarifmodul, 4 tariffer, 230 VAC, strømsløjfe	68 50 018
S0-pulsmodul	68 50 021
IP101i, TCP/IP-modul	68 50 040
Radiomodul, router, high-power	68 50 043
GSM6i/RF, GSM7i	68 50 053
Pulsindgang/laststyringsmodul (for integreret radio)	68 50 055
LON, parsnoet kabel	68 50 057
2 x 5A laststyringsmodul	68 50 058
Z-Wave Slave-modul	68 50 061
Wireless M-Bus	68 50 064
2 x 5A laststyringsmodul	68 50 069
<b>Sekundære indstiksmoduler</b>	
Tilslutningsmodul for sekundært indstiksmodul	68 50 062
Sekundært indstiksmodul – Z-Wave Slave-modul *	68 40 001
<b>Konfigurationssoftware</b>	
“METERTOOL for kWh meters”	68 99 570
<b>Dæksler</b>	
Langt klemdæksel 60 mm for måler uden bryder	30 26 226
Ekstra langt klemdæksel 100 mm for måler uden bryder	30 26 323
Langt klemdæksel 60 mm for måler med bryder	30 26 362
Højt dæksel	59 60 137
Standarddæksel	59 60 138
Højt dæksel for sekundært modul	59 60 139
<b>Diverse</b>	
Optisk øje med USB-stik	66 99 099
Optisk øje med 9-polet D-substik	66 99 102
DIN-skinne monteringskit	68 30 007
Forlænger for ophængsøje	68 30 010
Supercap til RTC-backup	68 30 012
Lithiumbatteri til RTC-backup	68 30 013
Topbeslag, metalbøjle	68 50 101
Stikben, 50 stk.	68 50 102
Kabelklemmer, 50 stk.	68 50 103

\* Sælges ikke separat. Kun mulig i kombination med modulerne 68 50 062 eller 68 50 053.