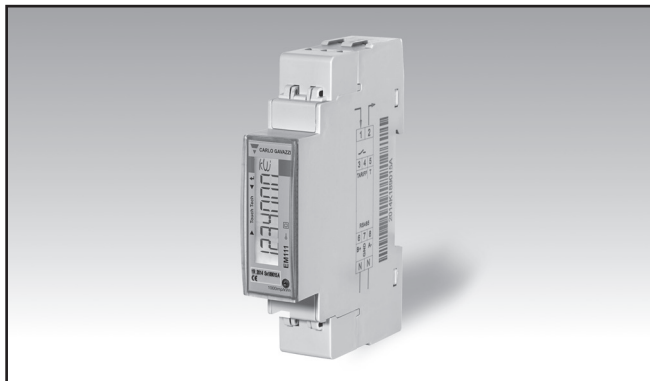


# Energistyring Energianalysator Type EM111

CARLO GAVAZZI



- Er overensstemmende med den internationale nøjagtighedsstandard IEC/EN62053-21 og krav til ydeevne IEC/EN61557-12 (aktiv effekt og aktiv energi).
- Certificeret i henhold til MID-direktivet (mulighed PF): Se "Sådan bestiller du" nedenfor

- 1-faset energianalysator
- Klasse 1 (kWh) i henhold til EN62053-21
- Klasse B (kWh) i henhold til EN50470-3
- Nøjagtighed  $\pm 0,5\%$  RDG (strøm/spænding)
- Strømmåling via 333 mV strømsensor op til 600 A (MV5)
- Strømmåling via strømtransformer op til 300 A (AV5)
- Nominel primærstrøm: 32 A (AV7, AV8)
- Maks. primærstrøm: 45 A (AV7, AV8)
- Maks. tværsnit af kablet: 6 mm<sup>2</sup>
- LCD-display med baggrundsbelysning og indbygget touchpad
- Energi aflæsning på display: 7 cifre
- Variabel aflæsning på display: 4 cifre
- Energimåling: kWh og kvarh (importeret/eksporteret). kWh + ifølge 2 tariffer
- Systemvariable, kW, kvar, V, A, PF, Hz, kWdmd, kWdmd top
- Selvforsynende
- Dimensioner: 1-DIN-modul
- Beskyttelsesgrad (front): IP51
- Pulsudgang (PNP, åben kollektor)
- RS485 Modbus port
- M-Bus port
- Digitalt input (til tarifstyring)
- Nem tilslutning eller detektering af forkert strømretning

## Produktbeskrivelse

1-faset energianalysator med baggrundsbelyst LCD-display og indbygget touchpad. Især angivelse af aktiv el-måling og allokering af omkostninger i

anvendelsesområder med op til 32 A (direkte forbindelse) eller op til 300 A (CT-forbindelse) eller op til 600 A (333 mV strømsensor med mindste basisisolering)

med mulighed for dobbelt tarifstyring. Den kan måle importeret og eksporteret energi eller programmeres til at tælle energierne sammen i den unikke sumtæller. Hus

til DIN-skinne monteret med IP51 (front) beskyttelsesgrad. Måleren har pulsudgang proportionalt med den aktive energi, der måles, RS485 Modbus port eller M-bus port.

**MID** Godkendt i henhold til MID-direktivet, Modul B og Modul D Bilag II, for retslig metrologi gældende for aktive elektriske energimålere (se Bilag V, MI003, i MID). Kan anvendes til skattemæssig (lovlig) måleteknik.

## Bestillingsnøgle EM111-DIN AV8 1 X 01 PF B

Model	EM111
Intervalkode	DIN
System	AV8
Strømforsyning	1 X
Output	01
Option	PF
Måling	B

## Typevalg

Intervalkode	System	Strømforsyning	Output
<b>AV8:</b> 230VLN AC - 5(45) A (direkte forbindelse op til 32 A)	<b>1:</b> 1-faset 2-ledere	<b>X:</b> Selvforsyning	<b>O1:</b> pulsoutput <b>S1:</b> RS485 Modbusport <b>M1:</b> M-Bus port
Option	Måling		
<b>PF:</b> Godkendt i henhold til MID-direktivet. Kan anvendes til skattemæssig (lovlig) måleteknik.	<b>A:</b> Strømmen er altid integreret (både ved positiv og negativ strøm), og hele el-måleren er certificeret i henhold til MID. Driftstemperatur: fra -25 til +55°C/fra -13 til +131°F. <b>B:</b> Kun den totale, positive el-måler er certificeret i henhold til MID. Driftstemperatur: fra -25 til +55°C/fra -13 til +131°F. <b>A70:</b> Strømmen er altid integreret (både ved positiv og negativ strøm), og hele el-måleren er certificeret i henhold til MID. Driftstemperatur: fra -25 til +70°C/fra -13 til +158°F. <b>B70:</b> Kun den totale, positive el-måler er certificeret i henhold til MID. Driftstemperatur: fra -25 til +70°C/fra -13 til +158°F.		

**STANDARD**

Ikke certificeret i henhold til MID-direktivet. Kan ikke anvendes til retslig metrologi.

**Bestillingsnøgle** **EM111-DIN AV8 1 X O1 X**

Model \_\_\_\_\_  
 Intervalkode \_\_\_\_\_  
 System \_\_\_\_\_  
 Strømforsyning \_\_\_\_\_  
 Udgang \_\_\_\_\_  
 Option \_\_\_\_\_

## Typevalg

Intervalkode	System	Strømforsyning	Udgang
<b>AV8:</b> 230VLN ac - 5(45)A (direkte forbindelse op til 32 A)	<b>1:</b> 1-faset 2-ledere	<b>X:</b> Selvforsyning	<b>O1:</b> Pulsudgang <b>S1:</b> RS485 Modbusport <b>M1:</b> M-Bus port
<b>AV7:</b> 120VLN ac - 5(45)A (direkte forbindelse op til 32 A). Kan fås på forespørgsel (min 100 stk.)			
<b>AV5:</b> 230VLN ac - 5(6)A (CT-tilslutning), kun med udgang <b>S1</b>			
<b>MV5:</b> 230VLN ac - 333 mV (strømsensorforbindelse), kun <b>S1</b> output			

**Option**

**X:** ingen

## Inputspecifikationer

<b>Nominelle input</b>				Strøm	0.001 A
Strømtipe				Spænding	0.1 V
	AV7, AV8	1-fasede belastninger, direkte forbindelse op til 32 A		Effekt	0.1 kW eller kvar
	AV5	1-fasede belastninger, CT-tilslutning (5A) Bemærk: Maks. CT-koefficient = 60 (300 A)		Frekvens	0.1 Hz
	MV5	1-fasede belastninger, strømsensorforbindelse (333 mV strømsensor med mindste har basisisolering) Bemærk: Maks. primærstrøm = 600 A		PF	0.001
				Energier (positive)	0.1 eller 0.001 kWh eller kvarh
				Energier (negative)	0.1 eller 0.001 kWh eller kvarh
				<b>Energi yderligere fejl</b>	
				Mængdepåvirkning	I henhold til EN62053-21
				<b>Temperaturafvigelse</b>	≤200ppm/°C
				<b>Pulsfrekvens</b>	4096 prøver/s ved 50 Hz, 4096 prøver/s ved 60 Hz
<b>Nominal strømområde</b>				<b>Display og touchpad</b>	
	AV7, AV8	5(45)A, I <sub>b</sub> 5 A, I <sub>max</sub> 45 A, I <sub>min</sub> 0,25 A		Type	LCD-display med baggrundsbelysning, 7 cifre, h 6 mm
	AV5	5 (6) A, I <sub>n</sub> 5A, I <sub>max</sub> 6 A, I <sub>min</sub> 0,25 A		Udlæsning	Energi: 8 cifre. Variable: 4 cifre
	MV5	333 mV (400 mV max)		Touchtast	2 (Enter/NED og OP).
<b>Nominal spænding</b>				<b>Max. og Min. angivelse</b>	Max. 9 999 999 Min. 0,00
	AV5, AV8	230 VLN -30% +20 %		<b>Lagring af energi i hukommelsen</b>	
	AV7	120 VLN -20% +20%		Energi	10 <sup>4</sup> 10 cyklusser. Energiværdien gemmes, hver gang det mindste ciffer øges.
	MV5	230 VLN -30% +20 %120 VLN -20% +20%		Programmeringsparametre	10 <sup>4</sup> 10 cyklusser. Når en parameter redigeres, er det kun den relevante hukommelsescelle, som overskrives
<b>Note</b>		EM111 med direkte tilslutning (AV7, AV8) kan anvendes med op til 45 A, hvis den 6 mm <sup>2</sup> ledning overholder lokale regler og/eller installationsbehov.		<b>LAMPER</b>	
<b>Nøjagtighed</b> (@25°C ±5°C, relativ fugtighed ≤60%, 45-65 Hz)				Pulsvægt	Blinkende røde lampeimpulser i henhold til EN50470-3, EN62052-11
Energier				AV7, AV8	1000 imp./kWh (max. frekvens: 11 Hz)
Aktiv energi		Klasse 1 i henhold til EN62053-21 og MID, bilag MI-003, klasse B (kWh) i henhold til EN50470-3 (Kun PF-valgmulighed)		AV5	Afhængigt af CT-forhold: CT ≤ 25: 1000 pulse/kWh 25 < CT < 60: 100 pulses/kWh
Reaktiv energi		Klasse 2 i henhold til EN62053-23		MV5	Afhænger af primærstrøm: Primærstrøm ≤ 125: 1000 impulser/kWh Primærstrøm > 125: 100 impulser/kWh
Opstartsstrøm				Note	Fast orange: Forkert strømretning (kun med PFB option eller med valg af "B" måling ved X option)
	AV7, AV8	20 mA, positive og negative		<b>Strømovertbelastninger</b>	
	AV5	10 mA, positive og negative		Kontinuerlig	AV7, AV8: 45A AV5: 6 A MV5: 400 mV
	MV5	Eget forbrug måles ikke. 0,666 Mv		For 10ms	AV7, AV8: 1350 A AV5: 120 A
Opstartsspænding				<b>Spændingsovertbelastninger</b>	
	AV5, AV8	161 VLN		Kontinuerlig	1,2 Un
	AV7	96 VLN		For 500ms	2 Un
	MV5	161 VLN		<b>Indgangs impedans</b>	
<b>Opløsning</b>				Spændingsinput	2,8 Mohm
Strøm		Display		Strøminput	AV7, AV8: < 0,5 VA AV5: < 0,05 VA MV5: 1 kohm
Spænding		0.1 A			
Effekt		0.1 V			
Frekvens		0.01 kW eller kVar			
PF		0.1 Hz			
Energier (positive)		0.01			
Energier (negative)		0.01 kWh eller kvarh			
		0.01 kWh eller kvarh			
		Seriell kommunikation			

## Specifikationer for digitalt input

### Digitale input

Funktion	Ingen spændingsberøring Tarifstyring (skift mellem t1-t2)	Overbelastning	100kohm, åben kontakt Hvis en spænding fejlagtigt anvendes på den digitale indgang, ødelægges indgangen ikke op til 30 V ac/dc.
Antal input	1		
Berøringsspænding for måling	5 V		
Indgangsimpedans	≤ 1kohm		
Kontaktmodstand	≥ 1kohm, sluk kontakt		

## Udgang specifikationer

### RS485 seriel port

Funktion	RS485 med skrueforbindelse. Til kommunikation vedrørende de målte data, programmeringsparametre	<b>Statisk udgang</b> Formål	Til pulsudgang proportionalt med den aktive energi (kWh)
Protokol	Modbus RTU (slave-funktion)	Pulshastighed	Valgbart med 100 adgangen
Baudhastighed	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbaud	ON pulsvarighed	Maks. 1000 eller 3000 pulser/kWh i henhold til ON pulsvarighed
Paritetskontrol	lige eller ingen paritet	Udgangstype	Valgbart: 30ms eller 100 ms i henhold til EN62052-31
Adresse	1 til 247 (standard: 01)	Belastning	PNP, åben kollektor $V_{ON}$ 1 VDC max. 100mA $V_{OFF}$ 80 VDC max.
Driverinputkapacitet	1/8 enhedsbelastning. Maksimum 247 transceivere på den samme bus.	Bemærk	Ikke tilgængelig med AV5 og MV5 intervalkode
Opdateringstid for data	1sek		
Læsekommando	50 ord tilgængelige i 1 læsekommando		

### M-Bus port

Funktion	M-Bus med skrueforbindelse. Til kommunikation af de målte data		
Protokol	M-Bus i henhold til EN13757-3		
Baudhastighed	0,3; 2,4; 9,6 kbaud		
Målere inden for M-Bus netværket	250		
Primær adresse	Kan vælges		
Sekundær adresse	Defineres entydigt i hver enhed		
Rækkevidde	fra 5000 0000 til 6999 9999		
Andre	Tilgængelige funktioner: wildcard, header, initialisering af SND_NKE og styring af req_udr. Styring af ændringer af den primære adresse via M-Bus. VIF, VIFE, DIF og DIFE: Se protokol		
Bemærk	Ikke tilgængelig med AV5 og MV5 intervalkode		

## Generelle specifikationer

<b>Driftstemperatur</b>			
PF-versionen (standard eller med suffikser fra 01 til 60)	Fra -25 til +55°C/fra -13 til +131°F	Andre terminaler	af metal. Maks. skruetilspændingsmoment: 1,1 Nm 1,5 mm <sup>2</sup> , min./maks. skruemoment: 0,4 Nm
PF-versionen (med suffikser fra 61 til 99)	Fra -25 til +70°C/fra -13 til +158°F	<b>Hus</b>	
X-versionen	Fra -25 til +65°C/fra -13 til +149°F, relativ fugtighed fra 0 til 90 % ikke-kondenserende @ 40°C, 104° F	Dimensioner (BxDxH)	17,5 x 63 x 90 mm
		Materiale	PBT, selvslukkende: UL 94 V-0
		Forseglingsdæksler	Medfølger
<b>Opbevaringstemperatur</b>	-30°C til +80°C (relativ fugtighed < 90% ikke-kondenserende @ 40°C)	<b>Montering</b>	DIN-skinne
<b>Installationskategori</b>	Kat. III	<b>Beskyttelsesgrad</b>	
<b>Isolering (i 1 minut)</b>	se tabel under	Forside	IP51
		Skrueklemmer (kabelindgange)	IP20
<b>EMC</b>	I henhold til EN62052-11 (X-valgmulighed) I henhold til EN50470-1 (PF-valgmulighed)	<b>Vægt</b>	Cirka 80 g (inklusive indpakning)
<b>Standardoverholdelse</b>			
Sikkerhed	EN62052-11 (X-valgmulighed) EN50470-1 (PF-valgmulighed)		
Måleteknik	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3 (kun PF-version) IEC/EN61557-12 (aktiv effekt og aktiv energi, kun MID-modeller)		
<b>Godkendelser</b>	CE, UKCA, MID (kun PF-version), cULus (kun AV7-version)		
<b>Forbindelser</b>			
Område kabeltværnsnit	Måleindgange: maks. 6 mm <sup>2</sup> med/ uden kabelklemringe		

## Specifikationer - strømforsyning

<b>Strømforsyning</b>	selvforsynende	<b>Strømforbrug</b>	≤ 1.0W, ≤ 8VA
-----------------------	----------------	---------------------	---------------

## Isolering (i 1 minut) mellem input og udgang

AV7/AV8-model	Måleinput	Digitalt eller serielt output	Digital indgang
Måleinput	-	4 kV	4 kV
Digitalt eller serielt output	4 kV	-	-
Digital indgang	4 kV	-	-

AV5-model	CT-indgang (5 A)	Spændingsinput	Serielt output	Digital indgang
CT-indgang (5 A)	-	2 kV	4 kV	4 kV
Spændingsinput	2 kV	-	4 kV	4 kV
Serielt output	4 kV	4 kV	-	4 kV
Digital indgang	4 kV	4 kV	4 kV	-

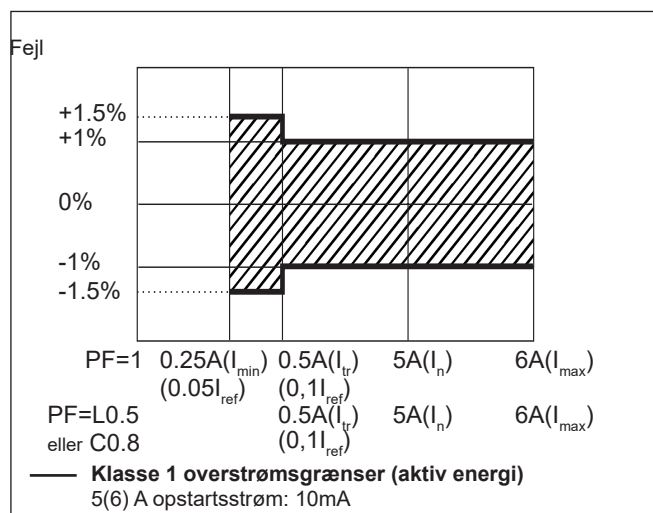
MV5 model	CT-indgang (333 mV)	Spændingsinput	Serielt output	Digital indgang
CT-indgang (333 mV)	-	-	4 kV	4 kV
Spændingsinput	-	-	4 kV	4 kV
Serielt output	4 kV	4 kV	-	4 kV
Digital indgang	4 kV	4 kV	4 kV	-

## MID overholdelse (kun PF)

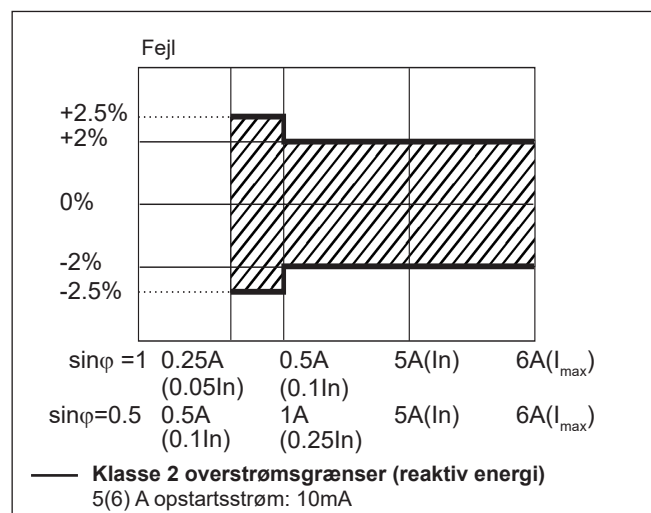
<b>Nøjagtighed</b>	0,9 $U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ ; 0,98 $f_n \leq f \leq 1,02 f_n$ ; $f_n$ : 50 Hz; cos $\phi$ : 0,5 induktiv til 0,8 kapacitiv. Klasse B Der tages højde for angivne $I_b$ - eller $I_n$ -værdier
<b>Driftstemperatur</b>	PF-versionen (standard eller med suffikser fra 01 til 60): fra -25 til +55°C/fra -13 til +131°F PF-versionen (med suffikser fra 61 til 99): fra -25 til +70°C/fra -13 til +158°F X-versionen: fra -25 til +65°C/fra -13 til +149°F, relativ fugtighed fra 0 til 90 % ikke-kondenserende @ 40°C, 104° F
<b>EMC overholdelse</b>	E2
<b>Mekanisk overholdelse</b>	M2

## Nøjagtighed (i henhold til EN62053-21 og EN62053-23) - AV5 model

kWh, nøjagtighed (RDG) afhængig af strømmen



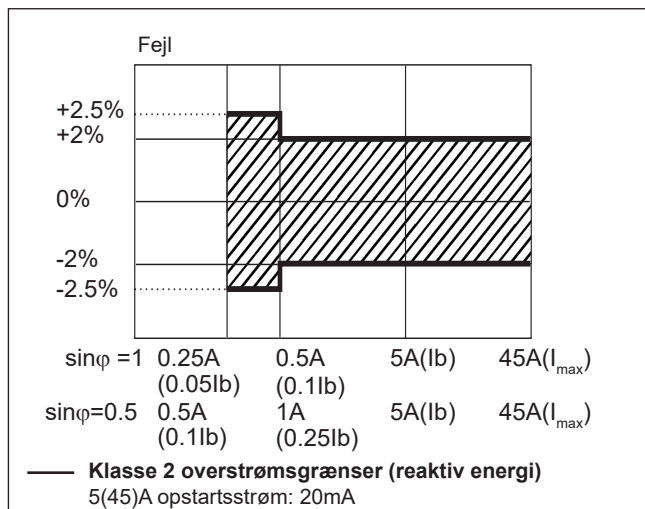
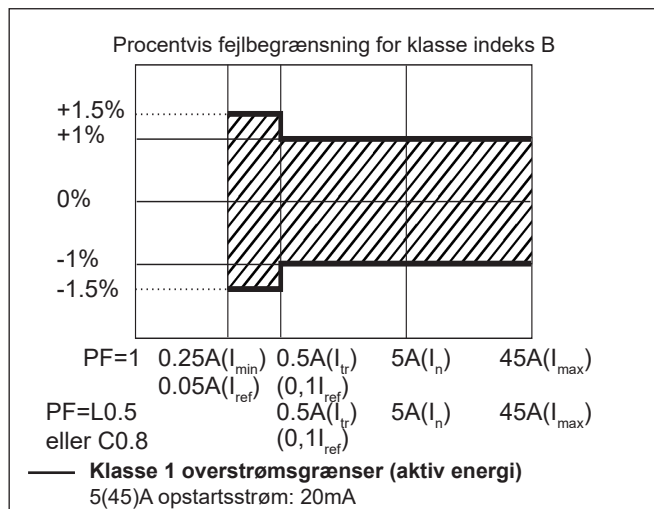
kvarh, nøjagtighed (RDG) afhængig af strømmen



## Nøjagtighed (i henhold til EN50470-3 og EN62053-23) - AV7/AV8 model

kWh, nøjagtighed (RDG) afhængig af strømmen

kvarh, nøjagtighed (RDG) afhængig af strømmen



## Nøjagtighedsmåling i henhold til IEC/EN61557-12 (MID-versioner)

Aktiv effekt

Præstationsklasse 1

Aktiv energi

Præstationsklasse 2

## Vis sider

Nr.	Variabel	Tilstanden "Fuld"	Tilstanden "Nem"	Bemærk
0	kWh+ (importeret)	X	X	I PF-version (MID) er dette den eneste certificerede energimåleren I PFA-version og X-version med menuen Måling sat til "A" tages der højde for den totale energi uden at tage højde for strømretningen..
1	kWh- (eksporteret)	X	X	I PFB-version og X-version med menuen Måling sat til "B"
2	kW	X	X	
3	V	X	X	
4	A	X	X	
5	PF	X		
6	Hz	X		
7	kvarh+ (importeret)	X		I PFA-version og X-version med menuen Måling sat til "A", tages der højde for den totale positive reaktive energi uden at tage højde for strømretningen.
8	kvarh- (eksporteret)	X		I PFB-version og X-version med menuen Måling sat til "B"
9	kvar	X		
10	kW dmd	X		
11	kW dmd top	X		
12	kWh (t1)	X	X	Kun relevant for kWh+ med menuen Tarif sat til ON
13	kWh (t2)	X	X	Kun relevant for kWh+ med menuen Tarif sat til ON

X = tilgængelig



## Liste over tilgængelige menuer

Menunavn og -beskrivelse		Rækkevidde	Standardindstilling
PASS	Anmodning om adgangskode	Fra 0000 til 9999	0000
nPASS	Ny adgangskode	Fra 0000 til 9999	0000
Ct Ratlo (AV5)	Strømtransformerforhold	Fra 1 til 60	20
PrI Curr (MV5)	Primærstrøm	Fra 1 til 600	100
MEASurE	Måletype (A=Nem forbindelse; B=tovejs, importeret og eksporteret energi). Ikke tilgængelig i PFA og PFB version (MID)	A; b	A
P int	Integrationstid til beregning af Wdmd	1 til 30 min	1
ModE	Valg af fuld eller forenklet sæt variable vises	Fuld eller Nem	Fuld
tArIFF	Aktivering af tarif	Ja/nej	Nej
PULSE (O1 option)	Valg af ON pulsvægt	30 eller 100 ms	30
	Valg af pulsvægt (multipliseres med 100 pulser / kWh)	100 til 1000 (hvis varighed er 100ms) 100 til 3000 (hvis 30 ms)	1000
AddrESS (S1 option)	Modbus serial adresse	1 til 247	01
bAud (S1)	Modbus baud-hastighed	9,6; 19,2; 38,4; 57,6; 115,2 kbps	9,6
PARtY (S1)	Modbus-paritet	Nej/lige	Nej
PrI Add (M1 option)	Primær adresse for M-Bus	1 til 250	0
bAud (M1)	Modbus baudhastighed	0,3; 2,4; 9,6 kbps	2,4
RESEt	Tillad kun nulstilling af tarifmålere samt W dmd top (nulstilling af kWh/kvarh delmåler via serial kommunikation)	Ja/nej	Nej
End	Afslut måletilstand		

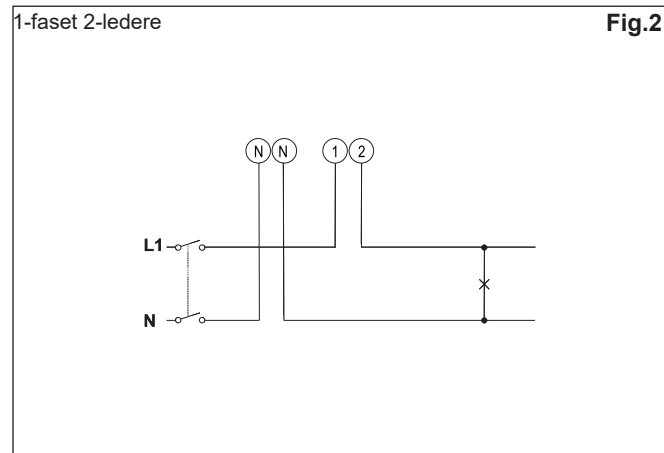
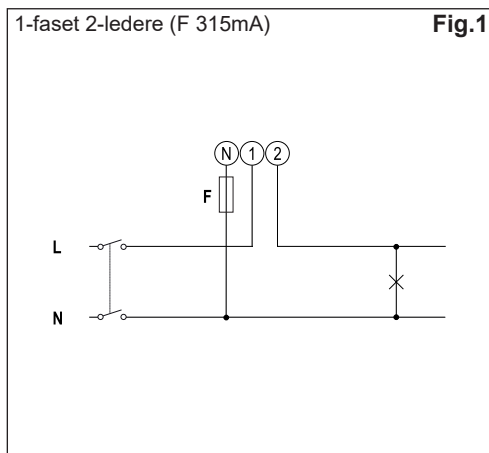
**Bemærk:** Efter at du har bekræftet en ny parameterværdi, lagres værdien i hukommelsen, uden at du skal afslutte programmeringstilstanden.

## Yderligere oplysninger på displayet (\*)

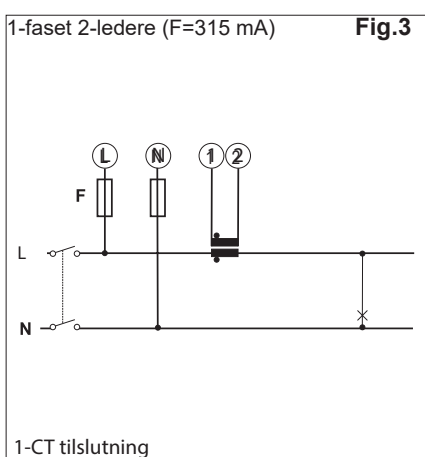
Type	Beskrivelse	Bemærk
Infoside 1	YEA <sub>r</sub> (2013)	Produktionsår
Infoside 2	SE <sub>R</sub> I <sub>A</sub> L (dddnnnA)	Serielt nummer (ddd= dag på året; nnn=progressivt tal; A= produktionslinje, kun til internt brug)
Infoside 3	rEV (A.01)	Firmware-revision
Infoside 4	Ct Ra <sub>t</sub> lo (AV5)	Strømtransformerforhold
Infoside 5	Pr <sub>I</sub> Curr (MV5)	Primærstrøm
Infoside 6	MEAS <sub>ur</sub> E	Måletype
Infoside 7	P int	Integrations- og beregnings- og Wdmd
Infoside 8	ModE	Sæt af variable på display
Infoside 9	tAr <sub>I</sub> FF	Aktivering af tarif
Infoside 10 (O1)	PULSE	ON pulsvarighed
		Pulsvægt
Infoside 10 (S1)	AddrESS	Modbus seriel adresse
Infoside 11 (S1)	bAud	Modbus baud-hastighed
Infoside 12 (S1)	PAR <sub>I</sub> TY	Modbus-paritet
Infoside 10 (M1)	Pr <sub>I</sub> Add	Primær adresse for M-Bus
Infoside 11 (M1)	bAud	Modbus baudhastighed
Infoside 13	CHECK_ <sub>S</sub>	FW kontrolsum

(\*) kan nås ved at trykke samtidig på de to touch-taster

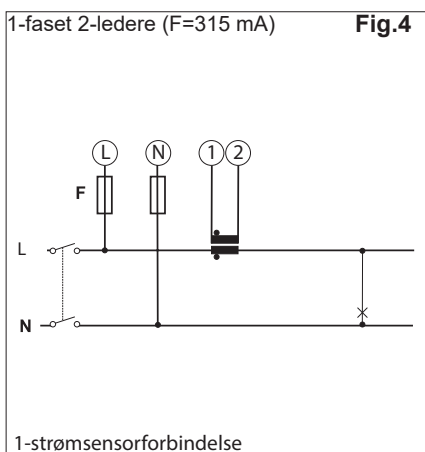
## Ledningsdiagrammer



## Ledningsdiagram for AV5



## Ledningsdiagram for MV5

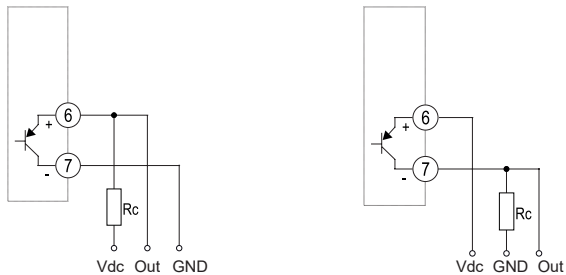


**FARE:** Terminaler 1 og 2 er forbundet til spændingsførende dele, brug kun strømsensorer, der i det mindste har basisisolering.

## Indgang/udgang kommunikation

Åben solfangerudgange

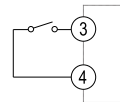
Fig.4



Belastningsmodstanden ( $R_c$ ) skal være designet, så strømmen ved lukket konstant er under 100 mA ( $V_{on}$  svarer til 1 V DC). DC-spænding ( $V_{off}$ ) skal være mindre end eller svare til 80 V.

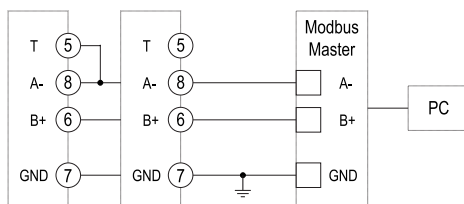
Digital indgang

Fig.5



Modbus RS485-port

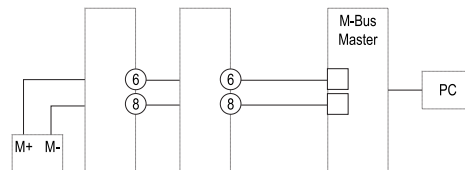
Fig.6



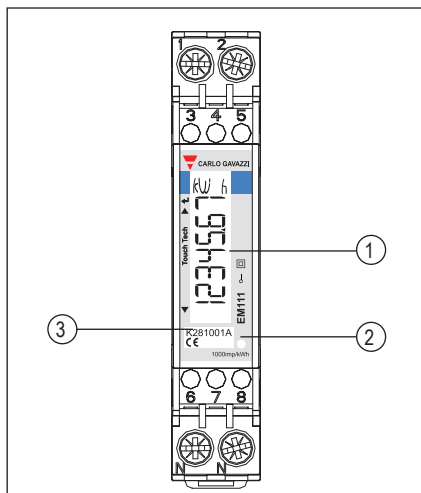
Supplerende instrumenter skal tilsluttes i parallel med RS485. Den serielle udgang må kun afsluttes på den sidste netværksenheds tilslutningsklemmer A- og T. Ved tilslutninger på over 1000 m anvendes en signalrepeater. Maksimum 247 transceivere på den samme bus

M-Bus-port

Fig.7



## Beskrivelse af frontpanel



1. **Display**  
LCD-display med baggrundsbelysning med touchpad.  
Øverste del: Enter
2. **LED**  
LED proportionalt med aflæsning af kWh
3. **Serielt nummer og MID data**  
Område forbeholdt serielt nummer MID-relevante data i  
PF-versioner

## Dimensioner

