

ECS3-1B

Installation and Operating Instructions

Three-phase Digital Energy meters - BASIC Connection through CT .../1 A till 2000/1 A

IIST065-01 Stand 10-02-2013



with additional partial active energy counter resettable 2 tariff - 2 S0

Code	Model	Description
ECSEM128	ECS3-1 Basic	three-phase digital energy-meter with connection by CT .../1 A, up to 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A - 2 tariff - 2 S0
ECSEM129MID	ECS3-1 Basic MID	d.to with MID certified

with additional partial active energy counter resettable and inbuilt communication M-Bus - 2 tariff

Code	Model	Description
ECSEM156	ECS3-1 Basic M-Bus	three-phase digital energy-meter with connection by CT .../1 A, up to 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A - 2 tariff and inbuilt communication M-Bus
ECSEM157MID	ECS3-1 Basic MID M-Bus	d.to with MID certified

with additional partial active energy counter resettable and inbuilt communication Modbus RTU - 2 tariff

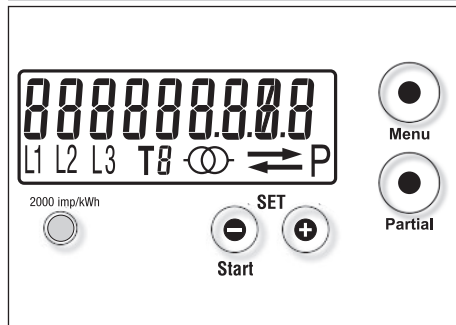
Code	Model	Description
ECSEM154	ECS3-1 Basic Modbus	three-phase digital energy-meter with connection by CT .../1 A, up to 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A - 2 tariff and inbuilt communication Modbus RTU
ECSEM155MID	ECS3-1 Basic MID Modbus	d.to with MID certified

⚠ WARNING

Installation must be carried out and inspected by a specialist or under his supervision. When working on the instrument, switch off the mains voltage!

- This family of devices provides a set of energy meters aimed to be connected via external current transformer suitable for every need. All the meters are equipped with an easy to read LCD on which displays all the three phases active energy counters, with a red light LED which blink in proportion to the measured active energy and with a optocoupler that allows the storage of energy on two different tariffs. Depending on the model a insulated M-Bus communication interface or a insulated Modbus communication interface are built in two solid state relay which generate pulses proportional to the measured energy. Both M-Bus and Modbus communication interfaces offers a set of 59 measures.

Display



88888888



L1 L2 L3



T8

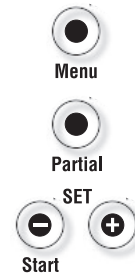
P

2000 imp/kWh



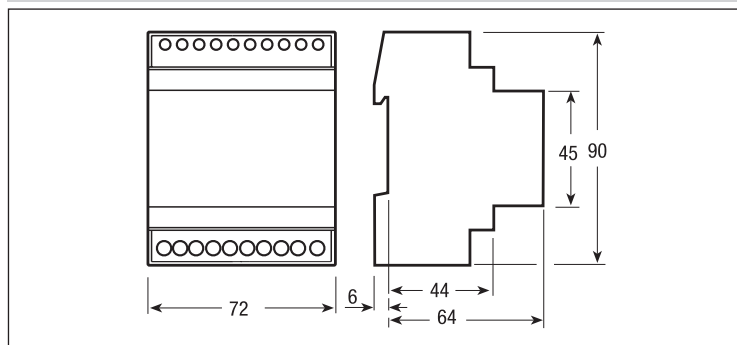
- Energy value
- Energy import (absorbed →)
- Energy export (supplied ←)
- Energy line (L1-L2-L3)
- CT indicator
- Tariff Running tariff, called tariff
- Energy value "Partial"
- Precision control LED

Commands

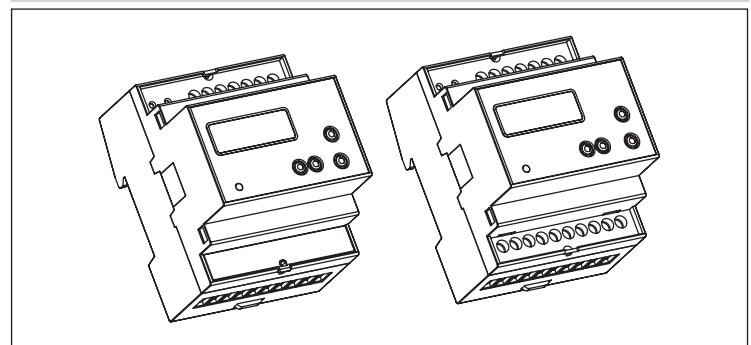


- Menu key for reading selection
- Command button for "partial" reading selection
- Parameters set

Dimension



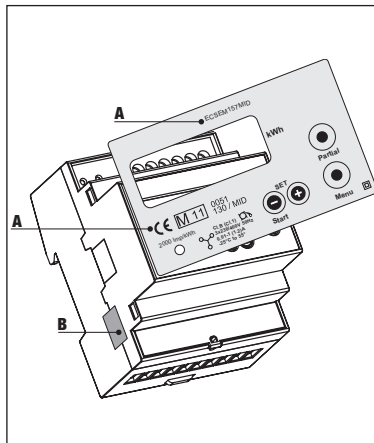
Sealable terminal covers



MID calibrated

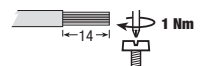
ECSEM157MID - ECSEM155MID
ECSEM129MID

- A) Device code and certification data indications
- B) Safety-sealing between upper and lower housing part

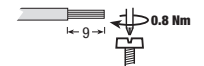


Cable stripping length and max. terminal screw torque

1 A CT connection main terminals - Screw driver PZ1



Tariff and communication terminals
Screw driver blade 0.8x3.5 mm



Symbols

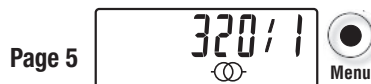
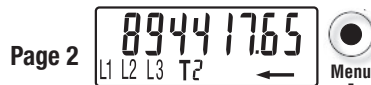
- Measuring elements
- Reversal preventing device
- Protected by double insulation

Main Menu

Device Switch ON

Page 1:

In this page the value of the currently growing 3-phase Active Energy is represented (or the last one that has grown). The energy may be Active Consumed (right row), Active Generated (left row), with Tariff T1 or T2, depending on the current Energy flowing arrow.



Page 2-3-4:

In the second third and fourth pages are represented the remaining 3 energy registers.

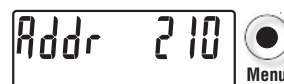
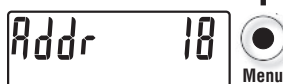
Page 5:

In this page the CT ratio appears. The CT ratio is modifiable, see the section CT Ratio.

Page 6:

This page changes depending on the model

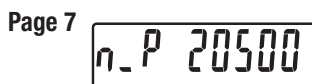
- **Model equipped with S0:** In this page the time on in ms of the S0 pulse appears. This value can be altered, see the section Pulse Output.
- **Model equipped with M-Bus or Modbus:** In this page the Modbus address or the M-Bus primary address appears. This value can be altered, see the section Communication Address



Page 7:

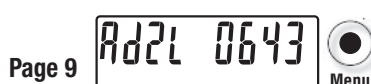
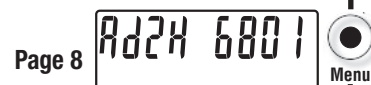
This page changes depending on the model

- **Model equipped with S0:** In this page the number of pulses per kWh, of the S0 output, appears. This value can be altered, see the section Pulse Output.
- **Model equipped with M-Bus or Modbus:** In this page the communication baud rate appears. This value can be altered, see the section Communication Baudrate.



Page 8-9:

These pages are available only for the model equipped with M-Bus. In these pages the Secondary address appears. These address can range from 1 to 99999999, hence requires 2 pages (the 1st for the 4 highest digit, the 2nd for 4 lowest digit). In this example, its value is 68010643. See the section Communication Address.



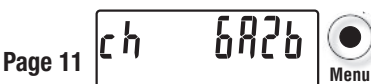
Page 10:

You can read the index of firmware release.



Page 11:

The checksum is periodically calculated to verify that the firmware is reliable. The result of the calculation appears in this page.



Page 12:

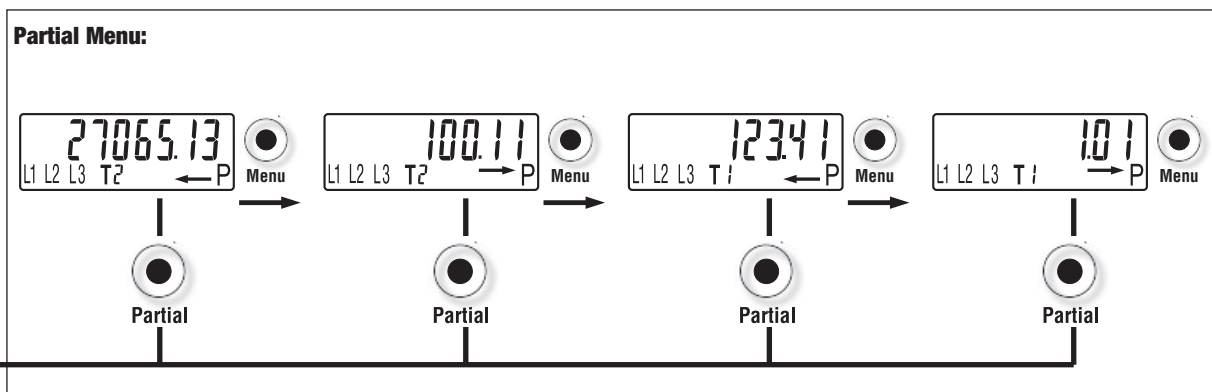
All the display segment are visible.



Whichever the page on the display, if no key is pushed for at least 20 sec., the main page appears again.

Partial Counter Menu

In any page of the "Main Menu", a pressure of the "Partial key" allows to enter in the "Partial Menu" where partial active energy counters are readable in the main, second, third and fourth pages (i.e. for monthly energy consumption).. These counters are not saved when the device is switched off. By pushing the partial key in any of the fourth pages, you go back to the "Main Menu".

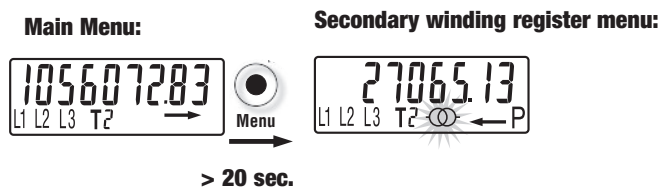


A pressure of 4 sec. of the "Menu key", in every page of the "Partial Counters" allows to enter in the zeroing menu of the "Partial Counters", and on the display appears "rESET". The key must be released. To do the reset press it again for 4 seconds. After 4 sec. from the button release if the "Command Reset" is not done, it will go back to the default visualization without the reset.



Secondary Winding Register Menu

On MID calibrated meters it's possible to show on display all energy registers measured at CT output (also via internal communication interface). For this, in any page of the "Main Menu", the "Menu key" must be pushed for 20 second. In this mode "⊖" appears and the meter show the same page of the "Main Menu" but in the first, second, third and fourth pages are shown the energy measured at the secondary winding of the CT. After a minute of "Menu key" inactivity, the meter shows and communicates again the CT input energies.

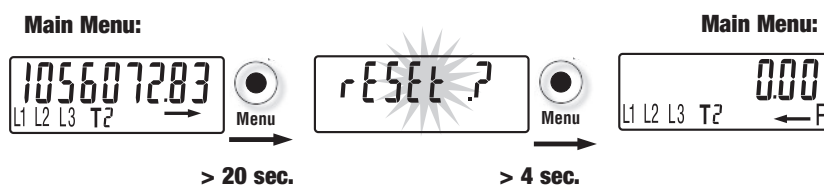


Energy Reset

A pressure of 20 sec. of the "Menu key", on every page of the main menu, allows to enter in the zeroing menu of the main registers, and on the display appears "rESET". The key must be released. To do the reset press it again for 4 sec., afterwards it will go back to the default visualization with all registers reset.

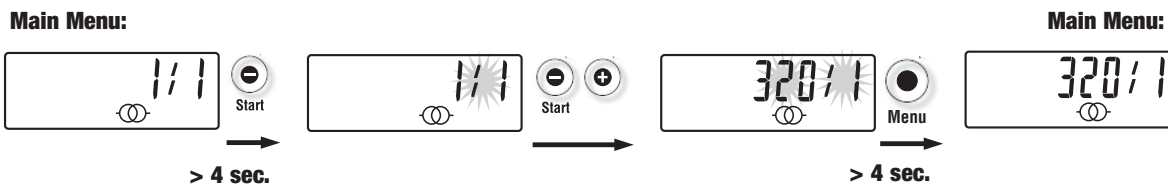
After 4 sec. from the button release if the "Command Reset" is not done, it will go back to the default visualization without the reset.

This feature is present only in the models without MID-certification.

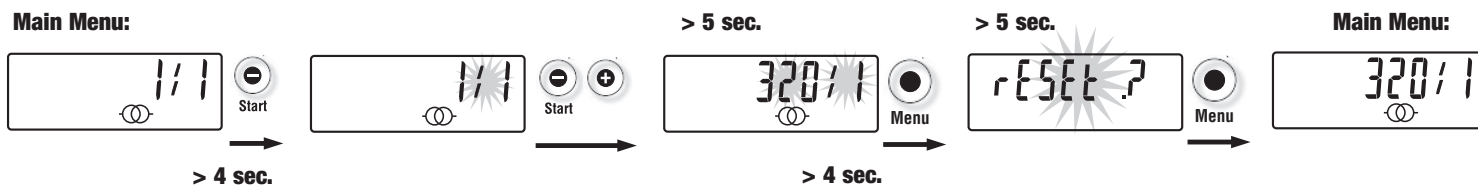


Primary CT Current Setting

For the MID certified meters in the CT Ratio page by kept pushed for 4 sec. the "Start (-) key" the value of the primary winding blink on the display. Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.



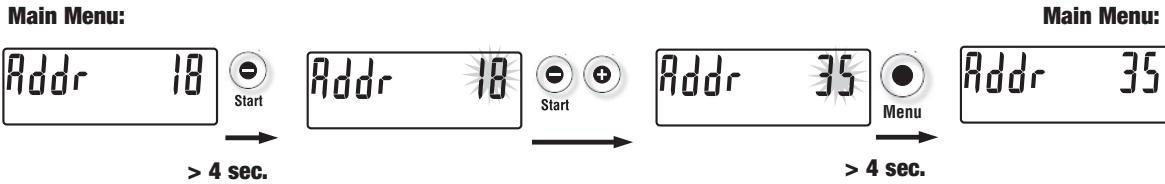
For the not MID certified meters to confirm the CT ratio you must reset the energy counters.



Communication Address

Modbus

In the Address page by kept pushed for 4 sec. the "Start (-) key" the value of the Address blink on the display:
Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.



M-Bus

Both Primary and Secondary Address can be set.

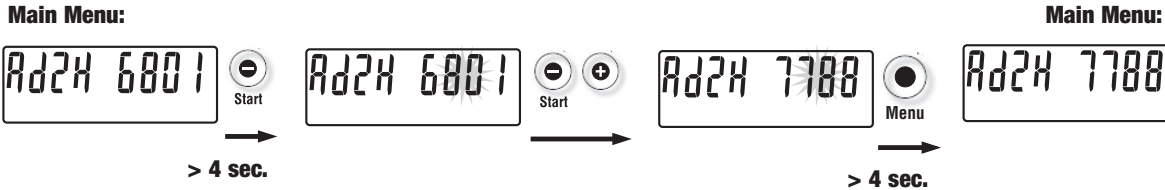
For setting the Primary Address follow the same instructions of the Modbus Address.

Secondary address can range from 1 to 99999999, hence requires 2 pages.

In the "Secondary Address Page 1" the 4 more significant digit of the Address are set by kept pushed for 4 sec. the "Start (-) key". The value of the Address blink on the display.

Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.

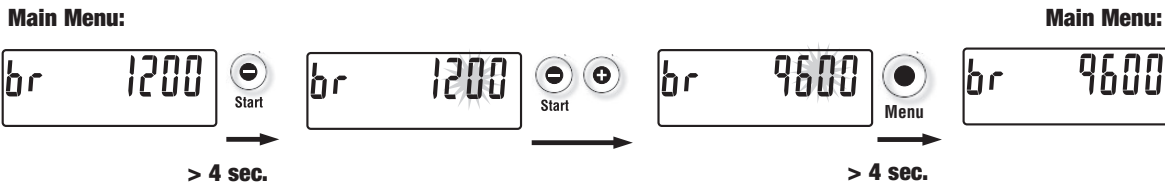
In the "Secondary Address Page 2" the 4 less significant digit of the Address are set follow the same instruction of the "Secondary Address Page 1"



Communication Baudrate

In the Baudrate page by kept pushed for 4 sec. the "Start (-) key" the value of the Baud rate blink on the display.

Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.



Pulse Output

Pulse quantity output setting

The number of pulse per kWh (Pulse constant) that the meter can generate is a function of the CT ratio and of the ON time of the pulse. The relationship is: $\text{Pulse Constant} \leq \frac{1811594}{\text{CT Ratio} \times \text{ON time}}$

For example, in your installation you need a CT ratio of 2000/1 A and a

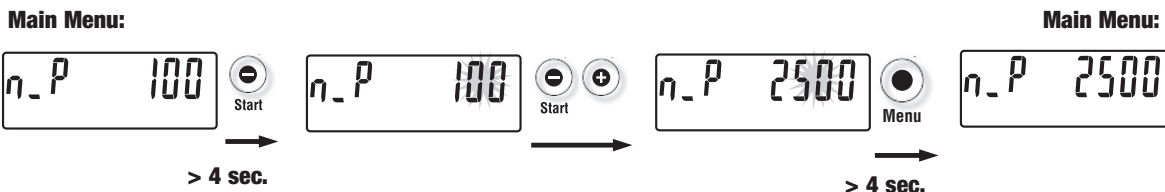
time ON pulse of 70 ms, the maximum Pulse constant that you can select is: $\text{Pulse Constant} = \frac{1811594}{200 \times 70} = 129,399 = 129 \text{ pulse for kWh}$

If the CT ratio set implies that the relationship is not respect, the meter automatically adjust the Pulse constant. If the Pulse constant set implies that the relationship is not respected, the setting is rejected. If the ON time of the pulse set implies that the relationship is not respected, the setting is rejected.

Pulse constant setting

In the Pulse constant page by kept push for 4 sec. the "Start (-) key" the value of the constant blink on the display.

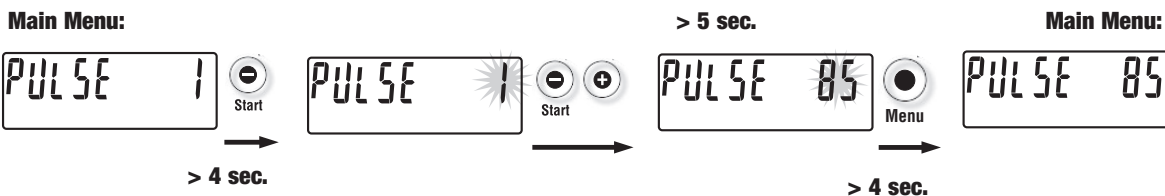
Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.



Pulse length (ms) setting

In the ON time page by kept push for 4 sec. the "Start (-) key" the value of the constant blink on the display.

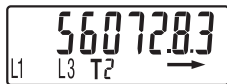
Push "Start (-) key" or "(+)" to change the value. Push the "Menu key" for 4 sec. to confirm, otherwise within 5 seconds the modification will be lost.



Diagnostic Message

Missing Phases

In case one or more phases is not detected, the corresponding icon disappears from the bottom row of the display. E.g. L2 is not detected.



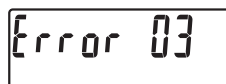
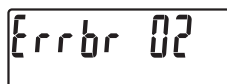
Phase Sequence Error

When the 3 phases are not in the correct zero-crossing sequence this message appears and the icon L1 and L2 blink. To make this message disappear, without change the wiring (Warning, in this way the measure may be wrong) you can keep pushed the "Menu key" for at least 4 sec.



Error Condition

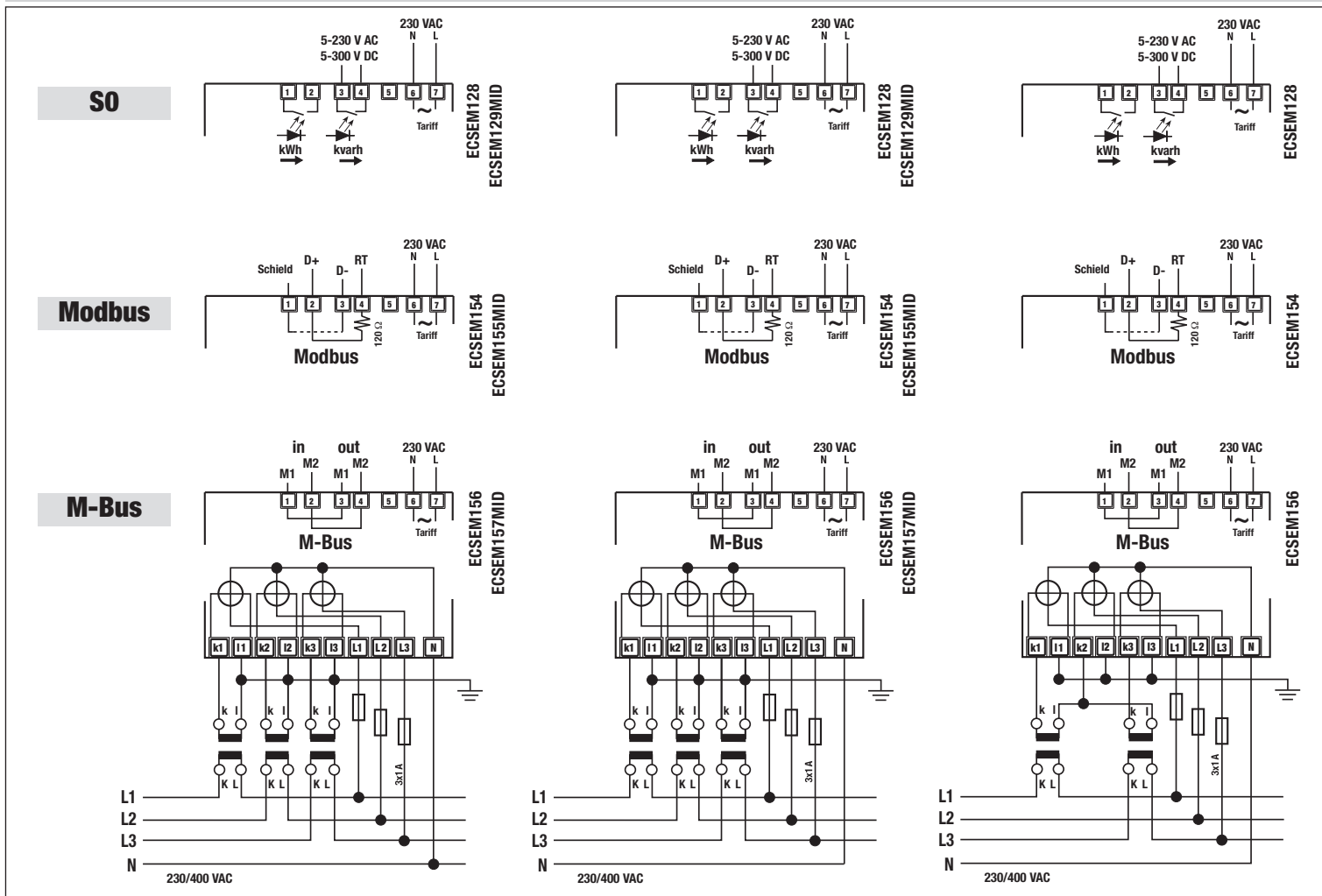
When the display shows these messages, the meter has got a malfunction and must be replaced.



Service and Maintenance

It should not be necessary to recalibrate device during its lifetime as it is an electronic meter with no moving parts with electronics and voltage and current sensors that do not naturally degrade or change with time under specified environmental conditions. If a degradation in the performance is observed the device has probably been partly damaged and should be sent for repair or exchanged. If the meter is dirty and needs to be cleaned, use lightly moistened tissue with a water based mild detergent. Make sure no liquid goes into the meter as this could damage the meter.

Wiring diagram



(N) Neutral wire must be connected to the meter

Instructions for the connection of transformer counters

A fuse of 1 A is recommended for the line protection. Current transformers must not be operated with open terminals since dangerous high voltages might occur which may result in personal injuries and property damage. In addition to this, the transformers are exposed to thermal overload.

Terminal Description

SO

- 1-2:** Pulse output of active energy imported, isolated by a OptoMOS Relay.
- 3-4:** Pulse output of reactive energy imported, isolated by a OptoMOS Relay
- 6-7:** Tariff signal, isolated by a Opto Coupler. When there is a voltage of 230 VAC connected the device store energies on the Tariff 2 registers, otherwise on the Tariff 1 registers.
- L1:** Voltage connection of phase 1.
- L2:** Voltage connection of phase 2.
- L3:** Voltage connection of phase 3
- N:** Neutral connection.
- K1-I1:** Connection of the CT of phase 1
- K2-I2:** Connection of the CT of phase 2
- K3-I3:** Connection of the CT of phase 3

Modbus

- 1:** Modbus network. Shield
- 2:** Modbus network. Data +
- 3:** Modbus network. Data -
- 4:** Modbus network. For the termination of the network short this terminal with terminal 3.
- 6-7:** Tariff signal, isolated by a Opto Coupler. When there is a voltage of 230 VAC connected the device store energies on the Tariff 2 registers, otherwise on the Tariff 1 registers.
- L1:** Voltage connection of phase 1.
- L2:** Voltage connection of phase 2.
- L3:** Voltage connection of phase 3
- N:** Neutral connection.
- K1-I1:** Connection of the CT of phase 1
- K2-I2:** Connection of the CT of phase 2
- K3-I3:** Connection of the CT of phase 3

M-Bus

- 1-3:** M-Bus network. These terminals are internally connected.
- 2-4:** M-Bus network. These terminals are internally connected.
- 6-7:** Tariff signal, isolated by a Opto Coupler. When there is a voltage of 230 VAC connected the device store energies on the Tariff 2 registers, otherwise on the Tariff 1 registers.
- L1:** Voltage connection of phase 1.
- L2:** Voltage connection of phase 2.
- L3:** Voltage connection of phase 3
- N:** Neutral connection.
- K1-I1:** Connection of the CT of phase 1
- K2-I2:** Connection of the CT of phase 2
- K3-I3:** Connection of the CT of phase 3

Technical Data

Data in compliance with EN 50470-1, EN 50470-3 and EN 62053-31

			ECSEM128-ECSEM129MID	ECSEM154-ECSEM155MID ECSEM156-ECSEM157MID
			CT connection till 2000/1 A Pulse output S0	CT connection till 2000/1 A inbuilt communication Modbus / M-Bus
General characteristics				
• Housing	DIN 43880	DIN	4 modules	4 modules
• Mounting	EN 60715	35 mm	DIN rail	DIN rail
• Depth		mm	70	70
Operating features				
• Connectivity	to three-phase network	n° wires	4	4
• Storage of energy values and configuration	digital display (EEPROM)	-	yes	yes
• Display tariffs identifier	for active energy	n° 2	T1 and T2	T1 and T2
Supply				
• Certified voltage range <i>Un</i>		VAC	230 ±20%	230 ±20%
• Operating voltage range		VAC	110 ... 276 / 190 ... 480	110 ... 276 / 190 ... 480
• Certified frequency <i>fn</i>		Hz	50 ±2%	50 ±2%
• Operating frequency range		Hz	48 ... 62	48 ... 62
• Rated power dissipation (max.) <i>Pv</i>		VA (W)	≤8 (0.6)	≤8 (0.6)
Overload capability				
• Voltage <i>Un</i>	continuous; phase/phase	VAC	480	480
	1 second; phase/phase	VAC	800	800
	continuous; phase/N	VAC	276	276
	1 second; phase/N	VAC	300	300
• Current <i>I_{max}</i>	continuous	A	1.2	1.2
	momentary (0,5 s)	A	24	24
Display (readouts)				
• Connection errors and phase out	discernible from phase-sequence indic.	-	PHASE Err	PHASE Err
• Display type	LCD	n° digits	9 (2 decimals)	9 (2 decimals)
	digit dimensions	mm x mm	6,00 x 3	6,00 x 3
• Active energy: 1 display, 9 digit - 2 tariffs + display import or export (arrow)	min. measuring energy	kWh	0.01	0.01
	max. measuring overflow	kWh	9999999.99	9999999.99
• Instantaneous tariff measurement	1 display, 1-digit	-	T1 or T2	T1 or T2
• Transformer primary current		A	1 ... 2000	1 ... 2000
• Display period refresh		s	1	1
Measuring accuracy				
• Active energy and power	acc.to EN 50470-3	class	B	B
Measuring input				
• Type of connection		-	transformer .../1 A	transformer .../1 A
• Voltage <i>Un</i>	phase/phase	VAC	400	400
	phase/N	VAC	230	230
• Operating range voltage	phase/phase	VAC	190 ... 480	190 ... 480
	phase/N	VAC	110 ... 276	110 ... 276
• Current <i>I_n</i>		A	1	1
• Current <i>I_{min}</i>		A	0.01	0.01
• Operating range current (<i>I_{st} ... I_{max}</i>)	transformer connection (CT)	A	0.001 ... 1.2	0.001 ... 1.2
• Transformer current	primary current of the transformer	A	1 ... 2000	1 ... 2000
	smallest input step adjus. in 1 A steps	A	1	1
• Certified frequency		Hz	50 ±2%	50 ±2%
• Operating frequency		Hz	48 ... 62	48 ... 62
• Input waveform		-	AC	AC
• Starting current for energy measurement (<i>I_{st}</i>)		mA	1	1
Pulse output S0 (only for ECSEM128-ECSEM129MID)				
• Pulse output	acc.to EN 62053-31 for active energy T1 and T2	-	yes	-
• Pulse duration	selectable in the range	ms	30 ... 100	-
• Required voltage	min. ... max.	VAC (DC)	5 ... 230 ±5% (5 ... 300)	-
• Permissible current	pulse ON (max. 230 V AC/DC)	mA	90	-
• Permissible current	pulse OFF (leak. cur. max. 230 V AC/DC)	µA	1	-
Optical interfaces				
• Front side (<i>accuracy control</i>)	LED	imp/kWh	50.000	50.000
Safety acc. to EN 50470-1				
• Indoor meter		-	yes	yes
• Degree of pollution		-	2	2
• Operational voltage		V	300	300
• AC voltage test (EN 50470-3, 7.2)		kV	4	4
• Impulse voltage test		1.2/50 µs-kV	6	6
• Protection class (EN 50470)		class	II	II
• Housing material flame resistance	UL 94	class	V0	V0
• Safety-sealing between upper and lower housing part (mod. ECSEM129MID-ECSEM155MID-ECSEM157MID)		-	yes	yes
Embedded communication				
• Modbus RTU baudrate	RS-485 - 3 wires	-	-	up to 38.400 bps
• M-Bus baudrate	2 wires	-	-	up to 9.600 bps
• M-Bus unit load	2 wires	-	-	1
Connection terminals				
• Type cage main current paths	screw head Z +/-	POZIDRIV	PZ1	PZ1
• Type cage pulse output	blade for slotted screw	mm	0.8 x 3.5	0.8 x 3.5
• Terminal capacity main current paths	solid wire min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
	stranded wire with sleeve min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
• Terminal capacity pulse output	solid wire min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
	stranded wire with sleeve min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
Environmental conditions				
• Mechanical environment		-	M1	M1
• Electromagnetic environment		-	E2	E2
• Operating temperature		°C	-25 ... +55	-25 ... +55
• Limit temperature of transportation and storage		°C	-25 ... +70	-25 ... +70
• Relative humidity (not condensation)		%	≤80	≤80
• Vibrations	50 Hz sinusoidal vibration amplitude	mm	±0.075	±0.075
• Degree protection	housing when mounted in front (term.)	-	IP51(+)/IP20	IP51(+)/IP20

(*) For the installation in a cabinet at least with IP51 protection.

ECS3-1B

Betriebsanleitung

Digitale Wandlerdrehstrom-Energiezähler - BASIC .../1 A bis 2000/1 A



mit zusätzlichen rüchstellbaren "Partial" Register für Wirkenergie - 2 Tarife - 2 SO

Kode	Typ	Beschreibung
ECSEM128	ECS3-1 Basic	Drehstromzähler mit Wandlerstromanschluß ... /1 A bis 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A - 2 Tarife - 2 SO
ECSEM129MID	ECS3-1 Basic MID	d.to MID beglaubigt für Abrechnungszwecke

mit zusätzlichen rüchstellbaren "Partial" Register für Wirkenergie und eingebauter Kommunikation M-Bus - 2 Tarife

Kode	Typ	Beschreibung
ECSEM156	ECS3-1 Basic M-Bus	Drehstromzähler mit Wandlerstromanschluß ... /1 A bis 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A 2 Tarife und eingebauter Kommunikation M-Bus
ECSEM157MID	ECS3-1 Basic MID M-Bus	d.to MID beglaubigt für Abrechnungszwecke

mit zusätzlichen rüchstellbaren "Partial" Register für Wirkenergie und eingebauter Kommunikation Modbus RTU - 2 Tarife

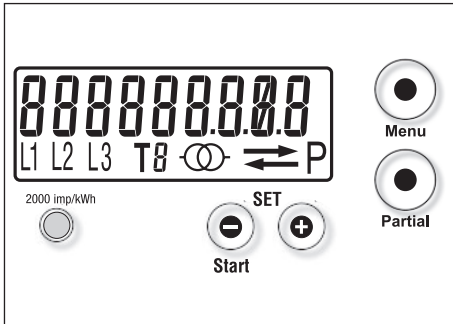
Kode	Typ	Beschreibung
ECSEM154	ECS3-1 Basic Modbus	Drehstromzähler mit Wandlerstromanschluß ... /1 A bis 2000/1 A - 0.01-1 (1.2) A 2 Tarife und eingebauter Kommunikation Modbus
ECSEM155MID	ECS3-1 Basic MID Modbus	d.to MID beglaubigt für Abrechnungszwecke

! WARNUNG

Die Installation muß von einer Elektrofachkraft oder unter deren Leitung und Aufsicht durchgeführt und geprüft werden. Bei Arbeiten am Meßgerät, Netzspannung abschalten!

- Diese Energiemeßgeräte sind für den Einsatz mit externen Stromwandler gebaut. Alle Zähler besitzen ein LCD-Display mit 3 Phasen-Summen Wirkenergieregister und der LED Genauigkeitskontrolle. Die Grundausführung hat 2 SO Ausgänge für 2 Tarife über zwei Optocoupler solid State Relay. Die isolierte Kommunikation M-Bus oder Modbus RTU bietet die Auslesung von 59 Meßgrößen.

Beschreibung des Display



88888888

• Energieregister



- Wirkenergiebezug (Import) (→)
- Wirkenergieabgabe (Export) (←)

L1 L2 L3

• Phasenanzeige (L1-L2-L3)



• Primärstromwandlerwahl

T8

• laufender Tarif, aufgerufener Tarif

P

• zusätzlicher rüchstellbaren Register (Partial)

2000 imp/kWh

- LED Genauigkeitskontroll-Anzeige

Beschreibung der Tasten



Menu

- Menüwahltaete



Partial

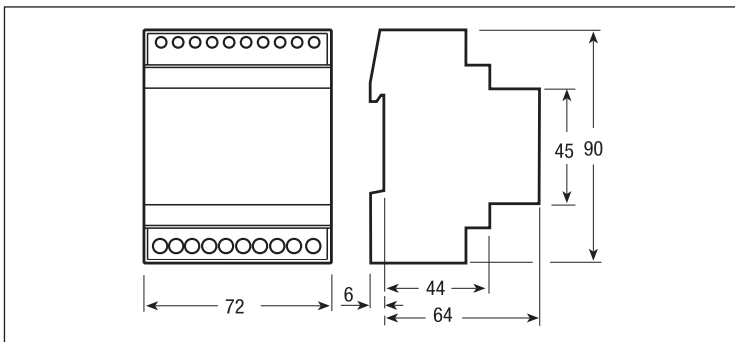
- Taete für Zusatzenergieregister



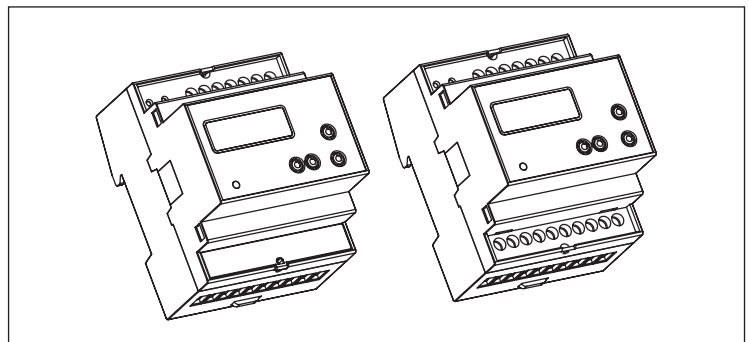
Start

- Taeten für Einstellung u. Abfrungswerte

Maße



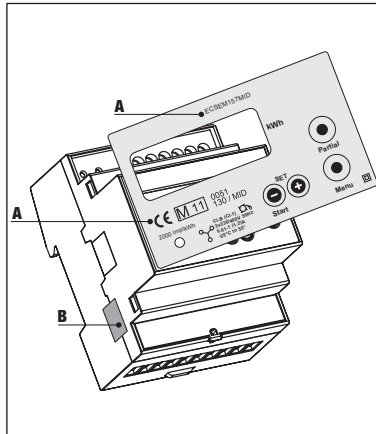
Klemmenabdeckung (plombierbar)



MID geeicht/beglaubigt

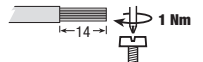
ECSEM157MID - ECSEM155MID
ECSEM129MID

- Gerätidentifikation und Beglaubigungsdaten.
- Sicherheitssiegel zwischen Gehäuse Unter- und Obergehäuse

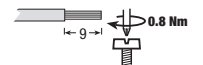


Kabelabsolierungslänge und Klemmschrauben Drehmoment

1 A Wandlerstromanschluß Schraubenkopf PZ1



Tarif und Kommunikationsanschluß
Schlitzschraubenkopf 0.8x3.5 mm



Symbole



- Drehstrom mit Nullleiter



- Rücklaufsperr



- Doppelisolierung

Hauptmenü

Gerät einschalten

Anzeigeseite 1:

Hier wird der Energiewert gezeigt, der momentan zunimmt, Wirkenergiebezug wird zusätzlich mit dem Richtungspfeil nach rechts und Wirkenergieabgaben mit dem Richtungspfeil nach links gezeigt. Der laufende Tarif erscheint mit T1 bzw. T2 am Display

Seite 1
105607283
L1 L2 L3 T2 →

Seite 2
89441765
L1 L2 L3 T2 ←

Seite 3
67065.13
L1 L2 L3 T1 →

Seite 4
27065.13
L1 L2 L3 T1 ←

Seite 5
320/1

Anzeigeseiten 2-3-4:

In diesen Anzeigen werden die restlichen Energieregister gezeigt.

Anzeigeseite 5:

Hier wird der Primärstrom des gewählten Stromwandler sichtbar.

Anzeigeseite 6:

Diese Seite ändert sich je nach Energiezählertyp wie folgend:

- Energiezähler mit S0 Ausgang kann die Impulslänge eingestellt werden (siehe Erläuterung unter Impulslänge).
- Energiezähler mit eingebauter M-Bus oder Modbus RTU Schnittstelle können die Adressierungen eingegeben werden (siehe Erläuterung unter Kommunikationsadressierung).

	Typ S0	Typ M-Bus	Typ Modbus
Seite 6	PULSE 85	Addr 18	Addr 210

Anzeigeseite 7:

Diese Seite ändert sich je nach Energiezählertyp wie:

- Energiezähler mit S0 Ausgang kann die Impulsmenge eingestellt werden (siehe Erläuterung unter Impulsmenge).
- Energiezähler mit eingebauten M-Bus oder Modbus RTU Schnittstelle können Übertragungsgeschwindigkeiten in Baud gewählt werden (siehe Erläuterung unter Kommunikationsbaudrate)

	Typ S0	Typ M-Bus	Typ Modbus
Seite 7	n_P 20500	br 1200	br 19200

Anzeigeseiten 8-9:

Diese Seiten beziehen sich nur auf die Energiezähler mit eingebauter M-Bus Schnittstelle. In den Seiten 8 u. 9 wird die sekundäre Adresse eingegeben.

Die Adressierung besteht aus einer Zahl zwischen 1 und 99999999 und muß daher auf 2 Seiten geschrieben werden. Auf der Seite 8 wird die Haupteingabe die ersten 4 Zahlen und Seite 9 für den zweiten Teil der Ziffer verwendet (siehe Beispiel 68010643. Näheres nachstehend unter Kommunikations Adressierung.

Seite 8
Ad2H 6801

Seite 9
Ad2L 0643

Anzeigeseite 10:

Hier kann der Firmwarestand gelesen werden.

Seite 10
rFL 104

Anzeigeseite 11:

Die Firmwarecodeprüfsumme wird periodisch kalkuliert ob der Firmware korrekt arbeitet. Die Überprüfung erfolgt in dieser Anzeigeseite.

Seite 11
ch 6A2b

Anzeigeseite 12:

Hier wird die Vollständigkeit der Anzeigesegmente überprüft.

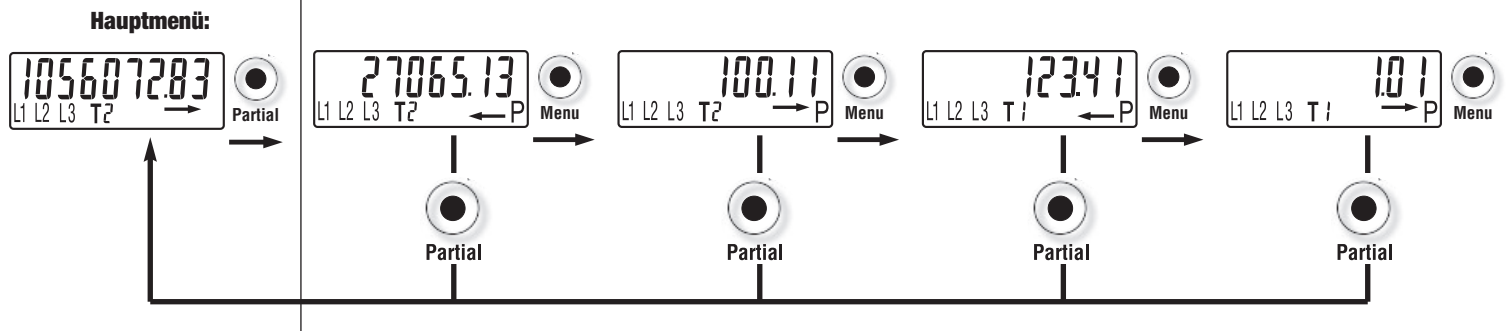
Seite 12
L1 L2 L3 T8 ⇌ P

Bei Nichtbetätigung einer beliebigen Taste für mindestens 20 Sek. erscheint automatisch die Startseite.

Zusätzliches rückstellbares "Partial" Wirkenergieregister

Jeder Hauptseiteanzeige entspricht auch das zusätzliche rückstellbare (Partial) Wirkenergieregister. Diese Funktion dient um z.B. Wochen-Monatsverbrauch ablesen zu können. Dieses Register wird nicht bei Spannungsausfall gespeichert.
Bei "Tastenbetätigung" einer der vier Anzeigeseiten wird die Hauptseite wieder angezeigt.

Partial Menü (zusätzliches rückstellbares "Partial" Wirkenergieregister):

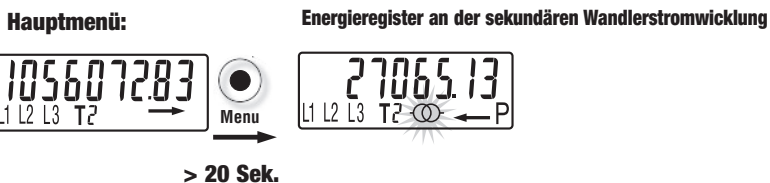


Nach Betätigung der "Partialtaste" in beliebiger Position der Wirkenergieregister von 4 Sek. werden alle Partial-Wirkenergieregister für die Nullsetzung aufgerufen.
Es erscheint am Display die Schrift "rESET". Durch nochmalige Betätigung der "Menütaste" für 4 Sekunden werden alle Partialregister nullgesetzt.



Sekundär Wandlerstromregister Ablesung

An MID beglaubigten Zähler wird das geeichte Energieregister am sekundären Wandlerstrom abgelesen. Diese Eingabe ist auch über die interne Kommunikation sichtbar. Dieser Vorgang fordert die Betätigung von 20 Sekunden der Haupttaste "Menü". Am Display erscheint zusätzlich das Symbol des Trafos "⊙". Das Durchblättern aller Registerstände an der sekundären Wandlerwicklung .../1 A wird durch kurze Betätigung der "Menütaste" erreicht. Nach einer Minute NICHTBETÄTIGUNG erscheint die Anzeige aller Registerstände des Primärwandlerstromes. (Hauptseite)



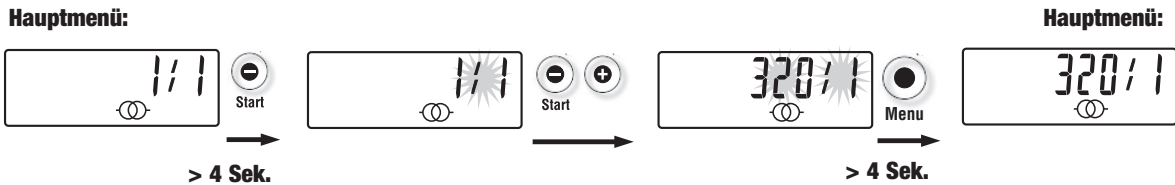
Nullsetzung der primär Wandlerstromregister

Durch Betätigung von 20 Sekunden der Haupttaste "Menü" wird die Funktion Nullsetzung aufgerufen es erscheint am Display die Schrift "rESET". Um den Befehl der Nullstellung zu bestätigen nochmals für 4 Sekunden die Menütaste drücken. Somit werden alle Energieregisterstände nullgesetzt.
Diese Funktion ist bei allen beglaubigten MID-Energiezähler NICHT möglich.



Primär Wandlerstrom Einstellung

Für beglaubigte MID Energiezähler muß die "Taste Start (-)" für 4 Sekunden betätigt werden. Die Anzeige blinkt. Mit der "Taste +" und "(-)" für den gewünschten Wert des Primärstrom des Wandler einstellen. Diese Anzeige kurz mit Betätigung der Haupttaste "Menü" für 4 Sek. bestätigen ansonsten wird die Einstellung nach 5 Sekunden gelöscht.



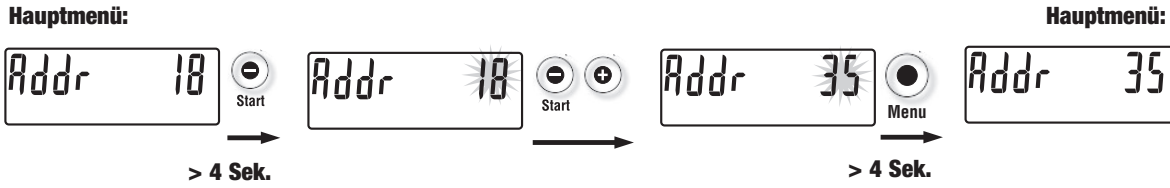
Für ungeeichte / unbeglaubigte Zähler müßen vor diesen Einstellvorgang alle Energieregister nullgesetzt werden..



Kommunikations-Adressierung-Einstellung

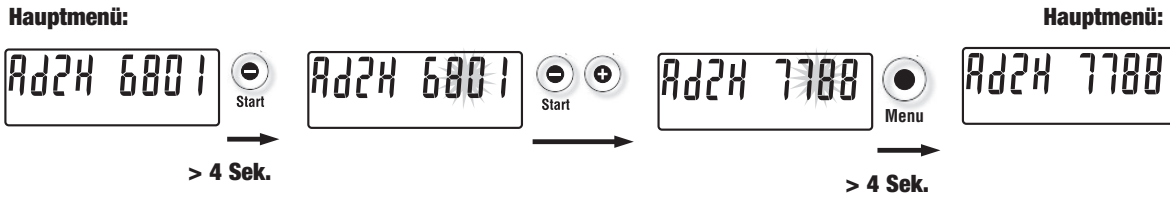
Modbus

In der Modbusadressierungsseite die **“Starttaste (-)”** 4 Sekunden lang betätigen am Display blinkt der einzustellende Wert.
Nach Einstellung des Adressierung mit **“+ und- Taste”**, gleich mit der Haupttaste **“Menü”** für 4 Sekunden bestätigen, andernfalls wird die Adressierung nach 5 Sekunden gelöscht.



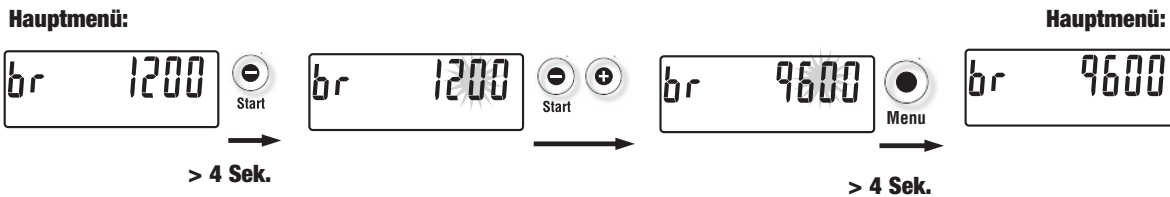
M-Bus

Primäre als auch sekundäre Adressierungen können gesetzt werden.
Um die primäre Adressierung durchzuführen den gleichen Vorgang wie bei Modbus vornehmen.
Die sekundäre Adressierung kann zwischen 1 und 99999999 auf zwei Seiten vorgenommen werden. In der ersten **“Seite”** wird die Hauptgruppe der ersten 4 Zahlen mit dem **“Tasten +/-”** eingegeben. Gleich nach dieser Einstellung mit der **“Menütaste”** für 4 Sekunden den Eingabewert bestätigen.
Der gleiche Vorgang soll für die zweite Seite der restlichen 4 Zahlen durchgeführt werden.



Kommunikations Baudrate Einstellung

In der Baudrateseite br nach Betätigung von 4 Sekunden der **“Start (-) Taste”** blinkt der zu einzustellende Wert. Mit den **“Tasten +/-”** erreichten Baudrate gleich mit der Haupttaste **“Menü”** bestätigen, ansonsten wird der Vorgang nach 5 Sekunden gelöscht.



S0 - Impulsausgang Einstellungen

Impulsmenge Errechnung

Diese Einstellung ist von zwei Grundwerten abhängig:

- die gewählte primäre Wandlerstromeingabe
- die gewünschte Impulslängeeingabe

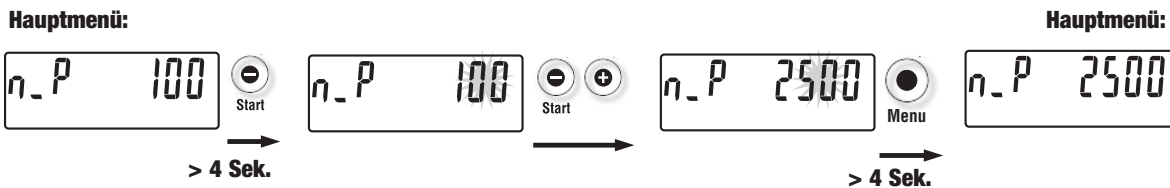
Das Verhältnis formt sich demzufolge:
$$\text{Impulsmenge} = \frac{1811594}{\text{Wandlerstrom-Verhältnis} \times \text{Impulslänge}}$$

Zum Beispiel für Ihre Installation benötigen Sie: eine primäre Wandlerstromeingabe von 2000/1 A (Verhältnis 200) und eine gewünschte Impulsmenge von 70 ms. Die max. Impulslänge ergibt jedoch:
$$\text{Impulsmenge} = \frac{1811594}{200 \times 70} = 129.399 = 129 \text{ Impulse/kWh} \leq$$

Sollte das nötige Verhältnis nicht sich ergeben wird der Zähler die Impulsfrequenz automatisch bestmöglichst wählen und lehnt die gewünschte Frequenz ab.

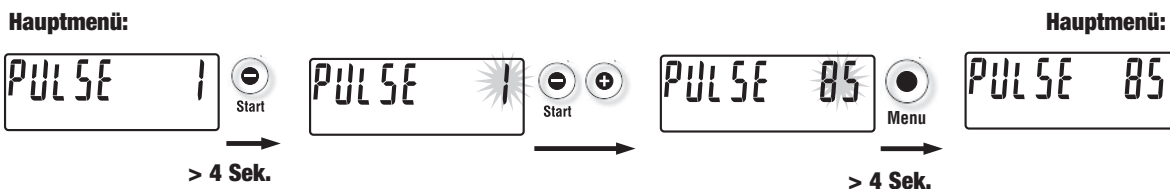
Einstellung

Bei 4 Sekunden langer Betätigung der **“Starttaste (-)”** blinkt der einzugebende Wert.
Mit den **“Tasten + und-”** kann man den Impulsmengenwert einstellen, gleich folgend mit der **“Menütaste”** für 4 Sekunden bestätigen, da ansonsten die Einstellung nach 5 Sekunden gelöscht wird.



Impulslänge Einstellung (ms)

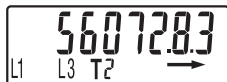
Die **“Taste Start (-)”** für 4 Sekunden drücken bis der einzugebende Wert blinkt mit den **“Tasten +/-”** den gewünschten Wert einstellen und gleich mit der **“Menütaste”** für 4 Sekunden bestätigen, da ansonsten die Einstellung nach 5 Sekunden gelöscht wird.



Funktionsfehlermeldung

Fehlende Phase (n)

Wenn eine oder mehrere Phasen aus irgendwelchen Gründen fehlen, wird dies durch Erlöschen der Symbol z.B. L2 angezeigt.



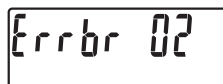
Falsche Phasenfolge

Diese Fehlfunktion wird mit der Schrift "Phase Err" gemeldet Z.B. L1 und L2 blinken. Um diese Meldung zu stornieren (Achtung die Aufhebung kann falsche Zählung des Energiemeßgerätes mit sich tragen) muß die Haupttaste "Menü" für 4 Sekunden betätigt werden.



Service und Instandhaltung

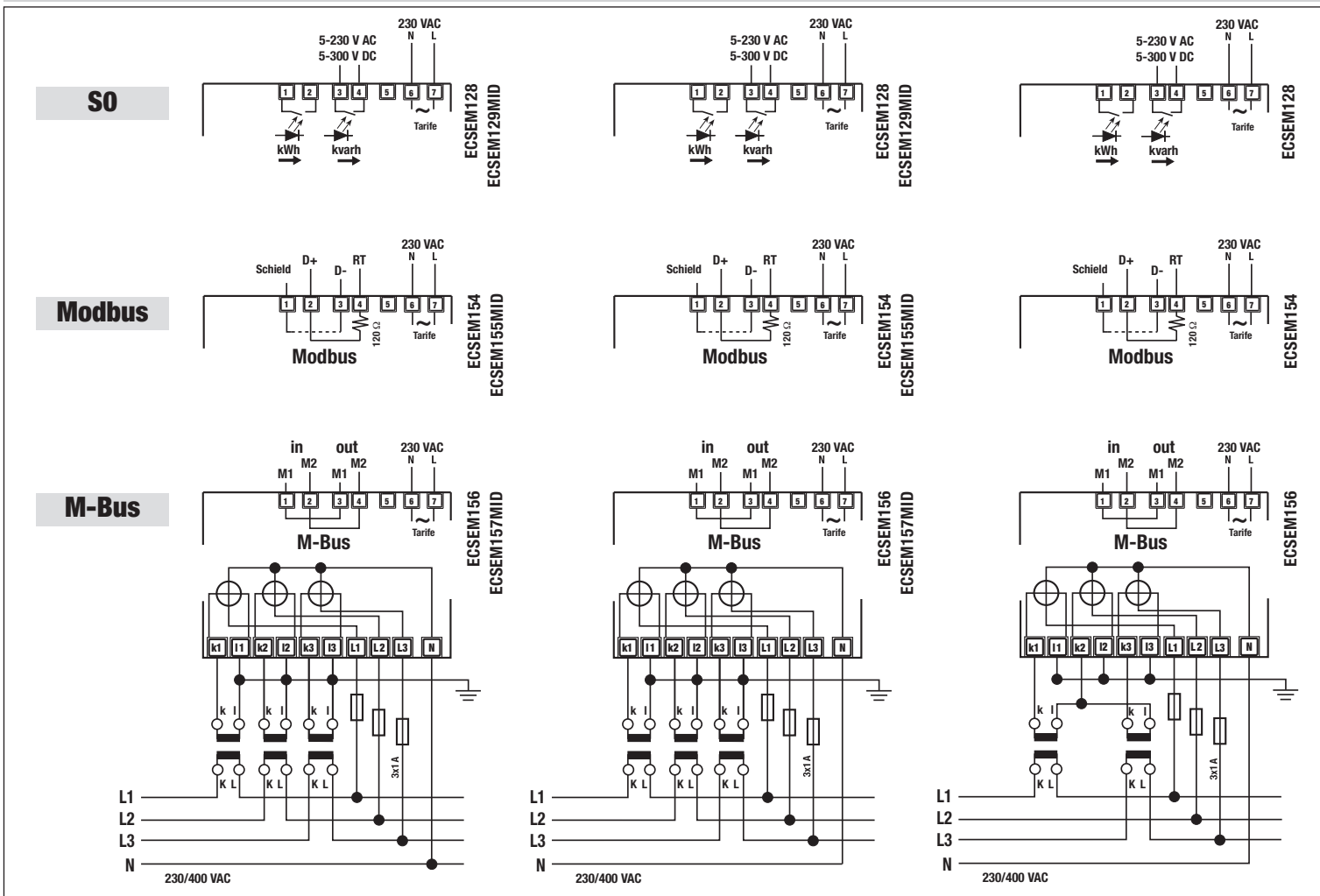
Während der Standard Lebenszeit der Energiezähler ist eine Neueichung NICHT nötig. Alle elektronischen eingesetzten Bauteile sind für eine Lebenszeit von mindestens 15 Jahre ausgelegt.



Service und Wartung

- Das Gerät benötigt keinerlei Eichung während seiner Lebenszeit. Alle Bauteile haben keinen mechanischen Verschleiß. Die Sensorik für Strom und Spannung, mit sachgemäßen Gebrauch, haben keine Abweichungen, sollten diese trotzdem auftreten, so wurde des Gerät beschädigt und muß zur Reparatur oder Austausch eingeschickt werden. Sollte das Gerät verschmutzt sein, empfiehlt man die Reinigung mit einen feuchten Süßwasser getränkten weichen Tuch. Beachten Sie dabei daß Wasser nicht in das Gerät eindringt und dabei dasselbe beschädigen könnte.

Schaltbild



Der N-Leiter muß am Zähler angeschlossen werden

Hinweis für den Anschluss von Wandlerzählern

Für den Leitungsschutz werden Absicherungen von 1 A empfohlen. Stromwandler dürfen nicht mit offenen Klemmen betrieben werden, da gefährlich hohe Spannungen auftreten können. Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen. Außerdem können die Wandler thermisch überlastet werden.

Klemmenbeschriftung

SO

- 1-2: SO Ausgang für Wirkenergie (import-Bezug) über OptoMOS Relais
- 3-4: SO Ausgang für Blindenergie (import-Bezug) über OptoMOS Relais
- 6-7: Tarifumschaltung. Isoliert über Opto Coupler. Netzanschluß von 230 VAC betätigt Tarif 2 (Niedertarif).

- L1: Spannungseingang Phase 1.
- L2: Spannungseingang Phase 2.
- L3: Spannungseingang Phase 3.
- N: Nullleiteranschluß.

- K1-I1: Stromeingangsmessung der Phase 1 vom Stromwandler.
- K2-I2: Stromeingangsmessung der Phase 2 vom Stromwandler.
- K3-I3: Stromeingangsmessung der Phase 3 vom Stromwandler.

Modbus

- 1: Modbus-Anschluß. Shield
- 2: Modbus-Anschluß. Data +
- 3: Modbus-Anschluß. Data -
- 4: Modbus-Anschluß. Für die Beendigung dieser Klemme mit der Klemme 3 verbinden.
- 6-7: Tarifumschaltung. Isoliert über Opto Coupler. Netzanschluß von 230 VAC betätigt Tarif 2 (Niedertarif).

- L1: Spannungseingang Phase 1.
- L2: Spannungseingang Phase 2.
- L3: Spannungseingang Phase 3.
- N: Nullleiteranschluß.

- K1-I1: Stromeingangsmessung der Phase 1 vom Stromwandler.
- K2-I2: Stromeingangsmessung der Phase 2 vom Stromwandler.
- K3-I3: Stromeingangsmessung der Phase 3 vom Stromwandler.

M-Bus

- 1-3: M-Bus-Anschluß. Diese Verbindungen sind intern verbunden.
- 2-4: M-Bus-Anschluß. Diese Verbindungen sind intern vorgenommen.
- 6-7: Tarifumschaltung. Isoliert über Opto Coupler. Netzanschluß von 230 VAC betätigt Tarif 2 (Niedertarif).

- L1: Spannungseingang Phase 1.
- L2: Spannungseingang Phase 2.
- L3: Spannungseingang Phase 3.
- N: Nullleiteranschluß.

- K1-I1: Stromeingangsmessung der Phase 1 vom Stromwandler.
- K2-I2: Stromeingangsmessung der Phase 2 vom Stromwandler.
- K3-I3: Stromeingangsmessung der Phase 3 vom Stromwandler.

Technical Data

Daten nach EN 50470-1, EN 50470-3 und EN 62053-31

			ECSEM128-ECSEM129MID	ECSEM154-ECSEM155MID ECSEM156-ECSEM157MID
			Wandlerstromanschluß Schnittstellen S0	Wandlerstromanschluß bis 2000/1 A integ. Kom. Modbus / M-Bus
Allgemeine Daten				
• Gehäuse	DIN 43880	DIN	4 Module	4 Module
• Befestigung	EN 60715	35 mm	DIN Verteilerschiene	DIN Verteilerschiene
• Bauhöhe		mm	70	70
Funktion				
• Betriebsart	Dreiphasige Netze	n° Leiter	4	4
• Speicherung der Einstellung und Zählerstand	über (EEPROM)	-	ja	ja
• Tarife	für Wirkenergie T1 und T2	n° 2	T1 und T2	T1 und T2
Versorgung (über Meßklemmen)				
• Bemessungssteuerspeisespannung <i>Un</i> (beglaubigt)		VAC	230 ±20%	230 ±20%
• Spannungsbereich		VAC	110 ... 276 / 190 ... 480	110 ... 276 / 190 ... 480
• Bemessungsfrequenz <i>fn</i> (beglaubigt)		Hz	50 ±2%	50 ±2%
• Frequenzbereich		Hz	48 ... 62	48 ... 62
• Bemessungsverlustleistung (max.) <i>Pv</i>		VA (W)	≤8 (0.6)	≤8 (0.6)
Überlastbarkeit				
• Spannung <i>Un</i>	Dauerbetrieb: Phase/Phase	VAC	480	480
	1 Sekunde: Phase/Phase	VAC	800	800
	Dauerbetrieb: Phase/N	VAC	276	276
	1 Sekunde: Phase/N	VAC	300	300
• Strom <i>I_{max}</i>	Dauerbetrieb	A	1.2	1.2
	Kurzbetrieb für (0.5 s)	A	24	24
Anzeige				
• Anschlussfehler und Phasenausfall	Erkennbar durch Drehfeldanzeige	-	PHASE Err	PHASE Err
• Anzeige	LCD	n° Digits	9 (2 Dezimale)	9 (2 Dezimale)
	Digit Abmessungen	mm x mm	6.00 x 3	6.00 x 3
	Mindestanzeige	kWh	0.01	0.01
	max. Anzeige (Durchlauf)	kWh	9999999.99	9999999.99
• Wirkenergie: 1 Anzeige, 9-stellig - 2 Tarife + Anzeige Bezug oder Lieferung (Pfeil)	1 Anzeige, 1-stellig	-	T1 und T2	T1 und T2
• Aktueller Tarif		A	1 ... 2000	1 ... 2000
• Wandler Primärstrom		s	1	1
• Anzeigezyklus				
Messgenauigkeit				
• Wirkenergie und Wirkleistung	nach EN 50470-3	Klasse	B	B
Messeingang				
• Anschlußart		-	Wandler .../1 A	Wandler .../1 A
• Spannung <i>Un</i>	Phase/Phase	VAC	400	400
	Phase/N	VAC	230	230
• Arbeitsbereich Spannung	Phase/Phase	VAC	190 ... 480	190 ... 480
	Phase/N	VAC	110 ... 276	110 ... 276
• Strom <i>I_n</i>		A	1	1
• Strom <i>I_{min}</i>		A	0.01	0.01
• Arbeitsbereich Strom (<i>I_{st} ... I_{max}</i>)	Wandleranschluss	A	0.001 ... 1.2	0.001 ... 1.2
• Wandlerstrom	Primärstrom des Wandlers	A	1 ... 2000	1 ... 2000
	kleinster Eingabeschritt	A	1	1
• Bemessungsfrequenz <i>fn</i> (beglaubigt)		Hz	50 ±2%	50 ±2%
• Frequenz		Hz	48 ... 62	48 ... 62
• Eingangswelligkeitsform		-	AC	AC
• Betriebsanlaufstrom (<i>I_{st}</i>)		mA	1	1
S0 Schnittstellen (für ECSEM128-ECSEM129MID)				
• Impulsanschlüsse	nach EN 62053-31			
• Impulsanschlüsse	für Wirkenergie T1 und T2	-	ja	-
• Impulsweite	einstellbar	ms	von 30 bis 100	-
• Erforderliche Spannung	min. (max.)	VAC (DC)	5 ... 230 ±5% (5 ... 300)	-
• Zulässiger Strom	Impuls ON (max. 230 VAC)	mA	90	-
• Erlaubter Strom	Impuls OFF (Fehlerstrom max. 230 VAC)	µA	1	-
Optische Schnittstellen				
• Frontseitige Kalibrierung (<i>Genauigkeitskontrolle</i>)	LED	imp/kWh	50.000	50.000
Sicherheit nach EN 50470-1				
• Für Innenräume		-	ja	ja
• Verschmutzungsgrad		-	2	2
• Betriebsspannung		V	300	300
• AC Spannungsfestigkeitstest (EN 50470-3, 7.2)		kV	4	4
• Prüfspannung		1.2/50 ms-kV	6	6
• Schutzklasse (EN 50470)		Klasse	II	II
• Flammenwiderstand	UL 94	Klasse	V0	V0
• Siegel zwischen Gehäuseoberteil und -unterteil (mod. ECSEM129MID-ECSEM155MID-ECSEM157MID)		-	ja	ja
Eingebettete Kommunikation				
• Modbus RTU baudrate	RS-485 - 3 Leiter	-	-	bis zu 38.400 bps
• M-Bus baudrate	2 Leiter	-	-	bis zu 9.600 bps
• M-Bus Leistungsaufnahme	2 Leiter	-	-	1 Einheit
Klemmen				
• Liftklemmen für Betriebs- und Hauptstrombahnen	Schraubenkopf Z +/-	POZIDRIV	PZ1	PZ1
• Liftklemmen für S0 Impulsanschlüsse	Klinge für Schlitzschraube	mm	0.8 x 3.5	0.8 x 3.5
• Klemmenkapazität Betriebs- und Hauptbahnen	starr min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
	flexibel, mit Hülse min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
• Klemmenkapazität für S0 Impulsanschlüsse	starr min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
	flexibel, mit Hülse min. (max.)	mm²	1 (4)	1 (4)
Umweltbedingungen				
• Mechanische Umgebung		-	M1	M1
• Elektromagnetische Umgebung		-	E2	E2
• Betriebstemperatur		°C	-25 ... +55	-25 ... +55
• Temperaturgrenzen für Lagerung und Transport		°C	-25 ... +70	-25 ... +70
• Relative Feuchte (ohne Kondensation)		%	≤80	≤80
• Schwingen	Sinus-Amplitude bei 50 Hz	mm	±0.075	±0.075
• Schutzart	Eingebautes Gerät Frontseite/Klemmen	-	IP51(*)/IP20	IP51(*)/IP20

(*) Für die Installation in einem Verteiler mit mindestens IP51 Schutz.