

CARLO GAVAZZI

EM111

Installation and use instructions

45 A direct connection single-phase energy analyzer with Modbus, pulse or M-Bus interface

Codice 8022032

The analyzer measures active and reactive energy, summing (easy connection mode only) or separating (easy connection mode) imported energy from exported energy. It manages two energy tariffs using a digital input or Modbus connection. It can be equipped with a digital display for accurate measurements: pulse output, RS485 Modbus port or M-Bus port. It measures one kWh modular kWh, with backlit LCD display with sensitive touch screen areas for page scrolling and parameters setting.

Istruzioni installazione e uso

Analizzatore di energia monofase 45 A connessione diretta con interfaccia Modbus, Impuls o M-Bus

Codice 8022032

L'analizzatore misura l'energia attiva e reattiva, sommando (modalità easy connection attiva) oppure separando l'energia importata da quella esportata. Gestisce due tariffe di energia tramite ingresso digitale o comando Modbus. È dotato di uscita costroluce per la comunicazione delle misure: uscita impulsiva, porta RS485 Modbus o porta M-Bus. Misura un kWh modulare kWh, con display LCD retroilluminato con aree di comando touch per scorrere le pagine e impostare i parametri.

Installations- und Gebrauchsanweisung

Energieanalysator einphasig, 45 A, für den Direktanschluss mit Modbus, Impuls- oder M-Bus-Schnittstelle

Artikelnummer 8022032

Der Energieanalysator misst die Wirk- und Blindenergie und summiert (Bei aktiviertem Modus easy connection) oder trennt bezogene und gelieferte Energie. Es werden zwei Energietarife über Digitalisierung oder Modbus-Befehl verwaltet. Das Gerät verfügt über einen optischen Ausgang für die Übermittlung der Messdaten: Impulsausgang, Modbus-Schnittstelle (RS485) oder M-Bus-Schnittstelle. Es ist mit einem Modus für die DIN-Schienenmontage sowie mit einem LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Touchbereich für die Navigation durch die Seiten und die Parametrierung ausgestattet.

EN: Features

Electrical specifications

Power Self-powered (via measured voltage)
1 W, 8 V DC

Base current 5 A

Maximum current (continuing) 5 A

Minimum current 0.25 A

Start current 0.25 A

Working voltage AV7: 230 V ac, from -30% to +20%
AV7 (only X option): 120 V ac, from -30% to +20%

Frequency 50/60 Hz (X option)

Accuracy class Active energy: Class I (EN62053-21) / Class I (EN62053-23)
Reactive energy: Class I (EN62053-23)

Environmental specifications

Working temperature From -25 to +55 °C (from -13 to +131 °F) (PF option, standard) or with suffixes from 01 to 09

Color Red and orange

Weight 1.2 N, section 2-6 mm*, torque 1.1 Nm
3.8 N, section 1.5 mm*, torque 0.4 Nm

Storage temperature From -30 to +80 °C (from -22 to +176 °F) (X option)

R.H.t. From 0 to 90% non-condensing @ 40°C

Environment Intended for indoor use only.

For MD meters (PF option only)

The meter is intended to be installed in a Mechanical Environment M2 as per MD Directive. It also applies to instruments subject to vibration or high acceleration and shock, e.g. transmitted from machines and passing vehicles in the vicinity or adjacent to noisy machines, engine tests, etc. The EM111 is not intended for use in a Mechanical Environment E2, as per MD Directive. Class E2 applies to instruments used in locations with electromagnetic disturbances corresponding to those likely to be found in other industrial buildings.

For UL meters (AV7 option only)

Energy meter shall be connected to the mains through an external circuit breaker with overload protection rated current not exceeding 60 A, UL certified where relevant. **Caution:** only Class II or III double insulated power tools. For measurement Category IEC 61010-1:2017, CAT I.

The equipment may be used in the presence of the following reported in this manual as not hazardous: 1.2 N, section 2-6 mm*, torque 1.1 Nm (option PF, with suffixes from 01 to 09)
3.8 N, section 1.5 mm*, torque 0.4 Nm (option X)

Use with 75 °C wire for terminals 1,4,5,6,7,8.
2: 100 °C wire for terminals 1,2,4.

Output specifications

Pulse output 1000 impulses/kWh. Proportional to measured energy (M-Bus option)

Modbus RS485 port output Modbus RTU protocol
Modbus RTU address: 123 (Factory default)

M-Bus port output Modbus M-Bus (EN13757-1), 3 frames

NOTE: For further details, see relevant protocol available on our website. To set output parameters, see **Parameters menu (Fig. 14)**.

LED specifications

Color weight 1000 impulses/kWh (EN50470-3, EN62053-11)

Duration 90 ms

Color Red and orange

General features

Terminals 1, 2, N, section 2-6 mm*, torque 1.1 Nm
3, 8, section 1.5 mm*, torque 0.4 Nm

Protection grade IP20

Dimensions See **Fig. 16**.

Cleaning

Use a dry, dampened cloth to clean the instrument display; do not use abrasives or solvents.

SERVICE AND WARRANTY

In the event of malfunctions, fault or for information on the warranty, contact the CARLO GAVAZZI branch or distributor in your country.

IT: Caratteristiche

Caratteristiche elettriche

Alimentazione Autoalimentato (tramite tensione misurata)
1 W, 8 V DC

Corrente di base 5 A

Corrente massima (continuuativa) 5 A

Corrente minima 0.25 A

Corrente di avviamento 0.25 A

Tensione di esercizio AV7: 230 V ca, da -30% a +20%
AV7 (solo X opzione): 120 V ca, da -30% a +20%

Colori Rosso e arancio

Peso 1,2 N, sezione 2-6 mm*, coppia 1,1 Nm
3,8 N, sezione 1,5 mm*, coppia 0,4 Nm

Temperatura di esercizio Da -25 a +55 °C (da -13 a +131 °F) (PF opzione, standard) o con suffisso da 01 a 09

Colori Rosso e arancio

Caratteristiche ambientali

Temperatura di esercizio Da -25 a +55 °C (da -13 a +131 °F) (PF opzione, standard) o con suffisso da 01 a 09

Colori Rosso e arancio

Temperatura di stoccaggio Da -30 a +80 °C (da -22 a +176 °F) (X opzione)

R.U.M. Da 0 a 90% non condensante a 40°C

Ambiente Destinato solo per uso interno.

Per installazioni MD (solo opzione PF)

Lo strumento è destinato ad essere installato in un ambiente meccanico M2, come previsto dalla direttiva MD. La classe M2 si applica agli strumenti impiegati in luoghi caratterizzati da livelli importanti o elevati di vibrazione e/o urti (trasmessi, ad esempio, da macchine e dai passaggi di veicoli nei vicinati) come pure in luoghi adiacenti a macchine potenti, a motori trasportatori, ecc. Lo strumento è destinato ad essere installato in ambiente elettromagnetico E2, come previsto dalla direttiva MD. Lo strumento è destinato ad essere installato in luoghi in cui disturbi elettromagnetici corrispondono a quelli che si possono riscontrare in altri edifici industriali.

Caratteristiche uscite

Uscita impulsiva 1000 impulsi/kWh. Proporzionale all'energia attiva misurata (EN62053-21)

Uscita Modbus RS485 Protocollo Modbus RTU

Uscita porta M-Bus Protocollo M-Bus (EN13757-1), 3 frame

NOTE: Per maggiori dettagli vedere il relativo protocollo disponibile nel nostro sito web. Per impostare i parametri delle uscite, vedi **Menu Parametri (Fig. 14)**.

Caratteristiche LED

Peso impulso 1000 impulsi/kWh (EN50470-3, EN62053-11)

Durata 90 ms

Colori Rosso e arancio

Caratteristiche generali

Morsetti 1, 2, N, sezione 2-6 mm*, coppia 1,1 Nm
3, 8, sezione 1,5 mm*, coppia 0,4 Nm

Indice di protezione IP20

Dimensioni Vedi **Fig. 16**.

Assistenza e Garanzia

In caso di malfunzionamenti, quanto o informazioni sulla garanzia contattare la filiale CARLO GAVAZZI o il distributore nella zona di appartenenza.

DE: Daten

Elektrische Daten

Verriegelung Selbstverriegelung (über Messspannung)
1 W, 8 V DC

Grundstrom 5 A

Max. Strom (Dauerstrom) 5 A

Min. Strom 0,25 A

Anlaufstrom 0,25 A

Betriebsspannung AV7: 230 V AC, von -30% bis +20%
AV7 (nur X-Option): 120 V AC, von -30% bis +20%

Frequenz 50/60 Hz (X-Option)

Genauigkeitsklasse Wirkenergie: Klasse I (EN62053-21) / Messwert (EN62053-23)
Blindenergie: Klasse 2 (EN 62053-23)

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur Von -25 bis +55 °C (von -13 bis +131 °F) (PF-Option, standard) oder mit Suffixen von 01 bis 09

Farbe Rot und Orange

Lagertemperatur Von -30 bis +80 °C (von -22 bis +176 °F) (X-Option)

Zulässige Umgebungfeuchte Von 0 bis 90% nicht-kondensierend

Umgebung Nur für den Gebrauch in Innenräumen.

Technische Daten Ausgänge

Impulsausgang 1000 Impulse/kWh. Proportional zur gemessenen Wirkenergie (EN62053-21)

Modbus-Schnittstelle RS485 Modbus RTU-Protokoll

M-Bus-Schnittstelle M-Bus-Protokoll (EN 13757-1), 3 Frames

HINWEIS: Weitere Informationen finden Sie in dem relevanten Protokoll auf unserer Website. Für die Parametrierung der Ausgänge siehe **Menü Parameter (Abb. 14)**.

Technische Daten LED

Impulswertigkeit 1000 Impulse/kWh (EN 50470-3, EN 62053-11)

Impulsdauer 90 ms

Farbe Rot und Orange

Allgemeine technische Daten

Klemmen 1, 2, N, Querschnitt 2,5-6mm², Anzugmoment 1,1 Nm
3, 8, Querschnitt 1,5 mm², Anzugmoment 0,4 Nm

Schutzart IP20

Abmessungen Siehe **Abb. 16**.

Reinigung

Das Display am installierten Gerät mit einem leicht befeuchteten Tuch reinigen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

KUNDENSERVICE UND GARANTIE

Bei Störungen oder Fragen bzw. wenn Sie Auskünfte bezüglich der Garantie benötigen, kontaktieren Sie bitte die Niederlassung von CARLO GAVAZZI oder den zuständigen Vertriebspartner in Ihrem Land.

CE

• 2014/53/EU • EN62052-11
• 2014/30/EU • EN62053-11
• 2014/32/EU (only PF option)

CARLO GAVAZZI Controls SpA
via Safforze, 8 - 32100 Belluno (BL) Italy
www.gavazziautomation.com
Info@gavazzi-automation.com
info: +39 0437 355811 / fax: +39 0437 355880

www.productselection.net 31-03-2020 COPYRIGHT © 2020

GENERAL WARNINGS

DANGER: Live parts. Heart attack, burns and other injuries. Disconnect the power supply and load before installing the analyzer.
The energy analyzer should only be installed by qualified/authorized personnel.

These instructions are an integral part of the product. They should be consulted for all situations tied to installation and use. They should be kept within easy reach of operators, in a clean place and in good conditions.

Code key (analyzer side) EM111-DIN

AVx	AVx	1	X	a1	X
AVB: 230 V ac, (5/45) A	Single-phase current	Self-powered (via measured voltage)	Output pulse	No option included	
AV7: (only X option): direct connection	two-wire		S1: Modbus RS485 port M1: M-Bus port	PFA: total energy (sum of + and - energy) certified according to MID PF: only positive energy certified according to MID.	

Note: only AV7 option is UL certified

Product (Fig. 1)

Description

A Current and communication connection terminals.
B Backlit LCD display with sensitive touch screen areas.
C Model, feature summary and serial number.
D LED.
E Sealeable terminal caps.

• blinking red: 1 pulse = 1 Wh
• orange on current connected in opposite direction. Control only run if the imported and exported energies are measured separately (Measure = b).

In case you want to mount the sealing terminal caps (Fig. 1) remember to lock them with the appropriate cable sealing.

Connection diagrams

Diagram Description

Fig. 2 Single-phase system 315 mA fuse (F), if required by local law.
Fig. 3 Single-phase system 1 A fuse (F), if required by local law.
Fig. 4 Digital input. Open contact = tariff 1, closed contact = tariff 2.
Fig. 5 Pulse output (two possible connections).
Fig. 6 M-Bus with Master.

Menu map (Fig. 7)

Structure of the menu (Fig. 7)

A Menu misure. Misure visualizzate di default all'accensione. Le pagine sono caratterizzate dall'unità di misura di riferimento unit.

B Menu parametri. Pagine per impostare i parametri. Richiedono password di accesso.

C Menu informazioni. Pagine che mostrano, senza dover inserire una password, informazioni e i parametri impostati.

Commands

Navigation	Command	Parameter settings	Command
Operazione	Fig. 8	Operazione	Fig. 8
View the next page	Fig. 8	Increase a parameter value	Fig. 8
View the previous page	Fig. 9	View the next value option	Fig. 8
Open the parameter menu	Fig. 9	Decrease a parameter value	Fig. 9
Exit the parameter menu	Fig. 10 (page End)	View the previous value option	Fig. 9
Open the information menu	Fig. 11	Confirm a value	Fig. 10
Exit the information menu	Fig. 11	Open the parameter settings page	Fig. 10
		Quickly confirm the 0000 default password	Fig. 11

NOTE: dopo 120s di inattività viene visualizzata la pagina iniziale delle tariffe e il comando funziona solo al secondo tocco. Al primo tocco della area di comando touch si accende la retroilluminazione del display.

Setting a parameter (Fig. 12)

Procedure example: how to set P int=24.

NOTE: the first displayed value is the current one. Settings are applied when the value is confirmed. The set value is out of range if Error appears. After 120 s of inactivity on a value being set, the title page is displayed (P int in the figure). After another 120 s, the initial measurement page is displayed.

Measurement menu (Fig. 13)

NOTE: only displayed if full display mode is set (Mode = Full).

Page	Description
00	Home page. Total imported active energy. If easy connection is on (Measure = A), it indicates total active energy without considering the direction.
01	Only if imported and exported energy are measured separately (Measure = b). Total exported active energy.
02	Active power
03	Voltage
04	Current
05	Corrente
06	Frequency
07	Home page. Total imported reactive energy. If easy connection is on (Measure = A), it indicates total reactive energy without considering the direction.
08	Only if imported and exported energy are measured separately (Measure = b). Total exported reactive energy.
09	Requested average power (Pd = demand) calculated for the set interval. The value remains the same for the entire interval. It is 0 during the first start up interval.
10	Maximum requested power (Pd = Peak demand) reached since last reset
11	Active energy imported with tariff 1. tar 1 appears after 5 s and remains displayed for 2 s. Displayed if tariff management is on (Tariff = on).
12	Active energy imported with tariff 2. tar 2 appears after 5 s and remains displayed for 2 s. Displayed if tariff management is on (Tariff = on).
13	Active energy imported with tariff 1. Compare the written tar 1 dopo 5 s e resta per 2 s. Visualizzata se la gestione tariffa è abilitata (Tariff = on).

Measurement menu (Fig. 13)

NOTE: only displayed if full display mode is set (Mode = Full).

Page	Description
00	Home page. Total imported active energy. If easy connection is on (Measure = A), it indicates total active energy without considering the direction.
01	Only if imported and exported energy are measured separately (Measure = b). Total exported active energy.
02	Active power
03	Voltage
04	Current
05	Corrente
06	Frequency
07	Home page. Total imported reactive energy. If easy connection is on (Measure = A), it indicates total reactive energy without considering the direction.
08	Only if imported and exported energy are measured separately (Measure = b). Total exported reactive energy.
09	Requested average power (Pd = demand) calculated for the set interval. The value remains the same for the entire interval. It is 0 during the first start up interval.
10	Maximum requested power (Pd = Peak demand) reached since last reset
11	Active energy imported with tariff 1. tar 1 appears after 5 s and remains displayed for 2 s. Displayed if tariff management is on (Tariff = on).
12	Active energy imported with tariff 2. tar 2 appears after 5 s and remains displayed for 2 s. Displayed if tariff management is on (Tariff = on).
13	Active energy imported with tariff 1. Compare the written tar 1 dopo 5 s e resta per 2 s. Visualizzata se la gestione tariffa è abilitata (Tariff = on).

Measurement faults

If the measured signal exceeds the admitted analyzer limits, a specific message appears:

- **EE** blinking: the measured value is out of limits
- **EE** on: the measurement depends on a value that is out of limits
- **EE** Hiss: the measurement depends on a value that is out of limits

NOTE: active and reactive energy measurements are displayed but do not change.

Parameter menu (Fig. 14)

NOTE: the value settings page automatically opens after 3 s.

Shared pages	Page	Description	Values **
	PASS	Enter current password	Current password
	n PASS	Modify current password	Four digits (0000-9999)
	MEASurE	Measurement type (only X option)	A: easy connection, measures total energy without considering the direction / B: separately measures imported and exported energy
	P int	Average power calculation interval (minutes)	1-30
	MODE	Display mode	Full: complete mode / Easy: reduced mode. Measurements not displayed are still sent via serial port.
	LARIFF	Tariff management	On: enabled / Off: disabled
	rESET	Enable reactive tariff, maximum requested power, partial active energy and partial reactive energy reset (the last two only sent via serial port)	On: enabled / Off: disabled
	End	Return to the initial measurement page	-

Pages specific to the S1 version

Page	Description	Values **
Address	Modbus address	1-247
bAUD	Baud rate (kbps)	3/6 / 19/2 / 38/4 / 57/6 / 115/2
PARITY	Parity	Even/ No
STOP bit	Only if no parity. Stop bit.	1/ 2

Pages specific to the O1 version

Page	Description	Values **
PULSE	Pulse time (ON time, milliseconds)	30 / 100
PulsAIE	Pulse weight. Multiples of 100 impulses/kWh.	For 30 ms: 100-3000 (1000) For 100 ms: 100-1000

Pages specific to the M1 version

Page	Description	Values **
Pr I Add	M-Bus primary address	1-250 (0)
bAUD	Baud rate (kbps)	0,3 / 2 / 9,6

NOTE **: default values are underlined.

Information menu (Fig. 15)

NOTE: the value automatically alternates every 2 s with the page title.

Page	Description
YEAR	Year of manufacture
SERIAL n	Serial number, corresponds to the one indicated on the front print, without the initial 'K'
rEV.	Firmware revision - Xr.n

Pages specific to the S1 version

Page	Description	Values **
Address	Modbus address, of default is 01	1-247
bAUD	Baud rate	3/6 / 19/2 / 38/4 / 57/6 / 115/2
PARITY	Parità ed eventuali bit di stop.	Even/ No / 1/ 2

Pages specific to the O1 version

Page	Description	Values **
PULSE	Pulse duration and weight	30 / 100 For 30 ms: 100-3000 (1000) For 100 ms: 100-1000

Pages specific to the M1 version

Page	Description	Values **
Pr I Add	M-Bus primary address	1-250 (0)
bAUD	Baud rate	0,3 / 2 / 9,6

NOTE **: i valori di default sono sottolineati.

Pages specific to the S1 version

Page	Description	Values **
Address	Modbus address, of default is 01	1-247
bAUD	Baud rate	3/6 / 19/2 / 38/4 / 57/6 / 115/2
PARITY	Parità ed eventuali bit di stop.	Even/ No / 1/ 2

Pages specific to the O1 version

Page	Description	Values **
PULSE	Pulse duration and weight	30 / 100 For 30 ms: 100-3000 (1000) For 100 ms: 100-1000

Diagram

ENGLISH

PERICOLO: Parti sotto tensione. Arresto cardiaco, bruciacature e altre lesioni. Scollegare l'alimentazione e il carico prima di installare l'analizzatore.

L'installazione degli analizzatori d'energia deve essere eseguita solo da persone qualificate/autorizzate.

Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto. Devono essere consultate per tutte le situazioni legate all'installazione e all'uso. Devono essere conservate in modo che siano accessibili ai operatori, in un luogo pulito e mantenute in buone condizioni.

Legenda codice (lato analizzatore) EM111-DIN

AVx	AVx	1	X	a1	X
AVB: 230 V ac, (5/45) A	Sistema per corrente monofase	Autoalimentato (tramite tensione misurata)	Output pulse	No option included	
AV7: (solo opzione X): connessione diretta	2 fili		S1: Modbus RS485 port M1: M-Bus port	PFA: energia totale (somma di energia + e -) certificata secondo MID PF: solo l'energia positiva è certificata secondo MID.	

Note: solo l'opzione AV7 è certificata UL

Product (Fig. 1)

Description

A Corrente e connessione di comunicazione.
B Display LCD retroilluminato con aree comandi touch.
C Modello, sintesi caratteristiche e numero di serie.
D LED.
E Coperture sigillabili dei morsetti.

• lampeggio rosso: 1 impulso = 1 Wh
• sfiso arancio: corrente collegata nel verso opposto. Controllo effettuato solo se le energie importate ed esportate sono misurate separatamente (Measure = b).

Nel caso si desideri montare le coperture sigillabili (Fig. 1) ricordarsi di bloccarle con l'apposito cavo di sigillatura.

Schemi di collegamento

Schema Description

Fig. 2 Sistema monofase. Fusibile (F) da 315 mA, se previsto dalle leggi locali.
Fig. 3 Sistema monofase. Fusibile (F) da 1 A, se previsto dalle leggi locali.
Fig. 4 Ingresso digitale. Contatto aperto = tariffa 1, contatto chiuso = tariffa 2.
Fig. 5 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 6 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 7 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 8 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 9 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 10 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).
Fig. 11 Uscita impulsiva (due collegamenti possibili).

Struttura del menu (Fig. 7)

A Menu misure. Misure visualizzate di default all'accensione. Le pagine sono caratterizzate dall'unità di misura di riferimento unit.

B Menu parametri. Pagine per impostare i parametri. Richiedono password di accesso.

C Menu informazioni. Pagine che mostrano, senza dover inserire una password, informazioni e i parametri impostati.

Comandi

Navigation	Command	Impostazione parametri	Command
Operazione	Fig. 8	Operazione	Fig. 8
Visualizzare la pagina successiva	Fig. 8	Aumentare il valore di un parametro	Fig. 8
Visualizzare la pagina precedente	Fig. 9	Visualizzare l'opzione successiva di valore	Fig. 8
Diminuire il valore di un parametro	Fig. 9	Visualizzare l'opzione precedente di valore	Fig. 9
Uscire dal menu parametri	Fig. 10 (pagina End)	Visualizzare l'opzione precedente di valore	Fig. 9
Entrare nel menu informazioni	Fig. 11	Confermare un valore	Fig. 10
Uscire dal menu informazioni	Fig. 11	Confermare un parametro	Fig. 10
		Confermare velocemente la password di default	Fig. 11

NOTE: dopo 120s di inattività viene visualizzata la pagina iniziale delle tariffe e il comando funziona solo al secondo tocco. Al primo tocco della area di comando touch si accende la retroilluminazione del display.

Impostare un parametro (Fig. 12)

Procedura di esempio: come impostare P int=24.</

一般警告

危险! 带电部件。可能导致心脏病发作、烧伤及其他伤害。在安装分析仪之前，请先断开电源和所有负载。

能量分析仪只能由合格/授权人员安装。

这些说明书是本产品不可或缺的一部分。有关安装和使用的所有情况都应查阅本说明书。这些说明应便于操作者取得，并置于整洁位置且保持良好的状况。

代码键 (分析终端) EM111-DIN

AVx	1	X	a1	X
AV8: 230 V ac, 5(45)A, 单相电流系统, 自供电 (透過测量的電壓)	直接連接	雙線	輸出類型: PFA: 總電能 (+和-電能之和) 未經任何選項	未包括選項
AV7: (仅限 X 选项); 120 V ac, 5(45) A, 直接連接	直接連接	雙線	輸出類型: S1: Modbus RS485 未經任何選項	未包括選項
			輸出類型: PFB: 僅依 MID 認證正向電能。	未經任何選項

注意: 仅 AV7 选项经 UL 认证

产品 (图 1)

区域	说明
A	电流和通信连接端子。
B	背光 LCD 显示屏, 具有双触摸区域。
C	型号、功能摘要和序列号。
D	LED:
	• 閃爍紅色: 1 脈沖 = 1 Wh
	• 顏色燈亮型: 電流連接方向相反。只有在分開測量輸入和輸出電能時, 控制項才會執行 (測量 = b)。
E	可密封端子蓋。

注意: 如果要安裝密封端子蓋 (圖 1E), 請記住用相應的電能密封件將其固定。

連接圖

圖 2 单相系统 315 mA 熔断器 (F)。如果当地法律要求。

圖 3 数字输入、开断触点 = 费率 1, 闭合触点 = 费率 2。

圖 4 脉冲输出 (两种可能的连接)

圖 5 具有主控功能的 RS485 Modbus

注意: 其他设备与 RS485 并行连接。串行输出必须连接于最后一个网络设备连接端子 A- 和 I+。对于长度超过 1000 公尺的连接, 请使用信号复示器。同一总线上最多 247 个收发器。

圖 6 M-Bus 接口

注意: 同一总线最多 250 个收发器 (1 个 M-Bus 负载)。

菜单图 (图 7)

区域	说明
A	测量菜单。在开启时默认显示测量菜单。页面以参考测量单位进行转化。
B	参数菜单。参数设置页面。需要登录密码。
C	信息菜单。页面显示信息和设置参数, 无需输入密码。

命令

导航	命令	参数设置	命令
查看下一页	命令 8	增加参数值	命令 8
查看上一页	命令 9	查看下一个值选项	命令 8
打开参数菜单	命令 9	减少参数值	命令 9
退出参数菜单	命令 10 (页末)	查看上一个值选项	命令 9
打开信息菜单	命令 10	确认密码	命令 10
退出信息菜单	命令 11	開啟參數設置頁面	命令 10
		快速確認 0000 預設密碼	命令 11

注意: 停止使用 120 秒后, 将显示测量主页, 且此时快速确认命令才会生效。初次触摸按钮命令后, 显示背光将打开。

设置参数 (图 12)

程序示例: 如何设置 PInt=24。

注意: 第一个数字的值为电流值。確認值系統就會應用設定。若出現**錯誤**, 表示設定值超出範圍。設定中的值不活動 120 秒後, 即會顯示標題頁面 (圖中的 P Int) 。再過 120 秒後, 會顯示初始的測量頁面。

測量菜單 (图 13)

注意: 仅当设置完整显示模式 (Mode = 完整) 时显示。

页	说明
01	主頁。總輸入有功電能。如果前屏連接开启 (Measure = A), 则该项指示总有功电能而无需考虑方向。
02	有功功率
03	電壓
04	電流
05	功率因數 (L = 電感式, C = 電容式)
06	頻率
07	首頁。總輸入无功电能。如果前屏連接开启 (Measure = A), 则该项指示总无功电能而无需考虑方向。
08	僅當分開測量輸入和輸出電能時 (Measure = b), 總輸出有功電能。
09	无功功率
10	要求用于計算設定間隔的平均功率 (d = demand)。整個間隔的値維持一致。初次啟動間隔期間為 = 0。
11	上次重設以來最大的要求功率 (Pd = 峰值需求)
12	有功電能輸入和輸出電能。將在 5 秒後顯示 1 并持續顯示 2 秒。如果费率管理开启 (Tariff = on) 則顯示。
13	透過費率表 2 輸入的有功電能。5 秒後會出現 tar 2 並持續顯示 2 秒。費率表管理功能開啟時 (Tariff = on) 會顯示。

測量故障

如果測量的信號超過分析儀允許的限制, 會顯示一則特定的消息:

- EEE 閃爍: 測量值超出限制
- EEE 亮型: 度量所依賴的測量值超出限制

注意: 系統會顯示有功及無功電能度量, 但請勿變更。

参数菜单 (图 14)

注意: 将在 3 秒后启动打开设置页面。

共享页面	值**	说明	值**
PASS	输入当前密码	当前密码。	值**
MEASurE	四位数字 (0000-9999)	四位数字 (0000-9999)	四位数字 (0000-9999)
P Int	平均功率计算时间间隔 (分钟)	1-30	1-30
MODE	显示模式	Full: 完整模式/Easy: 精简模式。未显示的测量值仍将通过串行口发送。	Full: 完整模式/Easy: 精简模式。未显示的测量值仍将通过串行口发送。
tarIFF	费率表管理	On: 啟用/Off: 禁用	On: 啟用/Off: 禁用
reSET	啟用電能費率表、最大請求功率、部分有功電能和部分无功電能重設 (後兩項只會通過串行連接傳送)	No: 取消測量/Yes: 啟用重設	No: 取消測量/Yes: 啟用重設
End	返回到初始測量页面	-	-

特定于 S1 版本的页面

页	说明	值**
Address	Modbus 地址	1-247
baUD	波特率 (kbps)	9.6/ 19.2/ 38.4/ 57.6/ 115.2
PaRiTY	奇偶校验	偶數/無
STOP bit	仅当无奇偶校验时。停止位。	1/2

特定于 O1 版本的页面

页	说明	值**
脉冲	脉冲时间 (开启时间, 毫秒)	30/ 100
PuIrAEE	脉冲权重。100 脈沖/kWh 的倍數。	持續 30 ms: 100 - 3000 (1000) 持續 100 毫秒: 100-1000

特定于 M1 版本的页面

页	说明	值**
Pr I Add	M-Bus 主要地址	1-250 (0)
baUD	波特率 (kbps)	0.3/ 2.4/ 9.6

注意: 預設值以底線標示。**

信息菜单 (图 15)

注意: 该值与页面标题每 2 秒自动交替。

共享页面	值	说明
YEAR	制造年份	YEAR
SERIAL n	序列号。对应正面印上指示的序列号。不带首字母 "K"	SERIAL n
rEv.	固件版本 - Xr.nm:	rEv.
	• X: 固件版本。A-MID PFA, B-MID PFB	
	• Y: A: 脈衝輸出, B: Modbus 串行, C: M-Bus 串行	
	• nm: 順序版本号 (即: 00、01、02)	

MEASurE	測量類型 (仅限 X 选项)	MEASurE	測量類型 (仅限 X 选项)
MODE	顯示模式	MODE	顯示模式
tarIFF	啟用電能費率表及任何當前費率	tarIFF	啟用電能費率表及任何當前費率

特定于 S1 版本的页面

页	说明	特定于 S1 版本的页面	
Address	Modbus 地址, 默认为 01。	Address	Modbus 地址, 默认为 01。
baUD	波特率	baUD	波特率
PaRiTY	奇偶校验及任何停止位	PaRiTY	奇偶校验及任何停止位

特定于 O1 版本的页面

页	说明	特定于 O1 版本的页面	
脉冲	脉冲持续时间 and 权重	脉冲	脉冲持续时间 and 权重

一般警告

危险! 带电零件。可能导致心脏病发作、烧伤及其他伤害。在安装分析仪前请先切断电源及负载。

電能分析儀只可由合格/授權人員安裝。

这些说明是本产品不可或缺的一部分。有关安装和使用的情况皆需参阅本指示。这些说明应方便操作者取得，并置于整洁位置且维持良好状况。

代码键 (分析终端) EM111-DIN

AVx	1	X	a1	X
AV8: 230 V ac, 5(45)A, 单相电流系统, 自供电 (透過测量的電壓)	直接連接	雙線	輸出類型: PFA: 總電能 (+和-電能之和) 未經任何選項	未包括選項
AV7: (仅限 X 选项); 120 V ac, 5(45) A, 直接連接	直接連接	雙線	輸出類型: S1: Modbus RS485 未經任何選項	未包括選項
			輸出類型: PFB: 僅依 MID 認證正向電能。	未經任何選項

備註: 僅 AV7 選項為 UL 認證

產品 (圖 1)

區域	說明
A	電流及通訊連接端子。
B	背光 LCD 顯示屏, 具有雙觸摸區域。
C	型號、功能摘要和序號。
D	LED:
	• 閃爍紅色: 1 脈沖 = 1 Wh
	• 顏色燈亮型: 電流連接方向相反。只有在分開測量輸入和輸出電能時, 控制項才會執行 (測量 = b)。
E	可密封端子蓋。

注意: 若要安裝密封端子蓋 (圖 1E), 請記得用適當的電能密封螺絲將其固定。

接線圖

圖 2 单相系统 315 mA 保險絲 (F) (若當地法律要求)。

圖 3 數位輸入、開放接觸 = 費率表 1, 閉合接觸 = 費率表 2。

圖 4 脈衝輸出 (兩種可能連接)

圖 5 RS485 Modbus with Master

注意: 其他儀器以並聯方式連接。串列輸出只在連接端子 A- 和 I+ 的最後一個網絡裝置上連接。對於長度超過 1000 公尺的連接, 請使用訊號重發器。同一匯流排上最多 247 個收發器。

圖 6 M-Bus (附主機)

注意: 同一匯流排上最多 250 個收發器 (1 個 M-Bus 負載)。

功能表地圖 (圖 7)

區域	說明
A	度量功能表開啟時會依預設值顯示度量。頁面根據參考測量單位進行特色化。
B	參數功能表。參數設定頁面。需要登入密碼。
C	資訊功能表。本頁面可顯示資訊和設定參數, 無需輸入密碼。

命令

操作	命令	參數設定	命令
檢視下一頁	命令 8	增加參數值	命令 8
檢視上一頁	命令 9	檢視下一個值選項	命令 8
開啟參數功能表	命令 9	減少參數值	命令 9
退出參數功能表	命令 10 (頁面結尾)	查看上一個值選項	命令 9
開啟資訊功能表	命令 10	確認密碼	命令 10
退出資訊功能表	命令 11	開啟參數設置頁面	命令 10
		快速確認 0000 預設密碼	命令 11

設定參數 (圖 12)

程序示例: 如何設定 PInt=24。

注意: 第一個數字為電流值。確認值系統就會應用設定。若出現**錯誤**, 表示設定值超出範圍。設定中的值不活動 120 秒後, 即會顯示標題頁面 (圖中的 P Int) 。再過 120 秒後, 會顯示初始的測量頁面。

度量功能表 (圖 13)

注意: 設定為完整顯示模式 (Mode = Full) 時才會顯示。

頁	說明
00	首頁。總輸入有功電能。若開啟能源連接 (Measure = A), 其表示不考慮方向的總有功電能。
01	僅當分開測量輸入和輸出電能時 (Measure = b), 總輸出有功電能。
02	有功功率
03	電壓
04	電流
05	功率因數 (L = 電感式, C = 電容式)
06	頻率
07	首頁。總輸入无功电能。若開啟能源連接 (Measure = A), 其表示不考慮方向的總無功電能。
08	僅當分開測量輸入和輸出電能時 (Measure = b), 總輸出無功電能。
09	无功功率
10	要求用于計算設定間隔的平均功率 (d = demand)。整個間隔的値維持一致。初次啟動間隔期間為 = 0。
11	上次重設以來最大的要求功率 (Pd = 峰值需求)
12	透過費率表 1 輸入的有功電能。5 秒後會出現 tar 1 並持續顯示 2 秒。費率表管理功能開啟時 (Tariff = on) 會顯示。
13	透過費率表 2 輸入的有功電能。5 秒後會出現 tar 2 並持續顯示 2 秒。費率表管理功能開啟時 (Tariff = on) 會顯示。

度量故障

如果測量的訊號超過允許的分析儀限制, 就會出現特定訊息:

- EEE 閃爍: 測量值超出限制
- EEE 亮型: 度量所依賴的測量值超出限制

注意: 系統會顯示有功及無功電能度量, 但請勿變更。

參數功能表 (圖 14)

注意: 3 秒後值設定頁面會自動關閉。

共享页面	值**	说明	值**
PASS	输入当前密码	当前密码。	值**
MEASurE	四位数字 (0000-9999)	四位数字 (0000-9999)	四位数字 (0000-9999)
P Int	平均功率计算时间间隔 (分钟)	1-30	1-30
MODE	显示模式	Full: 完整模式/Easy: 精简模式。未显示的测量值仍将通过串行口发送。	Full: 完整模式/Easy: 精简模式。未显示的测量值仍将通过串行口发送。
tarIFF	费率表管理	On: 啟用/Off: 禁用	On: 啟用/Off: 禁用
reSET	啟用電能費率表、最大請求功率、部分有功電能和部分无功電能重設 (後兩項只會通過串行連接傳送)	No: 取消測量/Yes: 啟用重設	No: 取消測量/Yes: 啟用重設
End	返回到初始度量页面	-	-

特定于 S1 版本的页面

页	说明	值**
Address	Modbus 地址	1-247
baUD	波特率 (kbps)	9.6/ 19.2/ 38.4/ 57.6/ 115.2
PaRiTY	同位检查	偶數/無
STOP bit	跟沒有使用時。停止位。	1/2

特定于 O1 版本的页面

页	说明	值**
脉冲	脉冲时间 (開啟時間, 毫秒)	30/ 100
PuIrAEE	脈衝权重。100 脈沖/kWh 的倍數。	持續 30 ms: 100 - 3000 (1000) 持續 100 毫秒: 100-1000

特定于 M1 版本的页面

页	说明	值**
Pr I Add	M-Bus 主要地址	1-250 (0)
baUD	波特率 (kbps)	0.3/ 2.4/ 9.6

注意: 預設值以底線標示。**

資訊功能表 (圖 15)

注意: 該值与页面标题每 2 秒自动交替。

共享页面	值	说明
YEAR	制造年份	YEAR
SERIAL n	序列号。对应正面印上的序列号。不带首字母 "K"	SERIAL n
rEv.	固件版本 - Xr.nm:	rEv.
	• X: 固件版本。A-MID PFA, B-MID PFB	
	• Y: A: 脈衝輸出, B: Modbus 串行, C: M-Bus 串行	
	• nm: 連續版本号 (亦即: 00、01、02)	

MEASurE

MEASurE	度量類型 (限 X 選項)	MEASurE	度量類型 (限 X 選項)
MODE	顯示模式	MODE	顯示模式
tarIFF	啟用電能費率管理功能和任何電流費率表	tarIFF	啟用電能費率管理功能和任何電流費率表

S1 版本限定的页面

页	说明	值**
Address	Modbus 地址, 預設為 01。	1-247
baUD	速率	9.6/ 19.2/ 38.4/ 57.6/ 115.2
PaRiTY	同位和任何停止位元	偶數/無

O1 版本限定的页面

页	说明	值**
脉冲	脉冲时间和权重	30/ 100
PuIrAEE	脈衝权重。100 脈沖/kWh 的倍數。	持續 30 ms: 100 - 3000 (1000) 持續 100 毫秒: 100-1000

M1 版本限定的页面

页	说明	值**
Pr I Add	M-Bus 主要地址	1-250 (0)
baUD	波特率 (kbps)	0.3/ 2.4/ 9.6

注意: 預設值以底線標示。**

Information menu (图 15)

注意: 该值与页面标题每 2 秒自动交替。

共享页面	值	说明
YEAR	制造年份	YEAR
SERIAL n	序列号。对应正面印上的序列号。不带首字母 "K"	SERIAL n
rEv.	固件版本 - Xr.nm:	rEv.
	• X: 固件版本。A-MID PFA, B-MID PFB	
	• Y: A: 脈衝輸出, B: Modbus 串行, C: M-Bus 串行	
	• nm: 連續版本号 (亦即: 00、01、02)	

MEASurE

MEASurE	測量類型 (限 X 選項)	MEASurE	測量類型 (限 X 選項)
MODE	顯示模式	MODE	顯示模式
tarIFF	啟用電能費率管理功能和任何電流費率表	tarIFF	啟用電能費率管理功能和任何電流費率表

S1 版本限定的页面

页	说明	M1 版本限定的页面	
Address	Modbus 地址, 預設為 01。	Address	Modbus 地址, 預設為 01。
baUD	速率	baUD	速率
PaRiTY	同位和任何停止位元	PaRiTY	同位和任何停止位元

O1 版本限定的页面

页	说明	O1 版本限定的页面	
脉冲	脉冲持续时间和权重	脉冲	脉冲持续时间和权重

GENERAL WARNINGS

危险! 带电零件。可能导致心脏病发作、烧伤及其他伤害。 Disconnect the power supply and load before installing the analyzer. The energy analyzer should only be installed by qualified/authorized personnel.

These instructions are an integral part of the product. They should be considered for all situations tied to installation and use. They should be kept within easy reach of operators, in a clean place and in good conditions.

Code key (analyzer side) EM111-DIN

AVx	1	X	a1	X
AV8: 230 V ac, 5(45)A, 单相电流系统, 自供电 (透過测量的電壓)	直接連接	雙線	輸出類型: PFA: 總電能 (sum of + and - energy) certified according to MID	未包括選項
AV7: (only X option); 120 V ac, 5(45) A, 直接連接	直接連接	雙線	輸出類型: S1: Modbus RS485 port 未經任何選項	未包括選項
			輸出類型: PFB: 僅依 MID 認證正向電能	未經任何選項

Note: only AV7 option is UL certified

Product (Fig. 1)

Area	Description
A	Current and communication connection terminals.
B	Backlit LCD display with sensitive touch screen areas.
C	Model, feature summary and serial number.
D	LED:
	• blinking red: 1 pulse = 1 Wh
	• orange on: current connected in opposite direction. Control only run if the imported and exported energies are measured separately (Measure = b).
E	Sealable terminal caps.

注意: 如果要安裝密封端子蓋 (圖 1E), 請記得用適當的電能密封螺絲將其固定。

Connection diagrams

圖 2 Single-phase system 315 mA fuse (F), if required by local law.

圖 3 Single-phase system

圖 4 Digital input. Open contact = tariff 1, closed contact = tariff 2.

圖 5 Pulse output (two possible connections)

圖 6 M-Bus with Master

注意: 其他儀器以並聯方式連接。串列輸出只在連接端子 A- 和 I+ 的最後一個網絡裝置上連接。對於長度超過 1000 公尺的連接, 請使用訊號重發器。同一匯流排上最多 247 個收發器。

Menu map (Fig. 7)

Area	Function
A	Measurement menu. Measurements displayed by default when turned on. Pages are characterized by the reference unit of measure.
B	Parameter menu. Parameter settings pages. Require login password.
C	Information menu. The pages display information and set parameters without having to enter a password.

Commands

Navigation	Command	Parameter settings	Command
View the next page	命令 8	增加參數值	命令 8
View the previous page	命令 9	查看下一個值選項	命令 8
Open the parameter menu	命令 9	減少參數值	命令 9
Exit the parameter menu	命令 10 (page end)	查看上一個值選項	命令 9
Open the information menu	命令 10	確認密碼	命令 10
Exit the information menu	命令 11	開啟參數設置頁面	命令 10
		快速確認 0000 預	