



## EU-Baumusterprüfbescheinigung

*EU Type-examination Certificate*

**Ausgestellt für:** Carlo Gavazzi Controls SpA  
*Issued to:* Via Safforze 8  
32100 Belluno ITALIEN

**gemäß:** Anhang II Modul B der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen  
*In accordance with:* Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung  
der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von  
Messgeräten auf dem Markt.  
*Annex II Module B of the Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the  
Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States  
relating to the making available on the market of measuring instruments.*

**Geräteart:** Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch  
*Type of instrument:* Active electrical energy meter

**Typbezeichnung:** EM23...; EM24...  
*Type designation:*

**Nr. der Bescheinigung:** DE-17-MI003-PTB038, Revision 5  
*Certificate No.:*

**Gültig bis:** 02.08.2027  
*Valid until:*

**Anzahl der Seiten:** 39  
*Number of pages:*

**Geschäftszeichen:** PTB-2.3-4099226  
*Reference No.:*

**Notifizierte Stelle:** 0102  
*Notified Body:*

**Zertifizierung:** Braunschweig, 24.06.2021  
*Certification:*

**Im Auftrag** Siegel  
*On behalf of PTB* Seal

**Bewertung:**  
*Evaluation:*  
**Im Auftrag**  
*On behalf of PTB*

Dr. Christoph Leicht

Kai-Uwe Sabo

## Zertifikatsgeschichte

### History of the Certificate

Zertifikats-Ausgabe <i>Issues of the Certificate</i>	Datum <i>Date</i>	Änderungen <i>Modifications</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5260	24.06.2021	5. Revision/5. Revision: ergänzender Zählertyp EM24..."S" and alternative Siegelaufkleber für die Zugriffssicherungen <i>Additional meter version EM24..."S" and alternate phenotype for sealing</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5255	04.12.2019	4. Revision/4. Revision: ergänzender Zählertyp EM24... mit Wireless-Kommunikationsschnittstelle und ergänzender Firmware-Version und Wechselstromzähler EM24...AV2.1.... <i>Additional meter version EM24...with wireless communication interface and additional firmware-version r2.0 for EM 24... and single phase-meter EM24...AV2.1...</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5250	20.09.2018	3. Revision/3. Revision: ergänzender Zählertyp EM24...E1... (Ethernet Kommunikationsschnittstelle) <i>Additional meter version EM24...E1... (ethernet communication)</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5241	23.01.2018	2. Revision/2. Revision: ergänzender Zählertyp EM24DINAV5 (ohne Hilfsspannungsversorgung) <i>Additional meter version EM24DINAV5 (self-supplied)</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5240	12.10.2017	1. Revision1 <i>1<sup>st</sup> revision</i>
DE-17-MI003-PTB038, Bek. Nr. 5235	03.08.2017	Erstbescheinigung <i>Initial certificate</i>

Diese Revision 5 ersetzt die Bescheinigung Nr. DE-17-MI003-PTB038 vom 03.08.2017 und deren Folgebescheinigungen.

*This Revision 5 replaces Certificate No. DE-17-MI003-PTB038 dated 03.08.2017 and their renewed documents.*

## Ergebnisse der Prüfung

### Conclusions of the examination

Für die in dieser Bescheinigung genannten Geräte gelten die folgenden wesentlichen Anforderungen der Richtlinie **2014/32/EU** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (ABl. L 96 S. 149) in der derzeit geltenden Fassung:

- Anhang I "Wesentliche Anforderungen"
- Anhang V (MI-003) "Elektrizitätszähler für Wirkverbrauch",

in Verbindung mit § 6 des Mess- und Eichgesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2722) in der derzeit geltenden Fassung und § 8 der Mess- und Eichverordnung vom 11.12.2014 (BGBl. I S. 2010) in der derzeit geltenden Fassung.

*For the instruments mentioned in this Certificate, the following essential requirements of Directive **2014/32/EU** of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (OJ L 96 p. 149) in the currently valid version apply:*

- Annex I "Essential Requirements"
- Annex VI (MI-003) "Active electrical energy meters"

*in connection with Section 6 of the Measures and Verification Act of 25.07.2013 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2722) in the currently valid version and Section 8 of the Measures and Verification Ordinance of 11.12.2014 (Federal Law Gazette – BGBl. I p. 2010) in the currently valid version.*

Für die Geräte werden folgende harmonisierte Normen bzw. normative Dokumente angewendet:  
*For the instruments, the following harmonised standards or normative documents will be applied:*

- EN 50470-1:2007-05 Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfungen und Prüfbedingungen  
- Messeinrichtungen (Genauigkeitsklassen A, B und C)  
*EN 50470-1:2007-05 Part 1: Part 1: Electricity metering equipment (a.c.) Part 1: General requirements, tests and test conditions - Metering equipment (class indexes A, B and C)*
- EN 50470-3:2007-05 Teil 3: Besondere Anforderungen - Elektronische Wirkverbrauchszähler der Genauigkeitsklassen A, B und C  
*EN 50470-3:2007-05 Part 3: Electricity metering equipment (a.c.) Part 3: Particular requirements - Static meters for active energy (class indexes A, B and C)*

Der nachfolgend beschriebene technische Entwurf des Messgeräts entspricht den o. g. wesentlichen Anforderungen. Mit dieser Bescheinigung ist die Berechtigung verbunden, die in Übereinstimmung mit dieser Bescheinigung gefertigten Geräte mit der Nummer dieser Bescheinigung zu versehen.

*Conclusions of the examination: The measuring instrument's technical design which is described below complies with the above-mentioned essential requirements. With this Certificate, permission is given to attach the number of this Certificate to the instruments that have been manufactured in compliance with this Certificate.*

*Remark: This certificate has been given a layout which is also used for bilingual documents of the European Commission. In case of dispute the German version is valid.*

## Die Geräte müssen folgenden Festlegungen entsprechen:

*The instruments must meet the following provisions:*

In den Baumusterprüfbescheinigungen der PTB für Elektrizitätszähler werden grundsätzlich folgende Symbole nach EN 62053-52:2005 verwendet:

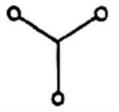
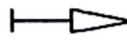
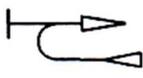
Symbol Nr.	Bezeichnung	Symbol
4.1	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit einem Messelement sowie einem Strompfad und einem Spannungspfad (für einphasige Zweidrahtstromkreise)	
4.5	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit zwei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Zweiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Dreileiterstromkreise)	
4.6	Wirk- oder Blindverbrauchsähler mit drei Messelementen mit jeweils einem Spannungspfad und einem Strompfad und nach dem Dreiwattmeterverfahren angeschlossen (für dreiphasige Vierleiterstromkreise)	
9.5	Zweirichtungszähler	
	Energie, die am Messpunkt empfangen wird (d. h. Import)	
	Energie, die am Messpunkt geliefert wird (d. h. Export)	
9.11	Zweirichtungszähler mit immer positiver Zähleinrichtung (Der Zähler zählt die Energie unabhängig von der tatsächlichen Energie-richtung immer als importierte Energie.)	
10.5	Rücklaufhemmeinrichtung (mechanisch oder elektronisch)	

Tabelle 1

## 1 Bauartbeschreibung

*Design of the instrument*

### 1.1 Aufbau

*Construction*

Die Zähler EM23 und EM24 sind für die Hutschienenmontage konstruiert. Die Abmessungen sind 71x90x64.5mm.

*EM23 and EM24 models are suitable for DIN-rail mounting. Dimensions are 71x90x64.5mm.*

### 1.2 Messwertaufnehmer

*Sensor*

Die Eingangsspannungen werden durch Widerstandsteiler reduziert. Die Eingangsströme werden mit internen Stromwandlern an die Erfordernisse des Messwerks angepasst. In den Drehstromzählerausführungen gibt es drei Widerstandsteiler, drei Leitungen zum Stromversorgungskreis und drei interne Stromwandler. Bei Wechselstromzählern gibt es einen internen Stromwandler, eine Leitung für die Stromversorgung und einen Widerstandsteiler.

*The input voltage is reduced by using resistance dividers. The input current is adapted by using internal current transformers. In 3-phase meters, there are three lines of voltage dividers, three lines to power supply circuit and three internal CTs.*

*In single phase-meters, there is one internal CT, one line to power supply and one on three lines of voltage dividers is used.*

### 1.3 Messwertverarbeitung

*Measurement value processing*

#### - Hardware

Die Zähler EM23/24 werden direkt aus der Netzspannung versorgt.

*The energy meter EM23/24 is supplied directly from the input line.*

#### Netzteil:

Das Netzteil verwendet je nach Gerätetyp einen Transformator oder einen Kondensatorschaltkreis zur Reduzierung der Versorgungsspannung auf die für die Elektronik erforderlichen Pegel.

#### Supply adapter:

*It reduces the supply voltage to low-level by using an internal transformer, or a capacitor-based circuit, depending on the versions.*

#### µC + Energie-Register:

Der 16-bit Microcontroller verarbeitet die Eingangsdaten, nachdem sie von 12-Bit-A/D-Wandlern digitalisiert wurden. Der Microcontroller bedient zusätzlich die Energieregister und die Impulsausgabe an die Prüf-LED und die Schnittstellen.

**$\mu$ C + Energy register:**

*The 16-bit microcontroller processes the input data, previously converted into 12-bit digital format. It updates also the registers relevant to the Energy consumption and controls the pulse and led outputs accordingly.*

**Joystick-Knopf:**

Der Joystick dient dem Aufruf der Anzeige-Seiten im Display und der Parametrierung, wenn der Zähler sich im Parametrierstatus befindet (nicht anwendbar beim Zählertyp EM23). Bei den Geräten mit MID- Konformitätserklärung: Der Hersteller oder die für Modul F benannte Stelle sperrt als Bestandteil der Produktion all jene Parameter, soweit sie nicht gemäß der „Begleitinformation“ mittels des Joysticks eingestellt werden können.

**Keypad (joystick):**

*It is used to scroll all pages of the display, and to enter data and parameters during programming. Programming is not available on EM23. For meters with MID conformity declaration: The manufacturer, or the Notified Body responsible of verification as per annex F, locks during the production process all parameters which are not intended to be programmed with the joystick as described in the “accompanied information”.*

**- Software**

Die Eigenschaften der Software sind in der Begleitinformation beschrieben. Die Zähler können mit dem Joystick oder über das digitale Interface (RS485/Ethernet) programmiert werden (nicht anwendbar für den Zählertyp EM23). Die Programmierung über Joystick oder über Kommunikationsschnittstellen ist unmöglich, wenn der Knebel in der Zählerfront unterhalb des Joysticks in der Position „locked“ steht. Es gibt lediglich folgende Ausnahmen:

- Die Geräte- Adresse und die Parameter für die serielle Auslesung der Zähler über die digitale Schnittstelle
- Rücksetzen des Leistungsmaximums
- Einstellungen für die digitalen Eingänge

Alle Ausnahmen betreffen nicht in den Anwendungsbereich der MID fallende Funktionen.

Es ist nicht zulässig, den Zähler so zu programmieren,

- dass das Spannungswandler-Verhältnis verschieden von „1“ ist;
- dass die Impulskonstante abweichend als 1000 Imp./kWh (oder weniger als 0.001 kWh/Impuls) ist; die zulässigen Einstellungen sind im Abschnitt 2.1 dieses Zertifikates genannt;
- dass die Anzahl der Display-Stellen für eine Grenzlaster-Durchlaufzeit von 4000 Stunden zu gering ist;
- dass die für Abrechnungszwecke vorgesehenen Werte nicht im Display angezeigt werden können.

Und allgemein sind alle Einstellungen verboten, die zu der Situation führen, dass Zählerfunktionen und Typschildaufschriften im Konflikt zueinanderstehen.

*The features of the software are described in the accompanied information. The EM24 meters (EM23 are not programmable) can be programmed by using the joystick and via the digital interface (RS485/Ethernet). Programming via joystick or interface is not possible if the knob in the meter front located below the joystick has the position "locked". There are only these exceptions:*

- 1) The device address and the parameters for the serial read out via the digital interface*
- 2) The reset of max demand values (W and VA)*
- 3) The settings of digital inputs*

*All exceptions concern functions out of the MID scope.*

*It is not permitted to program the meter in such a way:*

- that the voltage transformer ratio is different from "1";*
- that the impulse constant for the LED is different than 1000 imp/kWh (or less than 0.001kWh/pulse), the acceptable impulse constant is mentioned in chapter 2.1 of this certificate;*
- that the number of digits of the display is not sufficient to record for at least 4000 h the energy (at rated maximum power);*
- that the measuring results intended for billing purposes are not visible in the display.*

*And in general all settings which lead to the situation that the functions of the meters are in conflict with any data on the name plate are prohibited.*

## **1.4 Messwertanzeige**

### *Indication of the measurement results*

Die Displayseiten können mit dem Joystick abgerufen werden. Weitere Informationen sind in den technischen Begleitangaben des Herstellers gemäß Abschnitt 1.6 dieser Baumusterprüfbescheinigung zu finden.

*All data can be displayed by a display. Further information can be found within the accompanied information regarding chapter 1.6 of this certificate.*

Im Sinne MID, Anhang 1, Abschnitt 10 fallen folgende Anzeigen und die sie hervorrufenden Funktionen in den MID-Anwendungsbereich und waren Gegenstand der Bewertungstätigkeit nach MID, Anhang B.

*In the sense of MID, annex 1, chapter 10 the following displayed values and their causing functions have been objects of the conformity assessment in accordance with MID, annex B.*

OBIS-Code	Funktion
1.8.0	+A
2.8.0	-A

## 1.5 Optionale Einrichtungen und Funktionen, die der Messgeräterichtlinie unterliegen

*Optional equipment and functions subject to the MID*

- keine
- none

## 1.6 Technische Unterlagen

*Technical documents*

Neben dieser Anlage zum Zertifikat sind für Konformitätsbewertungstätigkeiten Dokumente heranzuziehen, die in einer ZIP-Datei zusammengefasst sind, welche durch eine mit dem SHA-256 generierte Prüfsumme („Hash Code“) identifizierbar ist.

Der gültige Hash-Code lautet:

*Additional to this certificate for conformity assessment work the documents must be considered which are summarised electronically in one ZIP-file which can be identified by a checksum (hash-code) generated the SHA-256 algorithm. The valid hash code is:*

Dateiname:	SHA256-Hascode:
5260_Hashcode_EM23-24.zip	A79BEF5DFA7002BD49FD1670E6143A8B06255951C3CB95B93AFC2820EF9DEDF3

Die ZIP-Datei enthält folgende Dokumente:

*This ZIP-file contains the following documents:*

- EM24DIN\_W1\_instructions.pdf
- EM24DIN\_O2\_instructions.pdf
- EM24DIN\_MID\_START\_PROG.pdf
- EM24DIN\_M1-M2\_instructions.pdf
- EM24DIN\_IS\_Instructions.pdf
- EM24DIN\_E1\_instructions.pdf
- EM24DIN\_DP\_programming.pdf
- EM24DIN\_DP\_instructions.pdf
- EM24 Swiss version MID rev 2 October 31 2019.pdf
- EM24 MID start proc manual-wireless Jun 17 2021.pdf
- EM24 MID start proc manual-older fw jun 17 2021.pdf
- EM24 MID start proc manual-fw r2\_0 jun 17 2021.pdf
- EM23DIN serial port instructions.pdf
- EM23DIN pulse out instructions.pdf

Hinweise zu RIPEMD-Hash-Codes:

Die PTB geht davon aus, dass der Hersteller die Unterlagen, die er gemäß Art. 10 der MID bei der benannten Stelle einreichen muss, auch in elektronischer Form bereitstellen kann. Die Dokument-Dateien – vorzugsweise PDF – sollen dann zu einer Datei „gezippt“ werden. Von der ZIP-Datei bildet der Hersteller dann den SHA-256-Hash-Code und stellt ihn für die Eintragung in das Zertifikat zur Verfügung. Dadurch werden die Unterlagen virtuell signiert.

*Remark: PTB assumes that the manufacturer is able to distribute the MID-relevant documents as data file. These documents should be compressed to a ZIP-file. From this ZIP-file a SHA-256-Hash-Code will be generated and published in this certificate. This procedure has the effect of a digital signature.*

Die Dokumente dienen dem besseren Verständnis des mit diesem Zertifikat zertifizierten Gerätes. Es ist ein Standard-Dokument des Herstellers und enthält deshalb auch Erläuterungen von Funktionen, die nicht in den Anwendungsbereich der MID fallen. Diese Beschreibungen sind nicht relevant für dieses Zertifikat. Betroffen sind insbesondere folgende Beschreibungen:

*The documents are for general purposes and do contain information which concern matters beside the scope of MID and beside this certificate. Effected are especially:*

- Einsatz bei einer Nennfrequenz von 60 Hz / *use for 60 Hz*
- Einsatz als 2-Leiterzähler / *use for 2 phases, 3 wires*
- Einsatz als Messwandlerzähler mit ARON-Anschluss / *use for transformer operated meter with ARON connection*
- Einsatz der Drehstromzähler als Wechselstromzähler / *poly-phase meter use as a single-phase meter*
- Programmierung von Wandlerfaktoren / *programming of the VT-ratio*
- Erfassung der Blindenergie und Leistung / *measurement of power and reactive quantities*
- Anzeige von Momentanwerten / *instantaneous variables readout*
- alle Zusatzfunktionen für Gas und Wasser / *all additional functions for gas and water*
- Systemvariablen / *system variables*
- serielle Schnittstellen / *serial outputs*
- alle Kommunikationsschnittstellen / *all communication interfaces*
- Typenbezeichnung abweichend von Abschnitt 5.3 – Typenbezeichnung / *type designations as far as differing from chapter 5.3 – type designation*
- Ausgänge (außer Prüf-LED) / *outputs (excepted test LED)*
- Stundenzähler / *hour-counter*
- Digitale Ein- und Ausgänge / *digital Inputs and outputs*
- TRMS-Messungen / *TRMS measurements*

## 1.7 Integrierte Einrichtungen und Funktionen, die nicht der Messgeräterichtlinie unterliegen

*Integrated equipment and functions not subject to MID*

Alle nicht in den Abschnitten 1.4 und 1.5 genannten Funktionen und Anwendungen der Geräte fallen auch nicht in den Anwendungsbereich der MID, gemäß Anhang MI-003. Sie sind dementsprechend von der PTB auch keiner Konformitätsbewertung nach der MID unterzogen worden. Somit können sich die vom Inhaber dieses Zertifikates auf dessen Grundlage ggf. ausgestellten Konformitätserklärungen auch nur auf die in den Abschnitten 1.4 und 1.5 genannten Funktionen und Anwendungen beziehen.

*All meter functions and displayed values which have not been mentioned in Section 1.4 or 1.5 are not covered by the scope of the MID in accordance with Annex MI-003. They have accordingly not been subjected to conformity assessment according to the MID at PTB. The conformity declarations that may have been issued by the holder of this certificate can thus only relate to the functions and displayed values mentioned in section 1.4 and 1.5.*

## 2 Technische Daten

*Technical data*

### 2.1 Nennbetriebsbedingungen

*Rated operating conditions*

- Verwendete Begriffe aus der MID:

$I$	den Zähler durchfließender elektrischer Strom;
$I_n$	angegebene Referenzstromstärke bei Messwandlerzählern;
$I_{st}$	niedrigster angegebener Wert von $I$ , bei dem der Zähler bei Leistungsfaktor Eins (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last) eine elektrische Wirkenergie misst;
$I_{min}$	Wert von $I$ , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last);
$I_{tr}$	Wert von $I$ , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der niedrigsten Fehlergrenzen liegt, die der für den Zähler angegebenen Genauigkeitsklasse entsprechen;
$I_{max}$	Höchstwert von $I$ , bei dem die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt;
$U_n$	angegebene Bezugsspannung;
$f_n$	angegebene Bezugsfrequenz

Zusätzlich verwendeter Begriffe aus der Norm EN 50470-1:

$I_{ref}$	Referenzstrom (bei direkt anzuschließenden Zählern: $I_{ref} = 10 \times I_{tr} = I_b$ gemäß EN 62052-11, 3.5.1.2; bei Wandlerzählern: $I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n$ )
-----------	---

**MID Terms:**

$I$	<i>the electrical current flowing through the meter;</i>
$I_n$	<i>the specified reference current for which the transformer operated meter has been designed;</i>
$I_{st}$	<i>the lowest declared value of <math>I</math> at which the meter registers active electrical energy at unity power factor (poly-phase meters with balanced load);</i>
$I_{min}$	<i>the value of <math>I</math> above which the error lies within maximum permissible errors (MPEs) (poly-phase meters with balanced load);</i>
$I_{tr}$	<i>the value of <math>I</math> above which the error lies within the smallest MPE corresponding to the class index of the meter;</i>
$I_{max}$	<i>the maximum value of <math>I</math> for which the error lies within the MPEs;</i>
$U_n$	<i>the specified reference voltage;</i>
$f_n$	<i>the specified reference frequency</i>

**Additional terms out of EN 50470-1:**

$I_{ref}$	<i>reference current (direct connected meters: <math>I_{ref} = 10 \times I_{tr} = I_b</math> referring to EN 62052-11, 3.5.1.2; transformer operated meters: <math>I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n</math>)</i>
-----------	---

poly-phase meter:

Typenbezeichnung <i>type designation</i>	EM23/24...AV9.3 (direct connected.)	EM23/24...AV2.3 (direct connected.)	EM24...AV5.3 (transformer oper.)
$U_n$	3x230(400) V	3x133(230) V... 3x230(400) V	3x133(230) V... 3x230(400) V
$I_{min}-I_n (I_{max})$	0,5-10(65) A	0,5-10(65) A	0,05-5(10) A
$I_{st}$	0,04 A	0,04 A	0,01 A
$f_n$	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Klassengenauigkeit <i>accuracy class</i>	B	B	B
Messart <i>energy direction</i>	+A and -A (symbol 9.11 or 10.5)	+A and -A (symbol 9.11 or 10.5)	+A and -A (symbol 9.11 or 10.5)
Impulskonstante Prüfelement, (LED) <i>impulse constant</i>	EM23: 1000 imp/kWh EM24: *)		*
Energiezählwerk(e) <i>energy register</i>	1		
Tarifregister <i>tariff register</i>	up to 4 tariffs/ bis 4 Tarife		
Betriebstemperaturbereich <i>temperature range</i>	-25°C bis +55°C; 3K6		
Umgebungsbedingungen/Feuchte <i>humidity</i>	< 90 %		
Mechanische Umweltbedingungen <i>environmental class</i>	M2		
Einsatz des Zählers für <i>indoor or outdoor use</i>	indoor		
Schutzklasse <i>protection class</i>	II		
Schutzart <i>IP class*)</i>	IP 50 **)		
Mindestimpuls- bzw. Umdrehungszahl zur Erreichung der Wiederholpräzision nach EN50470 <i>necessary number of revolutions or im- pulses to achieve the repeatability re- quested in EN 50470</i>	-		
Mindestmesszeit zur Errei- chung der Wiederholpräzision nach EN50470 <i>minimal waiting time at one test point to achieve the repeatabil- ity requested in EN 50470</i>	180 s		

single-phase meter:

Typenbezeichnung <i>type designation</i>	EM24...AV2.1 (direct connected.)
$U_n$	230 V
$I_{\min}$ - $I_n$ ( $I_{\max}$ )	0,5-10(65) A
$I_{st}$	0,04 A
$f_n$	50 Hz
Klassengenauigkeit <i>accuracy class</i>	A or B
Messart <i>energy direction</i>	+A and -A (symbol 9.11 or 10.5)
Impulskonstante Prüfelement, (LED) <i>impulse constant</i>	1000 imp/kWh
Energiezählwerk(e) <i>energy register</i>	1
Tarifregister <i>tariff register</i>	up to 4 tariffs/ bis 4 Tarife
Betriebstemperaturbereich <i>temperature range</i>	-25°C bis +55°C; 3K6
Umgebungsbedingungen/Feuchte <i>humidity</i>	< 90 %
Mechanische Umweltbedingungen <i>environmental class</i>	M2
Einsatz des Zählers für <i>indoor or outdoor use</i>	indoor
Schutzklasse <i>protection class</i>	II
Schutzart <i>IP class*</i>	IP 50 **)
Mindestimpuls- bzw. Umdrehungszahl zur Erreichung der Wiederholpräzision nach EN50470 <i>necessary number of revolutions or impulses to achieve the repeatability requested in EN 50470</i>	-
Mindestmesszeit zur Erreichung der Wiederholpräzision nach EN50470 <i>minimal waiting time at one test point to achieve the repeatability requested in EN 50470</i>	180 s

Tabelle 2 / table 2:

**\*) Einstellung der Prüf-LED für EM24...AV5.3...:  
Settings of impulse constant for EM24...AV5.3:**

Wandlerübersetzungsverhältnis  $\leq 7$ : LED = 0.001kWh/imp  
7 < Wandlerübersetzungsverhältnis  $\leq 70$ : LED = 0.01kWh/imp  
70 < Wandlerübersetzungsverhältnis  $\leq 700$ : LED = 0.1kWh/imp  
700 < Wandlerübersetzungsverhältnis  $\leq 7000$ : LED = 1kWh/imp

CT-ratio  $\leq 7$ : LED = 0.001kWh/imp  
7 < CT-ratio  $\leq 70$ : LED = 0.01kWh/imp  
70 < CT-ratio  $\leq 700$ : LED = 0.1kWh/imp  
700 < CT-ratio  $\leq 7000$ : LED = 1kWh/imp

**\*\*)** Um den nach Norm (IP 51, EN 50470-1, Pkt. 5.9) geforderten Schutz gegen Eindringen von Staub und Wasser zu erreichen, dürfen die Geräte nur in Zäblerschränken verwendet werden, die Klasse IP 51 erfüllen.

*To achieve the required protection against penetration of dust and water IP 51 (EN 50470-1, subcl. 5.9) the meters must be used only installed in meter cabinets which fulfil IP 51.*

## **2.2 Sonstige Betriebsbedingungen**

### *Other operating conditions*

Die Zähler EM23/24...AV2.3... und EM23/24...AV9.3... dürfen nicht in Netzen mit Störungen im Frequenzbereich 2 kHz bis 150 kHz verwendet werden, da die bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen der Zähler nach den harmonisierten Normen EN 50470-1 und EN 50470-3 von der Abwesenheit relevanter Störströme und Störspannungen in diesem Frequenzbereich ausgehen.

*The electricity meters EM23/24...AV2.3... and EM23/24...AV9.3... must not be used in energy supply networks with interferences in the frequency range from 2 kHz to 150 kHz, as the normal operating conditions of the meters in accordance with the harmonized standards EN 50470-1 and EN 50470-3 require the absence of relevant interference currents and interference voltages in this frequency range.*

### 3 Schnittstellen und Kompatibilitätsbedingungen

#### *Interfaces and compatibility conditions*

Eine LED ist als Prüfelement in der Zählerfront angeordnet. Als Option können die Zähler auch mit Impulsausgängen oder seriellem Ausgang und digitalen Eingängen ausgestattet sein.

*A LED is placed on the front, for testing purpose. It gives also indication of the energy measurement running. Open collector outputs or serial interface plus digital inputs can also be available as option.*

#### 3.1 Schnittstellen

##### *Interfaces*

- siehe Herstellerunterlagen (Abschnitt 1.6)
- see accompanied informations (chapter 1.6)

#### 3.2 Funktionsfehlererkennung

##### *Functional mistake recognition*

- nicht vorhanden –
- none

### 4 Anforderungen an Produktion, Inbetriebnahme und Verwendung

#### *Requirements on production, putting into use and utilisation*

#### 4.1 Anforderungen an die Produktion

##### *Requirements on production*

##### 4.1.1 Prüfungen für die Endabnahme

###### *Tests for the acceptance*

Lfd. Nr.	Zähler gekennzeichnet mit Symbolnummer ...	Nummern der durchzuführenden Prüfungen
I	4.1	1, 2, 3, 4, 5a
II	4.5	1, 2, 3, 4, 5a, 5b
III	4.6	1, 2, 3, 4, 5a, 5b
IV	4.1 und 4.6	Als Zähler gemäß Symbolnummer: 4.6: 1, 4, 5a, 5b Als Zähler gemäß Symbolnummer 4.1: pro Phase: 2, 3
V	9.5 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für $I_{\min}$ und $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$
VI	9.11 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: 3, 4 und 5a für $I_{\min}$ und $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$
VII	10.5 zusätzlich zu I, II, III oder IV	Bezug: I, II, III oder IV Lieferung: Symmetrische Last, $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$ dabei Zählerstillstand kontrollieren

Tabelle 3: Diese Tabelle gilt universell für die in den Anwendungsbereich der MID fallenden Zähler. Für die hier zertifizierten Zähler gilt die Tabelle unter Berücksichtigung der Angaben zu zugelassenen Ausführungen gemäß Tabelle 1 und 2 sowie Abschnitt 7.2 „Kennzeichnungen und Aufschriften“ und Abschnitt 2 „Technische Daten“

Serial number	Meter identified with symbol number-...	Number of the tests to be executed
I	4.1	1, 2, 3, 4, 5a
II	4.5	1, 2, 3, 4, 5a, 5b
III	4.6	1, 2, 3, 4, 5a, 5b
IV	4.1 and 4.6	As meters according to symbol No.: 4.6: 1, 4, 5a, 5b As meters according to symbol No.: 4.1: per phase: 2, 3
V	9.5 in addition to I, II, III or IV	energy export: 3, 4 and 5a for $I_{\min}$ and $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$
VI	9.11 in addition to I, II, III or IV	energy export: 3, 4 and 5a for $I_{\min}$ and $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$
VII	10.5 in addition to I, II, III or IV	energy export: symmetrical load, $I_{\max}$ , $\cos \varphi = 1$ whereby check meter standstill

*Table 3: This table applies universally to instruments falling into the scope of the MID. For meters certified with this certificate applies the table under consideration of the scope given in table 1 and 2 and chapter 7.2 of this certificate and chapter 2.*

1. Sichtprüfung des Prüflings auf Konformität mit dem zugelassenen Typ
2. Betrieb ohne Last prüfen (Leerlauf)
3. Anlaufprüfung ( $I_{st}$ )
4. Es ist die Abweichung zwischen dem Ausgangssignal des Testausgangs und dem Wert der Energieanzeige (kWh) zu ermitteln, (Zählerkonstante)
5. Ermittlung der höchstzulässigen Messabweichung (Maximum Permissible Error (MPE)) nach der angegebenen Formel (1). Dabei dürfen je nach Genauigkeitsklasse die in der Tabelle 2 der MID, Anhang MI-003 in der Spalte +5 ... +30 °C angegebenen Maximalwerte für den MPE nicht überschritten werden.

1. Visual test of the test object for conformity with the approved type
2. Check no-load operation
3. Minimal load test ( $I_{st}$ )
4. The deviation between the output signal of the test output and the value of the energy display (kWh) must be determined (meter constant)
5. Determination of the maximum permissible error (MPE) according to the formula given (1). Depending on the accuracy class, the maximum values stated in Table 2 of the MID, Annex MI-003, column +5 ... +30 °C for the MPE must not be exceeded.

$$e_c = \sqrt{\left( e^2(I, \cos \varphi) + \delta^2(T, I, \cos \varphi) + \delta^2(U, I, \cos \varphi) + \delta^2(f, I, \cos \varphi) \right)} \quad (1)$$

In dieser Formel ist der erste Term  $e^2 (I, \cos \varphi)$  durch eine messtechnische Prüfung bei der Endabnahme in Abhängigkeit der „Betriebsbedingungen“ und dem „Wert des Stromes“, zu bestimmen. Die Prüfungen sind bezogen auf +23 °C durchzuführen. Angaben zur Summe der anderen Terme unter der Wurzel sind den Tabellen unter Abschnitt 5a und 5b Spalte „Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde“, zu entnehmen. Für diese Werte wird angenommen, dass sie im Wesentlichen konstruktionsbedingt und als repräsentativ für alle mit diesem Zertifikat zugelassenen Zählerausführungen angenommen werden dürfen.

*In this formula, the first term  $e^2 (I, \cos \varphi)$  must be determined by means of a metrological test at the final inspection as a function of the "operating conditions" and the "current value". The tests are to be carried out at a temperature of +23°C. Indications concerning the sum of the other terms under the radical can be extracted from the tables of sections 5a and 5b, column "Value having been determined within the scope of the EU Type Test Examination".*

Für Zähler mit einem Spannungsbereich (z.B. 58...240 V) sind die Prüfungen gemäß den entsprechenden Tabellen unter Abschnitt 5a und 5b für die niedrigste und die höchste Spannung durchzuführen.

*For meters with a voltage range (e.g. 58 ... 240 V), the tests must be carried out according to the tables of section 5a and 5b.*

5a. Prüfen mit symmetrischer Belastung  
Test with symmetrical load

Wechselstromzähler gekennzeichnet mit Symbolnummer 4.1:  
single-phase meters identified by means of the symbol number 4.1:

Operating condition	Current value - direct connection	Current value - connection via transformer	cos $\varphi$	Values having been determined as part of the MID, Annex B Tests		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
Betriebsbedingung	Wert des Stromes - direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos $\varphi$	Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
U and I symmetrical	$I_{min}$	-	1	0,60	0,13	0,15
			0,5i	0,59	0,03	0,05
			1	0,78	0,16	0,24
	$I_{tr} = 1/10 I_n$	-	0,8c	0,55	0,67	0,04
			0,5i	0,50	0,05	0,11
			1	0,50	0,05	0,10
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	-	0,8c	0,47	0,78	0,07
			0,5i	0,47	0,06	0,06
			1	0,46	0,05	0,08
$I_{max}$	-	0,8c	0,51	0,01	0,00	

Drehstromzähler gekennzeichnet mit Symbolnummer 4.6:  
*poly-phase meters identified by means of the symbol number 4.6:*

Operating condition	Current value - direct connection	Current value - connection via transformer	cos $\varphi$	Values having been determined as part of the MID, Annex B Tests		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
Betriebsbedingung	Wert des Stromes - direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos $\varphi$	Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
U and I symmetrical	$I_{min}$	-	1	-0,54	0,10	0,11
	$I_{tr} = 1/10 I_n$	-	0,5i	-0,45	-0,01	-0,12
			1	-0,48	0,09	0,07
			0,8c	-0,89	-0,08	-0,05
	$10 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	-	0,5i	0,71	0,06	-0,10
			1	-0,26	0,08	0,01
			0,8c	-0,87	-0,04	0,01
	$I_{max}$	-	0,5i	0,38	0,04	-0,06
			1	-0,13	0,05	-0,01
0,8c			-0,50	-0,03	-0,04	

Messwandlerzähler ohne externe Hilfsspannungsversorgung (Symbolnummer 4.6):  
*transformer operated meters without external power supply (symbol number 4.6):*

Operating condition	Current value - direct connection	Current value - connection via transformer	cos $\varphi$	Values having been determined as part of the MID, Annex B Tests		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
Betriebsbedingung	Wert des Stromes - direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos $\varphi$	Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
U and I symmetrical	-	$I_{min}$	1	0,15	0,10	0,34
	-	$I_{tr} = 1/20 I_n$	0,5i	-0,37	0,22	0,15
			1	-0,25	0,08	0,08
			0,8c	-0,35	0,05	0,15
	-	$20 \times I_{tr} = I_{ref} = I_n$	0,5i	-0,31	0,10	0,16
			1	-0,30	0,10	0,11
			0,8c	-0,30	0,04	0,10
	-	$I_{max}$	0,5i	-0,32	0,04	0,11
			1	-0,35	0,10	0,11
0,8c			-0,31	0,03	0,05	

5b. Prüfungen mit einseitiger Last und symmetrischer Spannung  
*Test with one-sided load for symmetrical voltage connection*

Drehstromzähler gekennzeichnet mit Symbolnummer 4.6:  
*poly-phase meters identified by means of the symbol number 4.6:*

Operating condition	Current value - direct connection	Current value - connection via transformer	cos $\varphi$	Values having been determined as part of the MID, Annex B Tests		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
Betriebsbedingung	Wert des Stromes - direkt angeschlossen	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos $\varphi$	Wert, der im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
				$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (U, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (f, I, cos $\varphi$ )
L1	10xI <sub>tr</sub>	-	1	-0,50	0,05	-0,03
L2				-0,09	0,07	0,13
L3				-0,24	0,07	0,00
L1 und L2				-	-	-

Messwandlerzähler ohne externe Hilfsspannungsversorgung (Symbolnummer 4.6):  
*transformer operated meters without external power supply (symbol number 4.6):*

Operating with single phase load	Current value - transformer operated meter	cos $\varphi$	Values having been determined as part of the MID, Annex B Tests		
			$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )
Betriebsbedingung Strom nur in	Wert des Stromes - über Wandler angeschlossen	cos $\varphi$	Wert, der im Rahmen der EG-Baumusterprüfung ermittelt wurde für		
			$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )	$\delta$ (T, I, cos $\varphi$ )
L1	20xI <sub>tr</sub>	1	-0,29	0,03	0,05
L2			-0,44	0,05	0,05
L3			0,05	0,05	0,00
L1 und L2			-	-	-

#### **4.1.2 Gleichwertige Prüfungen** *Equivalent tests*

Hersteller und die nach Anhang D oder F an den Konformitätsbewertungsprozessen beteiligte Benannte Stelle können gemeinsam andere Prozeduren für die Konformitätsbewertungsprüfungen festlegen als die in Abschnitt 4.1.1 genannten. Erfolgt dies nicht, muss nach Abschnitt 4.1.1 geprüft werden.

*Manufacturer and Notified Bodies involved in the conformity assessment procedure regarding MID, Annex D or F may agree together to use other test procedures as described in chapter 4.1.1 If they do not establish such alternative procedures the procedures described in 4.1.1 are mandatory.*

#### **4.2 Anforderungen an die Inbetriebnahme** *Requirements on putting into use*

- siehe ggf. Begleitinformation gemäß Abschnitt 1.6 dieser Anlage
- *cf. accompanied information (chapter 1.6 of this certificate)*

#### **4.3 Anforderungen an die Verwendung** *Requirements for consistent utilisation*

- siehe ggf. Begleitinformation gemäß Abschnitt 1.6 dieser Anlage
- *cf. accompanied information (chapter 1.6 of this certificate)*

### **5 Kontrolle in Betrieb befindlicher Geräte** *Checking of instruments which are in operation*

#### **5.1 Unterlagen für die Prüfung** *Documents required for the test*

- dieses Zertifikat
- *this EU Type-examination certificate*

Sofern besondere Anforderungen an die Prüfeinrichtungen bestehen, sind diese in der Begleitinformation beschrieben, die nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3 den Geräten beizulegen ist (siehe Abschnitt 1.6 dieser Baumusterprüfbescheinigung).

*If there exist particular requirements concerning test equipment, they can be found within the accompanied information regarding to MID, Annex I, section 9.3 (chapter 1.6 of this certificate).*

## 5.2 Spezielle Prüfeinrichtungen oder Software

*Special test facilities or software*

Sofern besondere Anforderungen an die Prüfeinrichtungen bestehen, sind diese in der Begleitinformation beschrieben, die nach MID, Anhang I, Pkt. 9.3 den Geräten beizulegen ist (siehe Abschnitt 1.6 dieser Anlage).

*If there exist particular requirements concerning test equipment, they can be found within the accompanied information regarding to MID, Annex I, section 9.3 (chapter 1.6 of this certificate).*

## 5.3 Identifizierung

*Identification*

### 5.3.1 Hardware

Die Typbezeichnung ist dem Typenschild zu entnehmen.  
*The type identification is to be found on the name plate.*

### 5.3.2 Software

Die Versionsnummer ist auf das Typenschild gedruckt und wird auch im Display angezeigt.  
*Version number is shown in the display and printed on the name plate.*

Software-Version: r.X.YY, "X" and "YY" sind wie folgt beschrieben:  
*Software version: r.X.YY, where "X" and "YY" can be as follows:*

#### 5.3.2.1 Software Zähler EM23....:

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase 4-wired active energy meter.*

Firmware -Version:

r.F.00

r.F.10

r.F.01

r.F.11

X = "F"

Die Energiemessung (kWh) beginnt mit 5+2 Ziffern im Display. Die Anzahl der Ziffern ändert sich je nach aufgelaufener Energiemenge bis zu 7+0 Ziffern im Display

*The measurement of kWh starts by using 5+2 digits. The number of digits then changes up to 7+0, depending on the measuring range*

YY = "0x":

max. Impulsfrequenz am Kollektor-Ausgang = 5 Hz

*max pulse frequency on open collector output = 5 Hz*

YY = "1x":

max. Impulsfrequenz am Kollektor-Ausgang = 15,62 Hz  
Impulskonstante (Klemmenblock) = 1000 Imp. / kWh

YY = "1x":

*max pulse frequency on open collector output = 15,62 Hz  
impuls constant (terminal) = 1000 imp. / kWh*

YY = "x0"

kennzeichnet Zweirichtungszähler mit immer positiver Zählrichtung  
*identifies two-ways-meter with a positive-only metering device*

YY = "x1"

kennzeichnet Zähler mit Rücklaufsperrung.  
*identifies "reversal preventing" mode*

**5.3.2.2 Software Zähler EM24... :**

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase 4-wired active energy meter.*

Firmware -Version:

r.C.00	r.C.01	r.C.10	r.C.11
r.D.00	r.D.01	r.D.10	r.D.11
r.F.00			

Firmware -Version und Checksumme:

r.1.0

Model (option E1)	Mode	Checksum
EM24DINAV53XE1P		0x0D30
EM24DINAV53XE1P		0x8E0A
EM24DINAV23XE1P		0x178C
EM24DINAV23XE1P		0x3BC4

Einsatz ausschließlich als Drehstromzähler mit Anschluss des Neutralleiters, *only measurement 3Pn systems.*

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit und ohne angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase meter (with or without neutral).*

Firmware -Version und Checksumme:  
r.2.0

Model (options IS, O2, M1)	Mode	Checksum
EM24DINAV23XISP		0x6AA4
EM24DINAV23XISP		0x6821
EM24DINAV23XM1P		0x0CE0
EM24DINAV23XM1P		0x13FC
EM24DINAV23XO2P		0xE760
EM24DINAV23XO2P		0x0AB3
EM24DINAV53XISP		0x4BC6
EM24DINAV53XISP		0xB30E
EM24DINAV53XM1P		0x37F6
EM24DINAV53XM1P		0x436A
EM24DINAV53XO2P		0x3B13
EM24DINAV53XO2P		0x7AF1

X = "C":

Programmierung eines Verwendungstyps nach dem Inverkehrbringen nicht möglich.  
*programming of application type not accessible after locking the meter*

X = "D":

Identisch zu Software-Version "C". Im Vergleich zur Verwendungstyps "F" eingeschränkte Displayinformationen.  
*same as rev. C. In addition, when application type "F" is used, only two pages showing electrical values are available.*

X = "F" and "1":

Die Energiemessung (kWh) beginnt mit 6+2 Ziffern im Display. Die Anzahl der Ziffern ändert sich je nach aufgelaufener Energiemenge bis zu 8+0 Ziffern im Display  
*The measurement of kWh starts by using 6+2 digits. The number of digits then changes up to 8+0, depending on the measuring range.*

Bei Zählern mit Open-Kollektor-Ausgang ist die Impulsdauer programmierbar.

*For models with open collector outputs, the pulse duration is programmable to 30 or 100ms.*

Zähler mit digitalen Eingängen besitzen einen programmierbaren Eingangsteiler.

*For models with digital inputs, a programmable prescaler has been added, in order to change the position of the decimal point when counting external pulses*

Bei den Zählern sind verschiedene Applikationstypen (A-B-C-E-F-G-H-I) verwendbar. Nach Plombierung des Joysticks bei Zählern mit der Softwareversion "r.F.YY" ist es möglich den Applikationstyp in den beiden Gruppen (A oder B oder C oder G oder I) oder (E oder F oder H) zu ändern. Der Applikationstyp I zeigt eingeschränkte Informationen im Display an.

*The meter is factory programmed by allowing choosing among only a group of applications (either the ones measuring only positive energy, or the ones measuring negative as positive). The programming of the application within the two groups (A or B or C or G or I) or (E or F or H) is then available also after locking the meter, as the measurement remains always the same.*

*The application type „I“ shows simplified pages on the display.*

YY" = "00":

max. Impulsfrequenz am Kollektor-Ausgang = 5 Hz, oder programmierbar mit der Software-Version "r.F...."

*max pulse frequency on open collector output = 5 Hz, or settable with software revision "r.F...."*

YY = "10":

max. Impulsfrequenz am Kollektor-Ausgang = 15,62 Hz, oder programmierbar mit der Software-Version "r.F...."

*max pulse frequency on open collector output = 15,62 Hz, or settable with software revision "r.F...."*

YY = "x0":

kennzeichnet Zweirichtungszähler mit immer positiver Zähleinrichtung (nur rev "C" und "D")  
*identifies two-ways-meter with a positive-only metering device (only for rev. "C" and "D")*

YY = "x1"

kennzeichnet Zähler mit Rücklaufsperrung. (nur rev "C" und "D")  
*identifies "reversal preventing" mode (only for rev. "C" and "D")*

### 5.3.2.3 Software Zähler EM24..."S" :

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase 4-wired active energy meter.*

Firmware -Version und Checksumme:

r.1.0:

Model (options IS, O2, M1)	Mode	Checksum
EM24DINAV23XIIS		0x2826
EM24DINAV23XIIS		0xC58A
EM24DINAV23XM1S		0xDA75
EM24DINAV23XM1S		0xEB38
EM24DINAV23XE1S		0x925A
EM24DINAV23XE1S		0x1884
EM24DINAV23XO2S		0x5940
EM24DINAV23XO2S		0x546A
EM24DINAV53XIIS		0xC7BC
EM24DINAV53XIIS		0x4FE9
EM24DINAV53XM1S		0x6265
EM24DINAV53XM1S		0x66F0
EM24DINAV53XE1S		0x20EA
EM24DINAV53XE1S		0x5246
EM24DINAV53XO2S		0x4104
EM24DINAV53XO2S		0x6ABA

Einsatz ausschließlich als Drehstromzähler mit Anschluss des Neutralleiters, *only measurement 3Pn systems.*

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit und ohne angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase meter (with or without neutral).*

Firmware -Version und Checksumme:  
r.2.0:

Model (options IS, O2, M1)	Mode	Checksum
EM24DINAV23XIIS		0xEFCC
EM24DINAV23XIIS		0x4CF0
EM24DINAV23XM1S		0XCBF8
EM24DINAV23XM1S		0x4785
EM24DINAV23XE1S		0x0A3B
EM24DINAV23XE1S		0x160B
EM24DINAV23XO2S		0xDC5C
EM24DINAV23XO2S		0x8947
EM24DINAV53XIIS		0xE228
EM24DINAV53XIIS		0x08D5
EM24DINAV53XM1S		0xAE21
EM24DINAV53XM1S		0x7181
EM24DINAV53XE1S		0XDC4A
EM24DINAV53XE1S		0x6655
EM24DINAV53XO2S		0xC9D0
EM24DINAV53XO2S		0xE0DB

Einsatz als Drehstromzähler mit oder ohne Anschluss des Neutralleiters *adding measurement on 3P or 3Pn systems.*

In der "S"-Version werden nur Informationen gemäß MID-Richtlinie angezeigt  
*The "S" version shows only information regarding the MID-Directive.*

#### 5.3.2.4 Software Zähler EM24...AV2.3... und EM24...AV5.3:

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit und ohne angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.  
*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase meter (with or without neutral).*

Firmware-Version und Checksumme:  
r.2.0

Model (option W1)	Mode	Checksum
EM24DINAV23XW1IP		0x1A04
EM24DINAV23XW1IP		0x1A04
EM24DINAV23XW1EP		0x1A04
EM24DINAV23XW1EP		0x1A04
EM24DINAV53XW1IP		0x3426
EM24DINAV53XW1IP		0x3426
EM24DINAV53XW1EP		0x3426
EM24DINAV53XW1EP		0x3426

Model (option E1)	Mode	Checksum
EM24DINAV53XE1P		0x0668
EM24DINAV53XE1P		0xACBB
EM24DINAV23XE1P		0x6A9C
EM24DINAV23XE1P		0x465B

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wirkverbrauchszähler mit angeschlossenen Neutralleiter verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a poly-phase meter (with neutral).*

Software-version:

r.F.0:

nicht verwendbar mit der Option Ethernet (E1) und drahtlose-Kommunikationsschnittstelle / *not applicable for Ethernet (E1) and wireless communication (W1)*

r.1.0:

verwendbar mit Ethernet-Kommunikationsschnittstelle (E1) / *applicable for Ethernet (E1) option*

### 5.3.2.5 Software Zähler EM24-DIN.AV2.1...:

Die nachfolgend aufgelisteten Software-Versionen sind für Wechselstromzähler verwendbar.

*The following software-versions are relevant for connection as a single-phase meter.*

Software-Version:

r.2.0

Model (option W1)	Mode	Checksum
EM24DINAV21XW1IP		0x1A04
EM24DINAV21XW1IP		0x1A04
EM24DINAV21XW1EP		0x1A04
EM24DINAV21XW1EP		0x1A04

## 5.4 Kalibrier- und Justierverfahren

### *Calibration-/adjustment procedure*

Teil des Herstellungsprozesses.  
*Is part of the manufacturing procedure.*

## 6 Sicherungsmaßnahmen

### *Security measures*

Die Sicherungsmaßnahmen des zugelassenen Elektrizitätszählers müssen eine ausreichende Sicherung relevanter Baugruppen und einen Nachweis möglicher Eingriffe ermöglichen.  
*The security measures of the approved meter must allow a sufficient protection of relevant groups of components and evidence of possible interventions.*

### 6.1 Mechanische Siegel

#### *Mechanical seals*

#### 6.1.1 Zugriffssicherung (im Sinne der MID, Anhang I, 8.2/8.4)

##### *Access security (in the sense of MID, annex I, 8.2/8.4)*

Dieser Abschnitt beschreibt die Sicherungen gemäß MID, Anhang I, 8.2, 8.4.  
*This chapter describes the security measures referring to MID, Annex I, 8.2, 8.4.*

Das Zählergehäuse bzw. die Fugen zwischen den Gehäuseteilen werden mit mindestens einem oder bis zu vier Siegelaufklebern gesichert. Sie sind aus betrugssicherem, selbstzerstörendem Material hergestellt und sind mit der geschützten Marke des Herstellers bedruckt. Ist einer oder sind mehrere der Aufkleber beschädigt, muss angenommen werden, dass die Konformität des Gerätes mit der MID nicht mehr gegeben ist. Die Stellen zum Aufbringen der Aufkleber und deren Aussehen kann Fig. 2 entnommen werden.

*The meter housing respectively the gaps between the parts of the housing are secured with one up to four sealing stickers in total. They are made from tamper evident self-destructible material and bear the registered mark of the manufacturer. If at least one of the stickers is damaged the declaration of conformity is no longer valid. Location where the stickers have to be placed and how the stickers look like is shown in fig. 2.*

Wenn die Siegel vom Hersteller aufgebracht werden, sind sie als Bestandteil des Gehäuses zu betrachten. Erfolgt die Konformitätsbewertung nach Modul F, darf die Sicherung des Gehäuses unter Verantwortung der Benannten Stelle erfolgen. In diesem Fall dürfen die Siegelaufkleber der Benannten Stelle verwendet werden.

*The seals are considered as a part of the housing if they are applied by the manufacturer. If the conformity assessment is performed in accordance to MID, Annex F securing of the housing may be done under responsibility of the Notified Body in charge. In this case seals of the Notified Body may be used.*

Beim Zähler EM24 ist ein fünftes Sicherungselement die Drahtplombe, die als Teil der Endabnahme und Prüfung beim Hersteller (Modul D) oder durch die für die Konformitätsbewertung nach Modul F Benannte Stelle angebracht werden muss. Ist die Drahtplombe beschädigt muss angenommen werden, dass die Konformität des Gerätes mit der MID nicht mehr gegeben ist.

*For EM24 only, a fifth securing element is the wire-seal. The wire-seal must be locked and secured by the Notified Body as part of the final inspection and conformity assessment (module D - manufacturer / module F - Notified body).*

*If the seal is damaged the declaration of conformity is no longer valid.*

Soweit in den Einzelstaaten, in denen die MID gilt, eine „Nacheichung“ oder Inspektion im Rahmen der gesetzlichen Kontrolle zwingend ist und diese Neubewertung durch Aufbringen eines Siegels bescheinigt werden muss, kann dieses auf die freie Stelle gemäß Fig. 1 geklebt werden.

*As far as in the single states in which MID is valid “reverification” or inspection as a measure of metrological control is mandatory and this reassessment must be documented with a seal the free space shown in Fig. 1 can be used for affixing.*

## 6.1.2 Benutzersicherungen

### *User protections*

Diese können nach Einbau des Zählers in den Zählerplatz durch den Verwender oder seinen Bevollmächtigten gesetzt werden. Die Zähler bieten die Möglichkeit, eine Haube über die Klemmenblöcke zu setzen und diese mit einer Drahtplombe zu sichern.

*These can be affixed by the user or an authorised person after the installation of the meter in situ. The meters offer the possibility to cover the terminals with a bonnet which can be sealed with a wire seal.*

## 6.2 Logbuch

### *Data logger*

- nicht vorhanden
- *not applicable*

## 7 Kennzeichnungen und Aufschriften

### *Labelling and inscriptions*

### 7.1 Informationen, die dem Gerät beizufügen sind

#### *Information to be enclosed with the instrument*

Den Geräten müssen als Begleitinformation die im Abschnitt 1.6 genannten Dokumente beigelegt werden:

*The instruments shall be accompanied by the documents mentioned in chapter 1.6:*

Begleitinformationen anderen Inhaltes gelten als genehmigt, wenn darin folgende Erklärung wiedergegeben ist: „Dokument genehmigt durch Benannte Stelle 0102“, nachdem eine entsprechende Genehmigung eingeholt wurde. Vollständige Begleitinformationen sind über den Download-Bereich folgender Web-Seite verfügbar:

<http://www.gavazzi-automation.com>

*After permission by PTB other content can be considered as permitted if the following remark is given within the modified accompanied information: "Document approved by the Notified Body 0102".*

*Full documentation is available on the "download" section of the Carlo Gavazzi website:*

<http://www.gavazzi-automation.com>

## 7.2 Kennzeichen und Aufschriften

*Markings and inscriptions*

### **EM23/24-DIN.AV9.3... :**

Nennspannung 3x230/400 V, Nennfrequenz 50 Hz, Direktanschluss, Versorgung: direkt aus dem Spannungspfad

*Nominal voltage 3x230/400 V, nominal frequency 50 Hz. Direct connection*

*Power supply: taken directly from line*

EM23-DIN.AV9.3.X.O1.  
EM23-DIN.AV9.3.X.P1.  
EM23-DIN.AV9.3.X.S1.  
EM23-DIN.AV9.3.X.XX.

EM24-DIN.AV9.3.X.IS.  
EM24-DIN.AV9.3.X.O2.  
EM24-DIN.AV9.3.X.M1.  
EM24-DIN.AV9.3.X.M2.  
EM24-DIN.AV9.3.X.P2.  
EM24-DIN.AV9.3.X.XX.  
EM24-DIN.AV9.3.X.22.  
EM24-DIN.AV9.3.X.33.

### **EM23/24-DIN.AV2.3... :**

Nennspannung 3x133/230...3x230/400 V, Nennfrequenz 50 Hz. Direktanschluss, Versorgung: direkt aus dem Spannungspfad

*Nominal voltage 3x133/230...3x230/400 V, nominal frequency 50 Hz. Direct connection*

*Power supply: taken directly from line*

EM23-DIN.AV2.3.X.E1.  
EM23-DIN.AV2.3.X.O1.  
EM23-DIN.AV2.3.X.S1.  
EM23-DIN.AV2.3.X.X.  
EM23-DIN.AV2.3.X.P1.

EM24-DIN.AV2.3.X.DP.  
EM24-DIN.AV2.3.X.IS.  
EM24-DIN.AV2.3.X.M1.  
EM24-DIN.AV2.3.X.M2.  
EM24-DIN.AV2.3.X.O2.  
EM24-DIN.AV2.3.X.P2.  
EM24-DIN.AV2.3.X.XX.  
EM24-DIN.AV2.3.X.22.  
EM24-DIN.AV2.3.X.33.  
EM24-DIN.AV2.3.X.E1.  
EM24-DIN.AV2.3.X.W1.

**EM24-DIN.AV.2.1... :**

Nennspannung 230 V, Nennfrequenz 50 Hz. Direktanschluss, Versorgung: direkt aus dem Spannungspfad

*Nominal voltage 230 V, nominal frequency 50 Hz. Direct connection*

*Power supply: taken directly from line*

EM24-DIN.AV.2.1.X.W1.E.

EM24-DIN.AV.2.1.X.W1.I.

Erläuterung des Produkt Code:

*Explanation of the product code:*

<b>EM24-DIN</b>	<b>AVx</b>	<b>3</b>	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>
Model	Range	System	Supply	Output	Options

Bereich:

*Range:*

AV2:

230...400 V; Leiter-Leiterspannung,  $I_n$  10 A,  $I_{max}$  65 A (Direktanschluss)

*230...400V line to line,  $I_n$  10 A,  $I_{max}$  65 A (direct connection)*

AV5:

400 V

Leiter-Leiterspannung,  $I_{ref}$  5 A,  $I_{max}$  10 A. Ausschließlich geeignet für Stromwandler mit 5 A Sekundärstrom

*400V line to line,  $I_{ref}$  5 A,  $I_{max}$  10 A. Suitable only for CT connection /5A*

AV9:

400 V

Leiter-Leiterspannung,  $I_{ref}$  10 A,  $I_n$  65 A (Direktanschluss)

*400V line to line,  $I_{ref}$  10 A,  $I_n$  65 A (direct connection)*

System:

*System:*

1: Wechselstromzähler (nur W1 option)

*1: single-phase meter (only W1 option)*

3: Drehstromzähler

*3: poly-phase meter*

Versorgung:

*Supply:*

X: direkt aus dem Netz

*X: supply taken directly from the input line*

Ausgänge/Eingänge:  
*Output/Input:*

XX: keine  
*XX: none*

DP: Dupline Kommunikationsschnittstelle  
*DP: dupline communication interface*

E1: Ethernet Kommunikationsschnittstelle  
*E1: ethernet communication*

IS: RS485 + drei digitale Eingänge  
*IS: RS485 + three digital inputs*

M1 oder M2: M-Bus  
*M1 or M2: M-Bus*

O1 oder P1: einfacher Open-Kollektor-Ausgang  
*O1 or P1: single open collector output*

O2 oder P2: zweifacher Open-Kollektor-Ausgang  
*O2 or P2: dual open collector output*

S1: RS485 serial interface  
*S1: RS485 serial interface*

W1.E: externe Wireless- MBus-Schnittstelle  
*W1.E: external wireless- MBus-interface*

W1.I: interne Wireless-MBus-Schnittstelle  
*W1.I: internal wireless-MBus-interface*

22: RS485  
*22: RS485*

33: drei digitale Eingänge  
*33: three digital inputs*

Optionen:  
*Options:*

P oder S: Zusatzkennziffern für EU-Baumusterprüfbescheinigung  
*P or S: additional numeral for EU Type-examination Certificate*

Hinweis: der Typenbezeichnung kann eine fünfstellige Zusatzbezeichnung für logistische Zwecke angehängt werden. Diese Zusatzbezeichnung ist durch einen Schrägstrich von der Typenbezeichnung getrennt.

*Note: the product code may be followed by at most 5 alpha numeric signs, separated from the letter "P" or "S" by a slash (/), to be used for logistic purpose.*

Beispiel: EM24-DIN-AV2.3.X.O2.P / FA005, EM24DINAV2.3.X.O2.S / FA005

Die erforderlichen Kennzeichen und Aufschriften sind dem Beispiel eines Typschildes gemäß Fig. 3 im Bildanhang A1 zu entnehmen. Symbole und Aufschriften können zusätzlich auch auf der Zählerfront abgebildet werden.

*Mandatory designations are shown in Fig 3, annex A1 (Example of a name plate).*

*Symbols and inscriptions may be replicated, in smaller dimensions, in the front plate of the meter*

## 8 Abbildungen

### Figures

Die Geräte tragen folgende Aufschriften auf dem Typschild:

*The instruments bear the following inscriptions printed on a nameplate:*

Software-Version / *software version*

(auch im Display aufrufbar / *also shown in the Display*)

Herstellungsjahr / *production year*

Hersteller bzw. sein Logo / *manufacturer name and logo*

Genauigkeitsklasse / *accuracy class*

Typenbezeichnung / *type designation*

Nummer der Baumusterprüfbescheinigung / *certificate number*

Konformitätskennzeichnung / *mark of conformity*

$U_n, f_n, I_{min}, I_{max}, I_{ref}$

Impuls-Konstante LED / *impulse constant test LED:*

Zähler EM24: Anzeige im Display

*meter EM24: "Display" on EM24*

Zähler EM23: 0.001kWh/imp" oder "1000 imp/kWh"

*meter EM23: 0.001kWh/imp" or "1000 imp/kWh"*

Einsatztemperaturbereich / *operating temperature range*

Seriennummer / *serial number*

Symbol für Schutzklasse / *symbol for protection class*

Die Zähler EM23 / EM24 sind immer mit dem Symbol 9.11  oder Symbol 10.5 

gekennzeichnet (siehe Abschnitt 5.3.2).  
*The meters EM23 / EM24 are designed always with the symbol 9.11  or  
Symbol 10.5  according to section 5.3.2.*

Die Impulskonstante für den Zählertyp EM23 und EM24 ist nicht veränderbar und wird im Display oder auf dem Typenschild angezeigt.

*The impulse constant is fixed on EM23 and EM24 and is shown in the display or nameplate.*

Ein charakteristisches Typschild zeigt Fig. 3

*A typical name plate is shown in Fig. 3*

## 8.1 Anschlussschaltbild

### *Connection diagramm*

Die Anschluss-Schaltbilder sind in der Begleitinformation wiedergegeben (siehe Abschnitt 1.6). Für dieses Zertifikat sind nur die im Abschnitt 8 aufgeführten Anschluss-Schaltbilder gültig:

*Connection Diagrams are given in the accompanied information (see chapter 1.6). Valid for this certificate are only the connections-diagrams in section 8 of this certificate.*

Das metrologische Verhalten der Zähler in den anderen Schaltungsarten wurde im Rahmen der Konformitätsprüfungen für Modul B nicht untersucht. Deshalb dürfen die Zähler mit Konformitätserklärung nicht in anderen Schaltungsarten im Rahmen des gesetzlichen Messwesens verwendet werden.

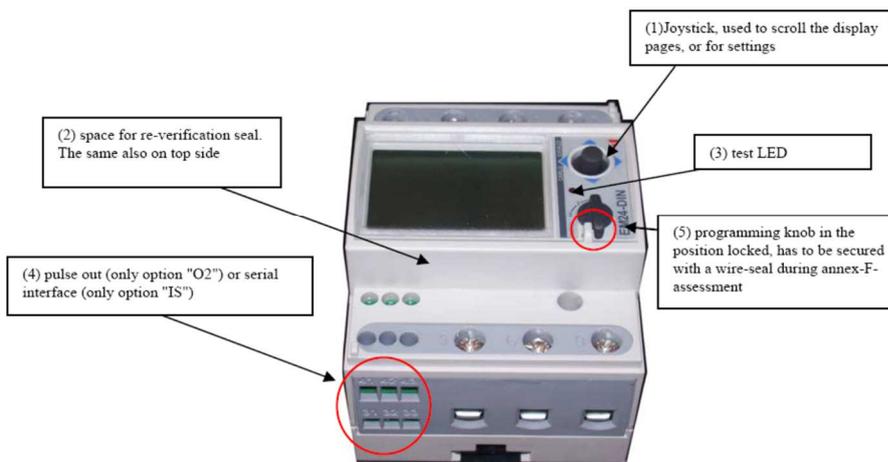
*The metrological behaviour of the meters used in other connections shown in the other diagrams has not been investigated as a part of the Modul B approval test. Therefore, the meters with conformity marking may not used in other connections for legal metrology purposes.*

## Anhang

### Annex

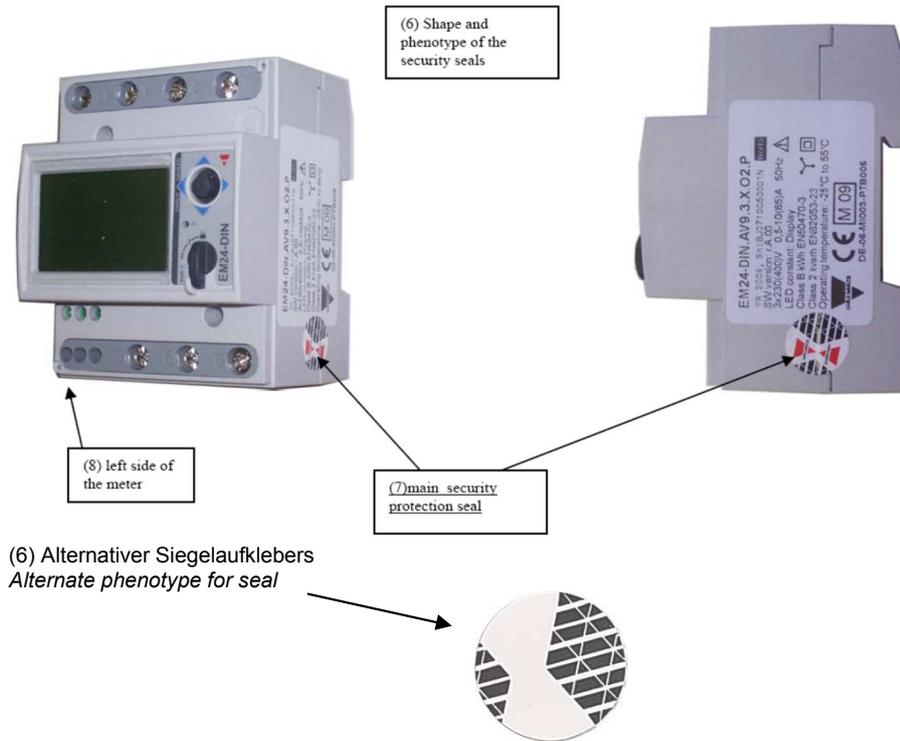
#### A1 Bildanhang

#### A1 pictures



- (1) Joystick zur Anzeigebedienung und Programmierung
- (2) Platz für die Eichmarke – alternativ auch auf der Oberseite
- (3) Prüf LED
- (4) Impulsausgang oder serielle Schnittstelle
- (5) Knebel zur Verriegelung der Konfigurierbarkeit, muss mit Drahtplombe gesichert sein

**Fig.1**

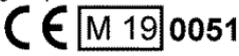


(6) Alternativer Siegelaufklebers  
Alternate phenotype for seal

- (6) Form und Aussehen der Siegelaufkleber
- (7) Typenschild und Gehäusefugen werden auf beiden Zählerseiten mit je zwei Siegeln gesichert.
- (8) linke Zählerseite

**Fig. 2**

**EM24-DIN.AV5.3.X.E1.S**  
YR 2019, SN xxxxxxxx  
MAC ADDRESS: 12:34:56:78:9A:BC  
SW version: r.1.0  
3x230(400)V 0,05-5(10)A 50Hz  
LED constant: See display  
Class B kWh EN50470-3  
Class 2 kvarh EN62053-23  
Operating temperature: -25°C to 55°C





DE-17-MI003-PTB038

**EM24-DIN.AV9.3.X.M1.P**  
YR 2017, SN xxxxxxxx - yyyyyyyy  
3x230(400)V 0,5-10(65)A 50Hz  
LED constant: See display  
Class B kWh EN50470-3  
Class 2 kvarh EN62053-23  
Operating temperature: -25°C to 55°C





DE-17-MI003-PTB038

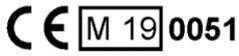
**EM23-DIN.AV9.3.X.M1.P**  
YR 2017, SN xxxxxxxx - yyyyyyyy  
SW version: r.F00  
3x230(400)V 0,5-10(65)A 50Hz  
LED constant: 1000 imp/kWh  
Class B kWh EN50470-3  
Class 2 kvarh EN62053-23  
Operating temperature: -25°C to 55°C





DE-17-MI003-PTB038

**EM24-DIN.AV2.1.X.W1.E.P**  
YR 2019, SN : xxxxxxxxxxxxxx - yyyyyyyy  
SW version: r.2.0  
230V 0,5-10(65)A 50Hz  
LED constant: See display  
Class 1 kWh EN62053-21  
Class 2 kvarh EN62053-23  
Operating temperature: -25°C to 55°C





DE-17-MI003-PTB038

Freifläche für die Kennzeichnung der Benannten Stelle  
Free space for marking of the notified body



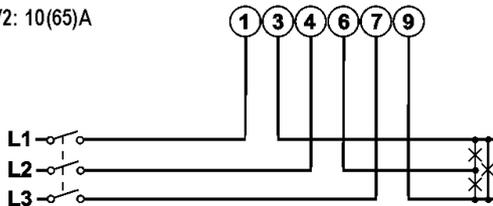

**CARLO GAVAZZI  
CONTROLS SPA**  
VIA SAFFORZE 8, BELLUNO  
IT-32100 ITALY  
WWW.GAVAZZIAUTOMATION.COM



Herstellerangaben / address label

**[3P], direct**

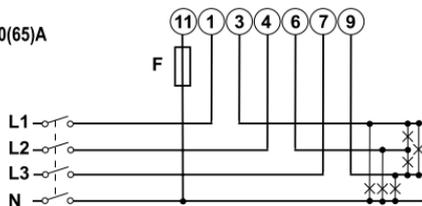
AV2: 10(65)A



all options, only fw revisions from 2.0

**[3Pn], direct**

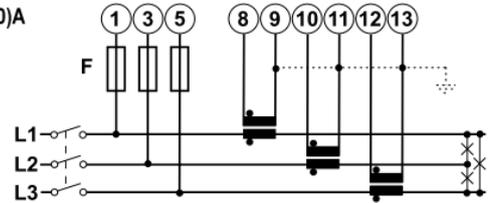
AV2, AV9: 10(65)A



all options, all fw revisions

**[3P], by CT**

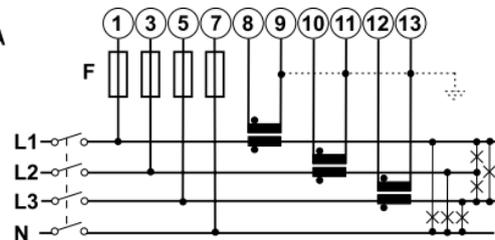
AV5: 5(10)A



all options, only fw revisions from 2.0

**[3Pn], by CT**

AV5: 5(10)A



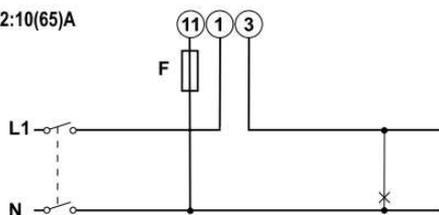
all options, all fw revisions

EM24-DIN.AV2.3, EM24-DINAV9.3  
EM23DIN.AV2.3, EM23-DINAV9.3

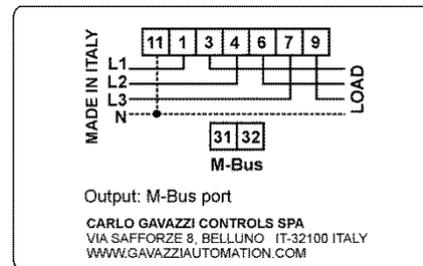
EM24-DIN.AV5.3

**[1P], direct**

AV2:10(65)A



only W1 option, only fw revisions from 2.0

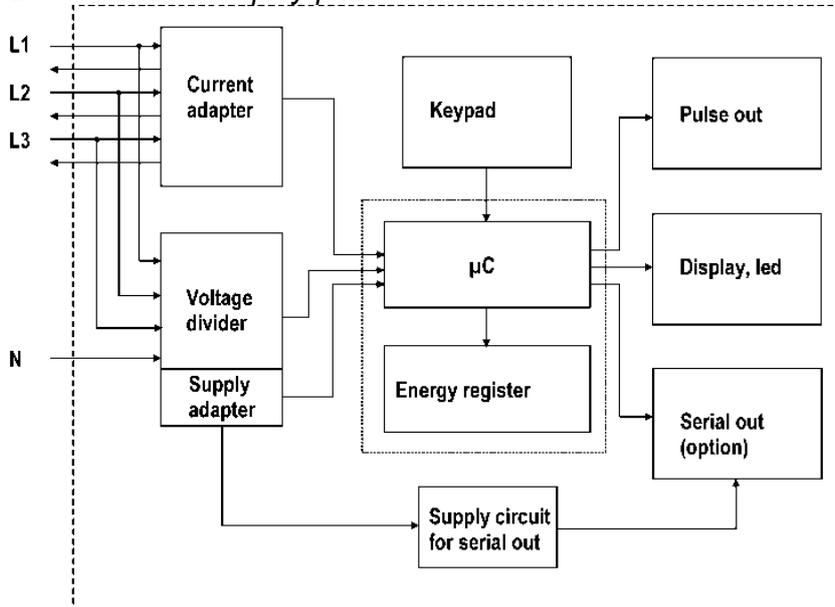


Anschluss-Schaltbild mit Herstelleradresse/  
connection diagram with address by  
manufacturer

EM24-DIN.AV2.1

**Fig. 3 Leistungs- und Anschlussschaltbilder (Muster)/ name plates and connection diagrams (samples)**

Drehstromzähler / *poly-phase meter*.



Wechselstromzähler / *single-phase meter*.

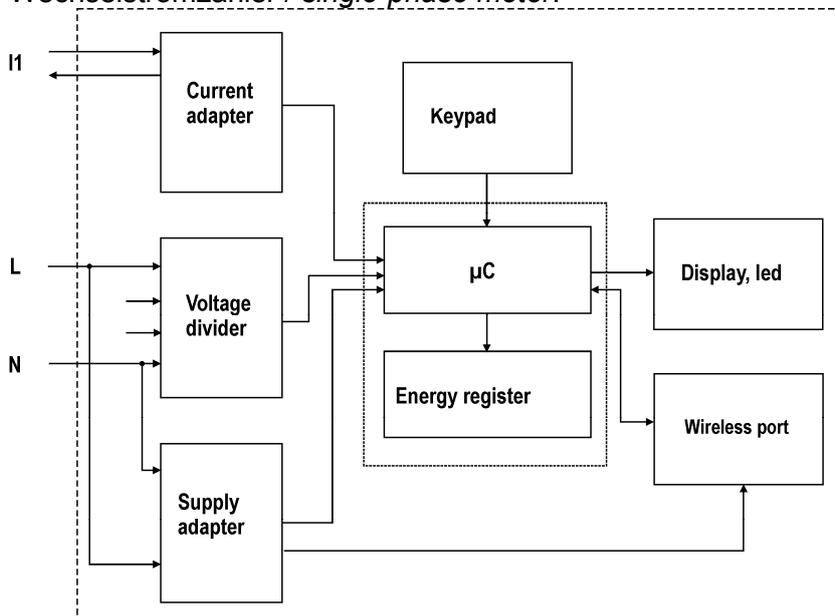


Fig. 4 EM24...AV2.1...