

Energiezähler für Drehstrom EZD für Stromwandleranschluss

Sicherheitshinweise



Betriebsanleitung beachten!

Das beschriebene Gerät darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte gemäß DIN EN 50110-1/-2 sowie IEC 60364 installiert werden. Prüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Transportschäden. Bei Beschädigungen darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Halten Sie bei der Verwendung des Gerätes die geltenden Gesetze, Normen und Bestimmungen ein. Installieren Sie das Gerät nur in trockenen Räumen. Die Montage des Gerätes darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien erfolgen. Eine nicht bestimmungsgemäße Nutzung sowie die Nichtbeachtung dieser Anwendungshinweise haben den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge. Das Gerät ist bei sachgemäßer Anwendung wartungsfrei.



Warnung! Schutz gegen gefährliche Körperströme.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf ausreichend Abstand bzw. Isolation zu anderen Geräten und auf Berührungsschutz zu achten. Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen. Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie das Gerät montieren, installieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.



Achtung!

Auf Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD) achten.

Konformität



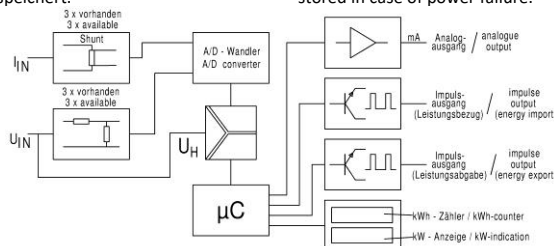
Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, sowie der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU.

Anwendung

Der elektronische Energiezähler EZD dient zur Erfassung der Wirkarbeit bei Bezug und Abgabe in Drehstromanlagen bei beliebiger Belastung. Er kommt in Industrieanlagen, Werkstätten, Maschinen, Büros usw. zum Einsatz. Es kann in Anlagen mit Schwingungspaket-Steuerungen (lückende Stromaufnahme) sowie bei verzerrter Sinusform gemessen werden. Die Energiewerte werden angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Über einem Analogausgang (20mA) wird die momentane Wirkleistung ausgegeben, die auch auf der LCD-Anzeige ablesbar ist.

Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über externe Stromwandler sowie Spannungsteilern zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in eine der Wirkleistung entsprechende Frequenz umgewandelt. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertungen, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über eine LCD-Anzeige. Die Impulsausgabe von Wirkarbeitsbezug und -abgabe wird über zwei Open-Kollektor Transistorausgänge ermöglicht. Ein Analogausgang von 20mA stellt die momentane Wirkleistung dar. Eine getrennte Versorgungsspannung ist nicht erforderlich, sie wird aus der Messspannung gewonnen. Die Zählerstände werden bei Netzausfall gespeichert.



Technische Daten

Eingangsdaten

| | |
|---------------------|--|
| Nennspannung | 400/230 V und 3 x 400 V +/- 20 % |
| Nennstrom | 0-5 A, Option 0-1 A, (nur über externe Stromwandler) 41 verschiedene Primärströme, wählbar über Taster frontseitig 5/10/15/20/25/30/40/50/60/75/80/100/125/150/200/250/300/ 350/400/450/500/550/600/650/700/750/800/850/900/1000/ 1200/1250/1500/1600/1800/2000/2400/2500/3000/3500 oder 4000 A |
| Nennfrequenz | 50-60 Hz |
| Eigenverbrauch | Spannungspfad ca. 0,1 VA, zwischen L1 u. L2 2,5VA, Strompfad ca. 0,5 VA |
| Überlastung dauernd | Strom und Spannung 1,2-fach |
| Stoßüberlastung | Spannung 2-fach 1 s, Strom 20-fach 0,5 s |

Anzeigen

| | |
|-------------------|---|
| Display | zweizeilige LCD-Anzeige Wirkarbeit, Bezug, +9 999 999 kWh (mit Rücklaufsperr) Wirkarbeit, Abgabe -9 999 999 kWh (mit Rücklaufsperr) momentane Wirkleistung, 9 999,99 kW, mit (-) bei negativer Leistung |
| Funktionsanzeigen | LED für Wirkarbeit 2000 Impulse/kWh (bei Option 0-1A, 10000 Impulse/kWh) LED für Energieflussrichtung (-P), leuchtet bei Energieabgabe |
| Reset | Das Nullsetzen der kWh-Zähler kann über Tasten frontseitig erfolgen. |

Energy Meter for Three-Phase Current EZD for Current Transformer Connection

Safety Informations



Observe instructions!

The device described in these instructions shall only be installed by a qualified electrician according to both EN 50110-1/-2 and IEC 60364. Before startup, check the device for any damage that may have occurred during shipping. The device shall not be put into operation in the event of mechanical damage. Observe in the use of the device the applicable laws, standards and regulations. Only install this device in dry rooms. Do not install the devices on or in the vicinity of easily flammable materials. Improper use and failure to follow these instructions for use will render the warranty or guarantee null and void. The device is maintenance-free when used correctly.



Warning! Protection against electric shock.

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices! High voltage can cause electric shock or burns. Switch off all power to the device prior to performing any installation, repair or maintenance work.



Caution!

Be sure to take protective measures against electrostatic discharge (ESD).

Conformity



The device conforms to the requirements of the EMC Directive 2014/30/EU, as well as Low Voltage Directive 2014/35/EU.

Application

The energy meter EZD is used for metering import and export active power in three-phase current main grids with same or any load. Their application covers industrial plants, workshops, machines, offices, It may be measured in installations with oscillation package controls (intermittent current consumption) as well as with distorted sine wave. The energy values are displayed, stored and made available as pulses for further processing. An analog output (20mA) give out the instantaneous active power, which can also be seen on the LCD display.

Function

The parameters to be measured are supplied to an integrated module via external current transformers as well as via a voltage divider. There, the instantaneous values of current and voltage are multiplied and converted into a frequency corresponding to the active power. A microcontroller accepts the assessments, the output of the pulses as well as the storage of the measured values. The results are displayed on an LC display. The pulse output of import and export active energy is realized via two open-collector transistor outputs. One analog output of 20 mA reflects the instantaneous active power. A separate auxiliary voltage is not required. It is gained from the measuring voltage instead. The meter readings are stored in case of power failure.

Technical Data

Input Data

| | |
|--------------------|---|
| Rated voltage | 400/230 V and 3 x 400 V +/- 20 % |
| Rated current | 0-5 A, Option 0-1 A, (via external current transformer only) 41 different primary current, selectable via pushbutton on front 5/10/15/20/25/30/40/50/60/75/80/100/125/150/200/250/300/ 350/400/450/500/550/600/650/700/750/800/850/900/1000/ 1200/1250/1500/1600/1800/2000/2400/2500/3000/3500 or 4000 A |
| Rated frequency | 50-60 Hz |
| Energy consumption | voltage circuit approx. 0,1 VA, between L 1 and L 2 2,5 VA, current circuit approx. 0,5 VA |
| Overload permanent | current and voltage 1,2 fold |
| High surge load | voltage 2-fold 1 s, current 20-fold 0,5 s |

Indicators

| | |
|---------------------|--|
| Display | two-line LCD display active energy, import, +9 999 999 kWh (with return stop) active energy, export, -9 999 999 kWh (with return stop) instantaneous active power, 9 999,99 kW, with (-) in case of negative power |
| Function indicators | LED for active energy, 2000 pulses/kWh (with option 0-1A, 10000 Impulse/kWh) LED for energy flow direction (-P), lights with energy export |
| Reset | The reset of the kWh counter can be done via buttons on the front panel. |

| Impulsausgänge | |
|----------------|--|
| Impulsausgabe | npn-Transistor, 24 V DC (max. 30 V/50 mA), Ein (aktiv) 10-27 mA Aus (inaktiv) < 1 mA |
| Impulsanzahl | 1/10/100/1000/2000 oder 5000 Impulse/kWh, wählbar über Taster (bei Option 0-1 A zusätzlich 25000 Impulse/kWh) Achtung! Die Impulse/kWh sind mit dem Übersetzungsverhältnis (K_N) der verwendeten Stromwandler zu teilen (z. B. 1000 Imp/kWh / 1000 / 5 A = 5 Imp/kWh). |
| Impulslänge | 60-100 ms |
| Genauigkeit | +/- 1 % Klasse B gem. DIN EN 50470-3 |
| Vorschriften | DIN EN 62053-31 |

| Analogausgang | |
|---------------|---|
| Nennwert | 0-20 mA oder 4-20mA entspricht 0-3,45 kW bei 5/5 A (690 W bei 1/1 A), 0-500 Ohm Bürde, $I_{max} < 30$ mA Achtung! Der Leistungswert 3,45 kW oder 690 W ist mit dem Übersetzungsverhältnis (K_N) der verwendeten Stromwandler zu multiplizieren. |
| Genauigkeit | +/- 0,5 % vom Endwert |
| Einstellzeit | < 3 s |

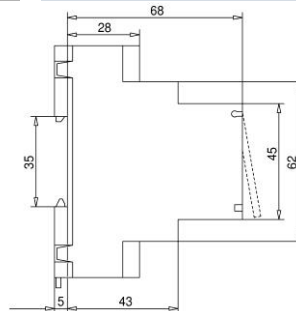
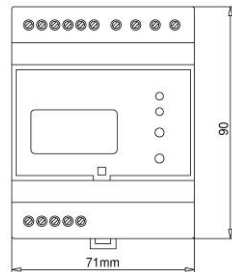
| Allgemeine Daten | |
|------------------------|--|
| Arbeitstemperatur | -15 bis +20 bis +30 bis +55 °C |
| Lagertemperatur | -25 ... +85 °C |
| Temperatureinfluss | < 0,2 % bei 10 K |
| Umgebungsbedingungen | ortsfester Einsatz, wettergeschützt, rel. Luftfeuchte 5 ... 95 %, keine Betauung, Höhe bis 2000 m, kein Wasser, Regen, Schnee oder Hagel |
| Prüfspannung | 4 kV, 50 Hz Eingang gegen Analogausgang gegen Impulsausgang |
| EMV | DIN EN 61326 |
| Elektrische Sicherheit | DIN EN 61010-1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 300 V (Netz zu Neutraleiter) Verschmutzungsgrad 2, Messkategorie CAT III |
| Absicherung | Die Geräte sind mit kurzschlussfesten Transformatoren ausgestattet, auf eine Überstrom-Schutzeinrichtung für den Energiezähler selbst kann verzichtet werden. |
| Schutzart | DIN EN 60529 Gehäuse IP30, Klemmen IP20 |
| Montage | Schnappbefestigung auf Normschiene TH 35 mm (DIN EN 60715) Die Geräte sind für dicht an dicht Montage geeignet, bei Umgebungstemperaturen von >45 °C ist jedoch ein Abstand von 10 mm zu empfehlen. Der Montageort sollte möglichst erschütterungsfrei sein. |
| Anschlussklemmen | Schraubanschluss max. 4 mm ² , Anzugsmoment 0,5 Nm |
| Gehäusematerial | PPO/Polyamid PA, selbstverlöschend nach UL 94 V-0 |
| Gewicht | 220 g |

| Pulse Outputs | |
|------------------|--|
| Pulse output | npn-transistor, 24 V DC (max 30 V/50 mA), ON (active) 10-27 mA OFF (inactive) < 1 mA |
| Number of pulses | 1/10/100/1000/2000 or 5000 pulses/kWh, selectable via button on front (in case of option 0-1 A, additional 25000 pulses/kWh) Caution! The valence of the pulses must be divided by the transmission behavior (K_N) of the current transformers used (e. g. 1000 Imp/kWh / 1000 / 5 A = 5 Imp/kWh). |
| Pulse length | 60-100 ms |
| Accuracy | +/- 1 % class B according EN 50470-3 |
| Regulations | EN 62053-31 |

| Analog Output | |
|---------------|--|
| Rated value | 0-20 mA or 4-20 mA equals 0-3,45 kW with 5/5 A (690 W with 1/1 A), 0-500 Ohm load, $I_{max} < 30$ mA Caution! The power value of 3,45 kW or 690 W must be multiplied with the transmission ratio (K_N) of the current transformers used. |
| Accuracy | +/- 0,5 % of full scale |
| Response time | < 3 s |

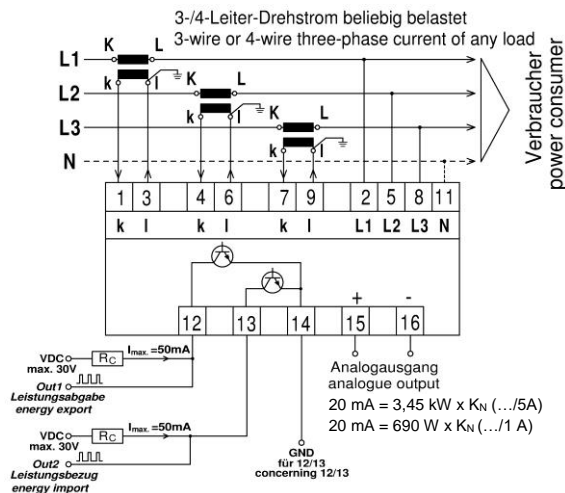
| General Data | |
|-----------------------|--|
| Operation temperature | -15 to +20 to +30 to +55 °C |
| Storage temperature | -25 ... +85 °C |
| Temperature influence | < 0,2 % at 10 K |
| Ambient conditions | stationary application, weather protected, rel. air humidity 5 ... 95 %, no condensation, altitude up to 2000 m, water, rain, snow or hail excluded |
| Test voltage | 4 kV, 50 Hz input against analog output against pulse output |
| EMC | EN 61326 |
| Electrical safety | EN 61010-1, housing insulated, protection class II, for working voltages up to 300 V (phase to neutral) pollution degree 2, measuring category CAT III |
| Fuse | The device is equipped with short-circuit proof transformers, no overcurrent protective device for the energy meter is required. |
| Ingress protection | EN 60529 housing IP30, terminals IP20 |
| Installation | snap on mounting on top hat rail 35 mm (EN 60715) The equipment is suitable for tight on tight assembly, however, with ambient temperatures of >45 °C a distance apart of 10 mm is recommended. The assembly location should if possible be free from vibration. |
| Terminals | screw terminal max. 4 mm ² , tightening torque 0,5 Nm |
| Housing material | PPO/polyamide PA, self-extinguishing to UL 94 V-0 |
| Weight | 220 g |

Abmessungen



Anschluss

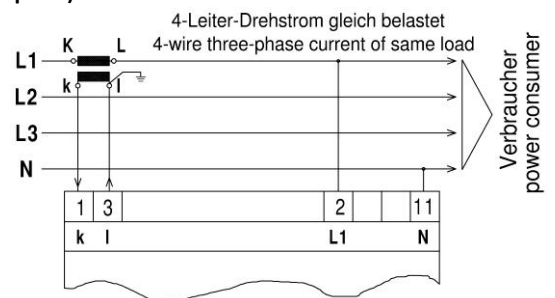
EZD



Dimensions

Connection

EZD S2 (Option)



Achtung! Die Geräte dürfen nur mit getrennten Stromwandlern betrieben werden, die Strom- und Spannungsanschlüsse sind galvanisch verbunden. Beim Anschluss der Eingangsgröße Strom ist die Stromrichtung zu beachten! Die Anschlüsse 3, 6, 9 und 11 sind im Energiezähler verbunden. Werden die Stromwandler sekundärseitig geerdet, so muss dies zur korrekten Funktion des Energiezählers jeweils an den Anschlüssen „I“ erfolgen!

Caution! The devices may only be operated with separate current transformers, current and voltage terminals are electrically connected. When connecting the input current, the current direction is observed! Terminals 3, 6, 9 and 11 are connected in the energy meter. If the current transformer secondary side is grounded, it shall be for the correct function of the energy meter at each of the terminals "I" this.






Programmierung

Werkseitige Einstellung: Stromwandler 1000/5 A (1 A), Impulsanzahl der Impulsausgänge 1000 Impulse/kWh (1 A = 5000 Impulse/kWh), Analogausgang 0-20 mA für Wirkleistungsbezug (+ P), kWh-Zähler nur für Wirkarbeitsbezug (+kWh)

Funktionen:

- Anzeige der (-)kWh für den Wirkarbeitsbezug (ca. 6 s)

Programmierung:

- Menüpunkt für Stromwandlerauswahl („set CT“)
- Auswahl der Stromwandler mit der Taste  (Auswahl: 5/10/15/ ... /4000)
- Ende der Stromwandlerauswahl und nächster Menüpunkt zur Impulsauswahl der SO-Ausgänge („Imp/kWh“)
- Auswahl der Impulse/kWh mit der Taste  (Auswahl: 1/10/100/1000/2000/5000(25000) Imp/kWh)
- **Achtung!** Die Impulse/kWh sind mit dem Übersetzungsverhältnis (K_N) der verwendeten Stromwandler zu teilen (z. B. (1000 Imp/kWh) / (1000/5 A) = 5 Impulse/kWh).
- Ende der Impulsauswahl und nächster Menüpunkt zur Einstellung des 20 mA Analogausgangs („20mA out“)
- Auswahl mit der Taste  (Auswahl: 0-20 mA oder 4-20 mA)
- Ende der 20 mA-Einstellung und nächster Menüpunkt zur Zuordnung des 20 mA Analogausgangs („set -P“, „set +P“ oder „set -P/+P“)
- Auswahl mit der Taste 
 - Auswahl + P: 20 mA-Ausgang nur bei Wirkleistungsbezug aktiv
 - Auswahl -P: 20 mA-Ausgang nur bei Wirkleistungsabgabe aktiv
 - Auswahl -P/+ P: 0-10-20 mA oder 4-12-20 mA-Ausgabe bei Wirkleistungsabgabe und Wirkleistungsbezug (Nullpunktmittel)
- **Achtung!** Der Leistungswert ist mit dem Übersetzungsverhältnis (K_N) der verwendeten Stromwandler zu multiplizieren!
- Ende der Zuordnungsauswahl des 20 mA-Ausgangs und nächster Menüpunkt zur Einstellung der Wirkarbeitszähler („set kWh“)
- Auswahl mit der Taste 
 - Auswahl + kWh: alle Wirkarbeit wird auf Zähler für Energiebezug (+kWh) aufaddiert
 - Auswahl +/- kWh: alle Wirkarbeit wird je nach Bezug (+kWh) oder Abgabe (-kWh) auf die entsprechenden Zähler aufaddiert
- Ende der Programmierung des Energiezählers und Speicherung der Einstellungen

Reset: Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und  für mind. 3 s lassen sich der -kWh und +kWh-Zähler auf Null zurücksetzen.

Achtung! Erfolgt zwei Minuten lang keine Eingabe, so schaltet das Gerät ohne Übernahme der Änderungen in den Anzeigemodus zurück. Die Einstellungen und Zählerstände bleiben bei Netzausfall gespeichert.






Programming



Factory setting: Current transformer 1000/5 A (1 A), pulse numbers of pulse outputs 1000 pulses/kWh (1 A = 5000 pulses/kWh), analogue output 0-20 mA for active energy import (+ P), kWh-counter only for active energy import (+kWh)

Functions:

- Indication of (-)kWh for the active power import (about 6 s)

Programming:

- Menu option for selection of current transformer
- Selection of the current transformer with the button  (options: 10/15/ /4000)
- End of current transformer selection and next menu option for selection of impulse rate of the SO-output
- Selection of pulse/kWh with the button  (options: 1/10/100/1000/2000/5000(25000) Imp/kWh)
- **Caution!** The pulses/kWh must be divided by the transformation ratio (K_N) of the current converter used (e. g. (1000 Imp/kWh) / (1000/5 A) = 5 pulses/kWh).
- End of pulse selection and next menu option for selection of the 20 mA analogue output („20mA out“)
- Selection with the button  (options: 0-20 mA or 4-20 mA)
- End of analogue output selection and next menu option for the adjustment of the 20 mA analogue output („set -P“, „set +P“ or „set -P/+P“)
- Selection with the button 
 - Option +P: 20 mA output only in case of active power import
 - Option -P: 20 mA output only in case of active power export
 - Option -P/+P: 0-10-20 mA or 4-12-20 mA output in case of import and export active power
- **Caution!** The power value must be multiplied by the transformation ratio (K_N) of the current converter used!
- End of adjustment of the 20 mA analogue output and next menu option for adjustment of active energy counter („set kWh“)
- Selection with the button 
 - Option +kWh: all energy consumption will be added up to the import counter (+kWh)
 - Option +/- kWh: all energy consumption will be added up to the corresponding counters depending on import (+kWh) or export (-kWh)
- End of programming and storage of the adjustments

Reset: Press both buttons  and  for 3 s, the counters -kWh and +kWh will be reset to zero.

Caution! If no inputs are made for two minutes, the device switches back to display mode without saving the changes. The settings and meter counts are retained in the event of a power failure.