

Energiezähler für Gleichstrom EZG-S0

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



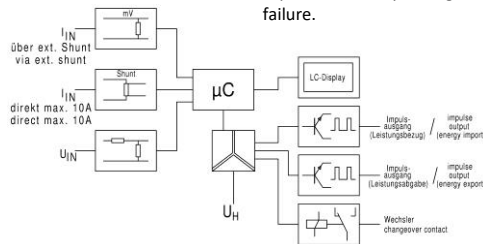
Dieses Gerät entspricht den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU, der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, sowie der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

Anwendung

Der elektronische Gleichstromenergiezähler EZG-S0 dient zur Erfassung der Wirkarbeit bei Bezug und Abgabe in Gleichstromanlagen. Er kommt in Photovoltaikanlagen, Batteriesystemen, Ladestationen, Gleichstrommaschinen usw. zum Einsatz. Es kann in Anlagen mit gepulsten Gleichstrom-Steuerungen (PWM-Steuerungen) gemessen werden. Der Energiezähler kann bis zu 10 A DC direkt messen oder an einen Shunt angeschlossen werden. Die Energiewerte werden auf einem Display angezeigt, gespeichert und als Impulse zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt. Weiterhin können die Werte für Strom, Spannung und momentane Wirkleistung angezeigt werden. Ein programmierbarer Relaiskontakt kann zur Überwachung der momentanen Wirkleistung, Strom oder Spannung verwendet werden.

Funktion

Die zu messenden Größen gelangen über einen externen oder internen Shunt sowie einem Spannungsteiler zu einem integrierten Baustein. Hier werden die Momentanwerte von Strom und Spannung multipliziert und in Wirkleistung und Wirkarbeit umgewandelt. Ein Mikrocontroller übernimmt die Bewertungen, die Ausgabe der Impulse sowie die Speicherung der Messwerte. Die Anzeige erfolgt über ein LC Display. Die Impulsausgabe von Wirkarbeitsbezug und -abgabe wird über zwei Open-Kollektor Transistorausgänge ermöglicht. Eine getrennte Versorgungsspannung ist erforderlich. Die Zählerstände werden bei Netzausfall gespeichert.



Technische Daten

Eingangsdaten	
Nennspannung	0-10 VDC, 0-25 VDC, 0-50 VDC, 0-100 VDC, 0-500 VDC, 0-1000 VDC, 0-1500 VDC oder Nennspannung nach Wahl (bei Bestellung angeben!), $R_i \geq 2 \text{ M}\Omega$
Nennstrom direkt	Direktmessung 0-10 A (Spannungsabfall 60 mV)
Nennstrom extern	Messung über externen Shunt 1-20000 A/ 60 mV, 100 mV oder 150 mV, wählbar über Taster frontseitig
gepulster Gleichstrom (z.B. PWM)	20 Hz-30 kHz
Überlastung dauernd	Strom und Spannung 1,2-fach
Stoßüberlastung	Spannung 2-fach 1 s, max. 2000 V, Strom 20-fach 0,5 s

Anzeigen

Display	LCD-Anzeige
	Wirkarbeit Import, 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperrung) Wirkarbeit Export, 9 999 999,99 kWh/MWh (mit Rücklaufsperrung) Amperestunden Import, 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperrung) Amperestunden Export, 9 999 999,99 kWh (mit Rücklaufsperrung) momentane Wirkleistung, +9 9999,99 kW, mit (-) bei negativer Leistung, Spannung, Strom
Funktionsanzeigen	LED für Wirkarbeit (Anzahl Impulse/kWh gleich den eingestellten Impulsen)
	LED für Grenzwert G1 überschritten
Aktualisierung Display und Register	1x pro Sekunde

Energy Meter for Direct Current EZG-S0

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, the Low Voltage Directive 2014/35/EU, as well as the RoHS Directive 2011/65/EU.

Application

The electronic direct current meter EZG-S0 is used for measuring the active energy for incoming and outgoing currents from and into direct current installations. It is applied in photovoltaic installations, battery systems, charging stations, direct current machines etc. Measurements can be made in installations with pulsed direct current controls (PWM controls). The energy meter may directly measure up to 10 A DC or be connected to a shunt. All measuring values for current, voltage, power and energy are indicated in a display. The energy values are stored and made available as pulses for further processing. A programmable relay contact may be used for monitoring the instantaneous active power, current or voltage.

Function

The parameters to be measured are supplied to an integrated module via an external or internal shunt as well as via a voltage divider. There, the instantaneous values of current and voltage are multiplied and converted into active power and active energy. A microcontroller accepts the assessments, the output of the pulses as well as the storage of the measured values. The results are displayed on the LC display. The pulse output of import and export active energy is realized via two open-collector transistor outputs. A separate auxiliary voltage is required. The meter readings are stored in case of power failure.

Technical Data

Input Data	
Rated voltage	0-10 VDC, 0-25 VDC, 0-50 VDC, 0-100 VDC, 0-500 VDC, 0-1000 VDC, 0-1500 VDC or rated voltage by choice (please specify in order!), $R_i \geq 2 \text{ M}\Omega$
Rated current direct	direct measurement 0-10 A (voltage drop 60 mV)
Rated current external	measurement via external shunt 1-20000 A/ 60 mV, 100 mV or 150 mV, selectable using button on front panel
pulsed direct current (PWM)	20 Hz-30 kHz
Overload permanent	current and voltage 1,2-fold
High surge load	voltage 2-fold 1 s, max. 2000 V, current 20-fold 0,5 s

Indicators

Display	LCD display
	active energy import, 9 999 999 kWh/MWh (with return stop) active energy export, 9 999 999 kWh/MWh (with return stop) ampere hours import, 9 999 999,99 kWh (with return stop) ampere hours export, 9 999 999,99 kWh (with return stop) instantaneous active power, 9 9999,9 kW, with (-) in case of negative power, voltage, current
Function indicators	LED for active energy (pulses/kWh equal to set pulses)
	LED for limit value G1 exceeded
Update display and registers	1 x per second

Impuls- und Relaisausgänge

Impulsausgabe	nnp-Transistor, 24 V DC (max. 30 V/50 mA), Ein (aktiv) 10-27 mA Aus (inaktiv) < 1 mA, Schaltzustand „ein“ (closed) oder „aus“ (open) einstellbar
Impulsanzahl	1-80000 Impulse/kWh, wählbar über Taster frontseitig, max. Wert abhängig von eingestelltem Strom und Nennspannungsbereich
Impulslänge	einstellbar von 10-120 ms
Genauigkeit	+/-1 % Klasse B gem. DIN EN 50470-3
Vorschriften	DIN EN 50470-1
Grenzwertbereich	0-(-/+)-120 % vom Messbereichsendwert
Schaltgenauigkeit	+/-1 % vom Messbereichsendwert
Hysterese	einstellbar von 0-10 % vom Messbereichsendwert
Schaltzeit	< 200 ms bei 10 % Grenzwertüberschreitung
Schaltverzögerung	einstellbar von 0-99 s
Schaltzustand	Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip, Min- oder Max-Schaltkontakt, wählbar
Relaiskontakt	1 Wechsler, 10 mA-5 A, 5-250 VDC / VAC, 1250 W(VA)
min. Schaltleistung	60 mW

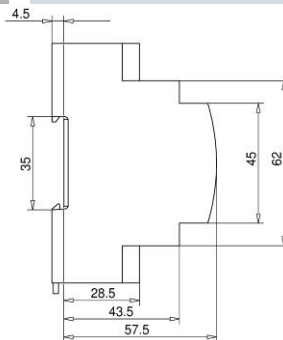
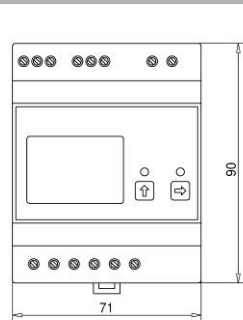
Versorgungsspannung

Standard 21-265 VAC+DC, 2 VA, (EMV DIN EN 61326 Klasse A)

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	7,4 kV, 50 Hz Eingang gegen Versorgungsspannung gegen Impulsausgang gegen Relaiskontakt
EMV	DIN EN 50470-1
Elektrische Sicherheit	DIN EN 61010-1, Gehäuse schutzisoliert, Schutzklasse II, bei Arbeitsspannungen bis 1000 V (Netz zu Neutralleiter) 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

Abmessungen



Pulse and Relay Outputs

Pulse output	nnp-transistor, 24 V DC (max 30 V/50 mA), ON (active) 10-27 mA OFF (inactive) < 1 mA, switching state "open" or "closed" selectable
Number of pulses	1-80000 pulses/kWh, selectable via button on front panel, max. value depends on set current and voltage range
Pulse length	adjustable from 10-120 ms
Accuracy	+/-1 % class B according EN 50470-3
Regulations	EN 50470-1
Limit range	0-(-/+)-120 % of full scale
Switching accuracy	+/-1 % of full scale
Hysteresis	adjustable from 0-10 % of full scale
min. circuit time	< 200 ms for 10 % limit value exceedance
Switching delay	adjustable from 0-99 s
Switching state	closed-circuit principle or open-circuit principle, min- or max-contact, selectable
Relay contact	1 changeover contact, 10 mA-5 A, 5-250 VDC / VAC, 1250 W(VA)
min. switching capacity	60 mW

Auxiliary Voltage

Standard 21-265 VAC+DC, 2 VA, (EMC EN 61326 class A)

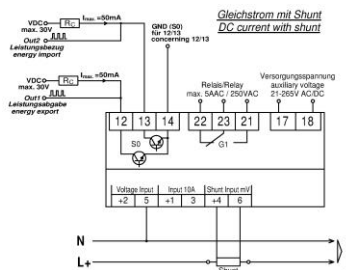
General Data

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	7,4 kV, 50 Hz input against auxiliary voltage against pulse output against relay contact
EMC	EN 50470-1
Electrical safety	EN 61010-1, housing insulated, protection class II, for working voltages up to 1000 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

Dimensions

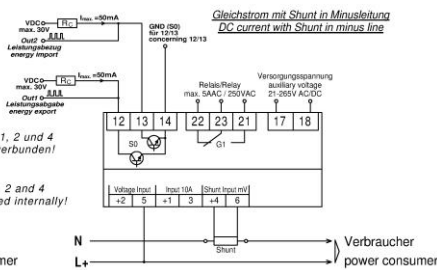
Anschluss

Connection



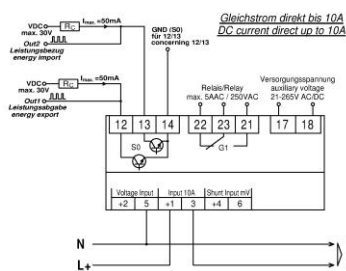
Achtung: Anschlüsse 1, 2 und 4 sind intern verbunden!

Attention: Terminals 1, 2 and 4 are connected internally!



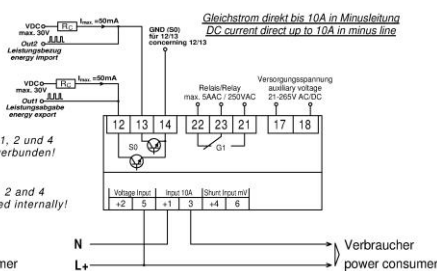
Achtung: Anschlüsse 1, 2 und 4 sind intern verbunden!

Attention: Terminals 1, 2 and 4 are connected internally!



Achtung: Anschlüsse 1, 2 und 4 sind intern verbunden!

Attention: Terminals 1, 2 and 4 are connected internally!



Achtung: Anschlüsse 1, 2 und 4 sind intern verbunden!

Attention: Terminals 1, 2 and 4 are connected internally!

Programmierung

Werkseitige Einstellung: Messung über externen Shunt 1000 A/60 mV, Impulsanzahl der Impulsausgänge 10 Impulse/kWh, Impulslänge 60 ms, Schaltzustand „open“, Grenzwert G1 Wirkleistung kW, Schalterpunkt 50 %, Hysterese 4 %, Schaltverzögerung 0 s, Relais on, Max-Kontakt

Funktionen Taste T2:

- **Standardanzeige:** Anzeige der kWh/MWh für die Wirkarbeit Import, Wirkleistung, Strom, Spannung
- **1x** Anzeige der kWh/MWh für die Wirkarbeit Export, Wirkleistung, Strom, Spannung
- **2x** Anzeige der kWh für die Amperestunden Import, Wirkleistung, Strom, Spannung
- **3x** Anzeige der kWh für die Amperestunden Export, Wirkleistung, Strom, Spannung
- **4x** Anzeige von Wirkleistung, Strom, Spannung
- **5x** Anzeige der Softwareversion und Seriennummer

Programmierung:

- Menü öffnen mit Taste T1
- Einstellwert aktivieren mit Taste T2 oder nächste Menüseite mit Taste T1
- blinkenden Einstellwert ändern mit Taste T1
- nächster Einstellwert mit Taste T2
- Einstellen beenden mit Taste T2 (kein Wert blinkt mehr!) und nächste Menüseite mit Taste T1

Set Menu EZG-S0
Set Current Input
Input: Shunt mV
Current: 01000 A
mV Shunt: 60 mV

- Auswahl Strommessung direkt bis 10 A oder extern über Shunt
- Einstellen des Nennstroms des Shunts (bei Shuntmessung)
- Nächste Stelle auswählen mit Taste T2 (wird der max. Einstellbereich überschritten, erfolgt Rückstellung auf Null)
- Auswahl Spannungsabfall des externen Shunts (bei Shuntmessung)

Set Menu EZG-S0
Set Pulse Outputs
Rate: 00010 P/kWh
Duration: 100 ms
State: closed

- Einstellen der S0- und LED-Impulse/kWh
- Nächste Stelle auswählen mit Taste T2 (wird der max. Einstellbereich überschritten, erfolgt Rückstellung auf Null)
- Einstellbereich ist abhängig vom eingestelltem Strommessbereich!
- Einstellen der Impulslänge
- Einstellen des S0-Schaltzustands

Set Menu EZG-S0
Set Limit Output
G1 P, V, A: kW
G1 Alarm: +050%
G1 Hyst: 03%

- Auswahl des Messwertes für den Grenzwert G1
- Einstellen des Grenzwertes G1 in % vom gewählten Messwert
- Nächste Stelle auswählen mit Taste T2 (wird der max. Einstellbereich überschritten, erfolgt Rückstellung auf Null)
- Einstellen der Hysterese von G1 in % vom Messbereichsendwert
- Nächste Stelle auswählen mit Taste T2 (wird der max. Einstellbereich überschritten, erfolgt Rückstellung auf Null)

Set Menu EZG-S0
Set Limit Output
G1 Delay: 00 sec
G1 on/off: on
G1 Min/Max: Max

- Einstellen der Schaltverzögerung des Grenzwertes G1 in Sekunden
- Nächste Stelle auswählen mit Taste T2
- Auswahl von Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip von G1
- „on“-Relais zieht an bei Grenzwertüberschreitung, „off“-Relais fällt ab bei Grenzwertüberschreitung
- Auswahl von Min- oder Max-Schaltprinzip des Grenzwertes G1
- „Min“- Relais schaltet bei Grenzwertunterschreitung, „Max“- Relais schaltet bei Grenzwertüberschreitung

Set Menu EZG-S0
Reset
Energy Counter
Reset: T1 for 5 s
Save and Exit: T2

- Rücksetzen der Energiezähler mit Taste T1

- Speichern der Einstellungen und beenden der Programmierung mit Taste T2

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: Measurement via external shunt 1000 A/60 mV, pulse number of pulse outputs 10 pulses/kWh, Pulse length 60 ms, switching state "open", limit G1 active power kW, switching point 50%, hysteresis 4%, switching delay 0 s, relay on, max-contact

Functions Button T2:

- **Standard Display:** Indication of kWh/MWh for active energy import, active power, current, voltage
- **1x** Indication of kWh/MWh for active energy export, active power, current, voltage
- **2x** Indication of kWh for ampere hours import, active power, current, voltage
- **3x** Indication of kWh for ampere hours export, active power, current, voltage
- **4x** Indication of active power, current, voltage
- **5x** Indication of software version and serial number

Programming:

- open menu with button T1
- activate setting item with button T2 or next menu page with button T1
- change the flashing setting item with button T1
- next setting item with button T2
- end setting with button T2 (no item flashes!) and next menu page with button T1

Set Menu EZG-S0
Set Current Input
Input: Shunt mV
Current: 01000 A
mV Shunt: 60 mV

- Select current measurement direct up to 10 A or externally via shunt
- Setting the current range of the shunt (at shunt measurement)
- Select next digit with button T2 (if max. setting range is exceeded, resetting to zero)
- Selection of voltage drop of the external shunt (at shunt measurement)

Set Menu EZG-S0
Set Pulse Outputs
Rate: 00010 P/kWh
Duration: 100 ms
State: closed

- Setting the S0- and LED-pulses/kWh
- Select next digit with button T2 (if max. setting range is exceeded, resetting to zero)
- Setting range depends on the adjusted current measuring range!
- Setting pulse length
- Setting of S0-switching state

Set Menu EZG-S0
Set Limit Output
G1 P, V, A: kW
G1 Alarm: +050%
G1 Hyst: 03%

- Selection of measured value for limit value G1
- Setting the limit value G1 in % of the selected measured value
- Select next digit with button T2 (if max. setting range is exceeded, resetting to zero)
- Setting the hysteresis of limit value G1 in % of the full scale
- Select next digit with button T2 (if max. setting range is exceeded, resetting to zero)

Set Menu EZG-S0
Set Limit Output
G1 Delay: 00 sec
G1 on/off: on
G1 Min/Max: Max

- Setting the switching delay of limit value G1 in seconds
- Select next digit with button T2
- Selection of closed-circuit or open-circuit principle of G1
- "on"-relay energized when limits are exceeded, "off"-relay deenergized when limits are exceeded
- Selection of min- or max-principle of limit value G1
- "Min"-relay energized when limits are undershoot, "Max"-relay energized when limits are exceeded

Set Menu EZG-S0
Reset
Energy Counter
Reset: T1 for 5 s
Save and Exit: T2

- Reset the energy-counters with button T1

- Storage of the adjustments and end of programming with button T2

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.