

Relais-Impulsausgang

Das Impulsrelais kann zur Generierung von Impulsen eingestellt werden, die importierte kWh, exportierte kWh, importierte kvarh oder exportierte kvarh darstellen.

Die **Impulswertigkeit** kann folgende Werte annehmen:

0,1	= 100 Wh/varh
1	= 1 kWh/kvarh
10	= 10 kWh/kvarh
100	= 100 kWh/kvarh
1k	= 1 MWh/Mvarh
10k	= 10 MWh/Mvarh

Die Impulswertigkeit darf nicht auf einen Wert gesetzt werden, bei dem möglicherweise mehr als 2 Impulse pro Sekunde generiert werden.

Impulsbreite 200/100/60 ms

Relais Belastbarkeit 240 V AC 50 mA

RS485 Ausgang

Für das Modbus Protokoll können folgende Parameter eingestellt werden:

Baudrate 2400, 4800, 9600, 19200, 38400

Parität keine/gerade/ungerade

Stoppbits 1 oder 2

RS485 Netzwerkadresse nnn - 3-stellige Zahl, 1...247

Modbus Byte Reihenfolge Legt die Byte Reihenfolge (Hi/L0) der 8-Bit Bytes im Modbus Nachrichtenformat fest. Diese Einstellung kann nur über Modbus geändert werden.

Hinweis: Bei Parität ungerade oder gerade wird 1 Stoppbit erzwingen.

Für das JC N2 Protokoll kann nur die Netzwerkadresse eingestellt werden. Der zulässige Adressbereich ist 1...255.

Referenzbedingungen der Einflussgrößen

Einflussgrößen sind Größen, die den Messfehler geringfügig beeinflussen. Die Genauigkeit wurde unter Referenzbedingungen dieser Größen verifiziert (innerhalb der angegebenen Toleranz).

Umgebungstemperatur	23 °C ±1 °C (73,4 °F ±1,8 °F)
Eingangswellenform	50 oder 60 Hz ±2%
Eingangswellenform	Sinusförmig (Klirrfaktor <0,005)
Hilfsspannung	Nennspannung ±1%
Hilfsspannungsfrequenz	Nennwert ±1%
Wellenform der Hilfsspannung (für AC)	Sinusförmig (Klirrfaktor <0,05)
Externes Magnetfeld	Erdmagnetfeld

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10...55 °C (14...131 °F)*
Lagertemperatur	-20...70 °C (-4...158 °F)*
Relative Feuchte	0...90%, keine Kondensation
Einsatzhöhe	Bis 2000 m (6560 ft)
Warmlaufzeit	1 Minute
Vibration	10...50 Hz, IEC 60068-2-6, 2g
Schock	30g in 3 Ebenen

*Maximale Betriebs- und Lagertemperaturen unterliegen typischen täglichen und saisonalen Schwankungen.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen Hutschiene	72x90 mm (BxH) nach DIN 43880
Montage	DIN Hutschiene (DIN 43880)
Schutzart	IP20 (Minimum)
Material	Selbstlöschend, UL 94 V-0

Zertifikate, Zulassungen und Standards

RoHS konform. (Gegenwärtig fällt diese Art von Geräten nicht unter die RoHS Richtlinien. Das Gerät wurde dennoch entsprechend dieser Richtlinien entwickelt und hergestellt.)

EMV Emissionen	BS EN 61326, Klasse A (Industrial)
EMV Störfestigkeit	BS EN 61326, Klasse A (Industrial)
Sicherheit	BS EN 61010-1: 2001

Ergänzende Dokumentation

- Technische Information TI01025K/09
- Betriebsanleitung BA01039K/09

Dokumentationen sind zum Download verfügbar unter:

www.endress.com/download

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Kurzanleitung

EngyVolt RV12

Multifunktionaler elektrischer Energiezähler

Einleitung

Der elektrische Energiezähler dient zur Erfassung, Darstellung und Übertragung von elektrischen Messwerten in Niederspannungsanlagen mit einer Nennspannung von max. 500 V L-L (289 V L/N), Strom-Anschluss über Niederspannungsstromwandler x/5 A bei einer Nennfrequenz von 45...66 Hz. Er eignet sich zur Verwendung in Einphasennetzen, sowie in dreiphasigen Netzen mit drei oder vier Leitern. Detaillierte Informationen enthält die zugehörige Bedienungsanleitung (BA01039K/09), die unter www.endress.com/download verfügbar ist.

Messbetrieb

Im Messbetrieb steuern die Bedientasten die Anzeige der Messwerte wie folgt:

	Auswahl der Spannungs- und Frequenzanzeige. Mehrmaliges Betätigen wählt Spannung, Frequenz und %THD (Klirrfaktor). Im Setup-Betrieb ist dies die „Zurück“-Taste.
	Auswahl der Stromanzeige. Mehrmaliges Betätigen wählt Phasen- und Neutralleiterströme (3P4W), Maximalwerte und Klirrfaktor der Ströme. Im Setup-Betrieb ist dies die „Nach oben“-Taste.
	Auswahl der Momentanwertanzeige der Leistung. Mehrmaliges Betätigen wählt Leistung (W, var & VA), Maximalwerte Leistung und Leistungsfaktor. Im Setup-Betrieb ist dies die „Nach unten“-Taste.
	Auswahl der Energieanzeige. Mehrmaliges Betätigen wählt importierte/exportierte Wh und varh. Blinken der laufenden Figur bedeutet, dass Daten aufsummiert werden. „1%“-Symbol bedeutet, dass Werte <1% des Messbereichsendwerts nicht in die Energieberechnung einfließen. Im Setup-Betrieb ist dies die „Eingabe“-Taste.

Die Anzeige zeigt die Messeinheiten in den aktuellen Bereichen an. Energieeinheiten können im Setup eingestellt werden. Andere Einheiten werden automatisch zugewiesen.

Inbetriebnahme

Um den Setup-Betrieb aufzurufen, die Tasten  und  gleichzeitig drücken und 5 s halten, bis die Passwortabfrage angezeigt wird. Das Setup ist passwortgeschützt und erst nach Eingabe des korrekten Passworts verfügbar (Werkseinstellung „0000“). Bei Eingabe eines falschen Passworts kehrt das Gerät in den Anzeigebetrieb zurück.

Zum Beenden des Setup-Betriebs mehrmals  drücken bis zur Rückkehr in den Messbetrieb oder  und  gleichzeitig 5 s gedrückt halten.

Aufbau des Setup-Menü

Passwort ändern

nnnn – 4-stellige Zahl, Werkseinstellung „0000“.

Systemkonfiguration

1-Phase 2 Leiter oder 3-Phasen 3- oder 4-Leiter.

CT

Wert des verwendeten Stromwandlers einstellen.

nnnn – 4-stellige Zahl, 0001 bis 9999

dIT - Demand Integration Time

Zeit, über die Strom- und Leistungsmesswerte zur Bestimmung des Maximalwertes integriert werden.

Auswahl: Off, 5, 8, 10, 15, 20, 30, 60 Minuten.

RSET

Setzt Energiesumme und/oder max. zeitintegrierte Mittelwerte auf Null.

COMS - Kommunikationsparameter für RS485 Schnittstelle

FMT - Format

Modb – Modbus Protokoll

Baudrate 2400/4800/9600/19200/38400

Parität keine/ungerade/gerade

Stoppbits 1 (1 oder 2 bei gerader Parität)

Netzwerkadresse nnn - 3-stellige Zahl, 1-247

Reihenfolge: Normal, Rückwärts

N2 – Johnson Controls (JC) N2 Protokoll

Netzwerkadresse nnn - 3-stellige Zahl, 1-255

Rly - Relais Impulsausgang

kWh/kvarh (Wirk-/Blindleistung) Import oder Export

Impulswertigkeit 0,1/1/10/100/1k/10k kWh oder kvarh pro Impuls

Impulslänge 200/100/60 ms

NRGy - Energie

Einheit KILO oder MEGA

1% Unterdrückung ein/aus. Bei Einstellung „ein“ werden Werte

<1% des Messbereichsendwerts nicht in der Berechnung der Energiewerte berücksichtigt (blendet Kriechströme aus).

Test

Anzeige ein - Alle Anzeigeelemente werden zu Testzwecken eingeschaltet.

Anzeigenwechsel. Jedes Element wird ein- und ausgeschaltet. Phasensequenz (V123 I123).

SOFT

Anzeige der Firmwareversion.

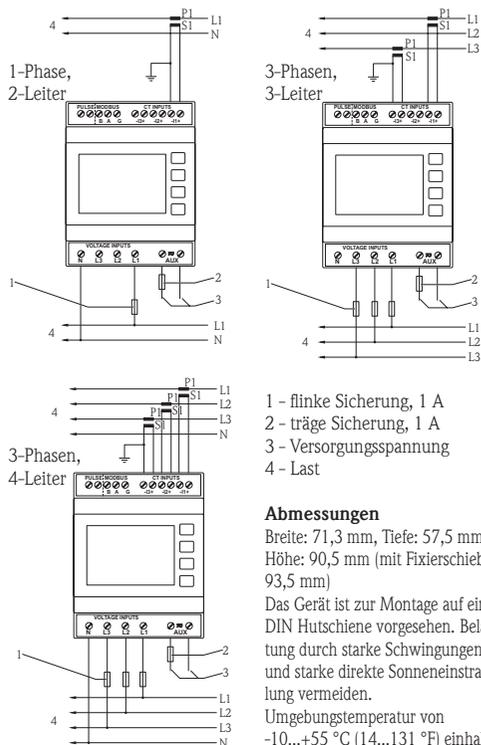
Bedienung des Menüs

Mit den „Nach oben“ und „Nach unten“ Tasten kann eine Menüposition ausgewählt werden. Die „Eingabe“-Taste öffnet die Menüposition. Blinkt der Text im Display, kann der Eintrag mit den „Nach oben“ und „Nach unten“-Tasten geändert werden. Blinkt der Eintrag nicht, gibt es eine weitere Menüebene, die mit der „Eingabe“-Taste geöffnet werden kann, z.B. Coms - Baud rate, bevor eine Einstellung möglich ist.

Die Auswahl kann dann mit der „Eingabe“-Taste übernommen werden. Im Display wird „SET“ angezeigt und nach Betätigen der „Zurück“-Taste kann mit „Nach oben“ oder „Nach unten“ eine andere Menüposition ausgewählt werden.

Eingabe von Zahlen

Zahlen werden einzeln, von links nach rechts eingegeben. Wenn die einzustellende Ziffer blinkt, kann sie mit „Nach oben“ und „Nach unten“ eingestellt werden. „Eingabe“ übernimmt den eingestellten Wert. Die nächste Ziffer blinkt. Wenn die Eingabe beendet ist, mit „Zurück“-Taste zur übergeordneten Menüposition springen. Im Display wird „SET“ angezeigt.



Abmessungen
 Breite: 71,3 mm, Tiefe: 57,5 mm;
 Höhe: 90,5 mm (mit Fixierschieber 93,5 mm)
 Das Gerät ist zur Montage auf einer DIN Hutschiene vorgesehen. Belastung durch starke Schwingungen und starke direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
 Umgebungstemperatur von -10...+55 °C (14...131 °F) einhalten.

Sicherheit

Das Gerät ist in Übereinstimmung mit BS EN 61010-1 2001 (IEC 61010-1 2001) gebaut – Permanent angeschlossener Betrieb. Normale Bedingungen. Einbaukategorie III, Verschmutzungsgrad 2, Standard-Isolation für Nennspannung. Messkategorie III.

EMV-Anforderungen

Das Messinstrument bietet Schutz vor elektromagnetischen Störungen gemäß EU-Anforderungen (EMV-Richtlinie) und weiteren Vorschriften. Die für einen einwandfreien Betrieb dieses und benachbarter Geräte erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen hängen von der jeweiligen Installation ab, so dass die nachstehenden Ausführungen lediglich allgemeingültige Hinweise sein können:

- Vermeiden Sie eine Verdrahtung des Messinstrumentes parallel zu Kabeln und Anlagen, die potenzielle Störquellen darstellen.
- Die Hilfsspannung des Messinstrumentes sollte nicht größeren Störeinflüssen ausgesetzt werden. Unter Umständen können auch Netzfilter erforderlich sein.
- Zum Schutz des Messinstrumentes vor nicht korrektem Betrieb oder dauerhafter Beschädigung muss es vor den Einflüssen von Transienten, Über- und Stoßspannungen geschützt werden. Sinnvoll ist es, diese direkt an der Quelle zu begrenzen. Das Messinstrument ist so ausgelegt, dass es sich automatisch von den Wirkungen typischer Transienten erholt; unter Umständen kann es jedoch erforderlich sein, das Messinstrument für einen Zeitraum von mehr als 10 s von der Netzspannung zu trennen, um wieder einen einwandfreien Betrieb zu ermöglichen.
- Geschirmte Kabel für die Kommunikation und Leitungen kleinen Querschnitts für Messsignale werden empfohlen und können unter manchen Bedingungen auch erforderlich sein. Außerdem kann es nützlich sein, etwa bei Störungen durch Hochfrequenz-(HF)-Felder, diese und andere

Sicherheitshinweise



Warnung: Lebensgefahr durch elektr. Spannung

- Im Normalbetrieb können an den Anschlussklemmen des Messinstrumentes lebensbedrohliche hohe Spannungen anliegen. Die Installation und die Wartung dürfen daher nur durch qualifizierte, erfahrene Mitarbeiter unter Einhaltung der geltenden technischen Regeln und Vorschriften durchgeführt werden. Das Anschließen und alle sonstigen Arbeiten am Messinstrument sollten immer nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
- Nach Abschluss der Montage dürfen die Klemmen nicht mehr zugänglich sein. Darüber hinaus müssen bei der Installation Vorkehrungen getroffen werden, dass es auch beim Auftreten von Fehlern nicht zu Gefahrensituationen kommt.
- Das Messinstrument ist nicht so ausgelegt, dass es als Teil eines Systems eingesetzt werden kann, das die einzige Schutzmaßnahme gegen das Auftreten von Fehlern darstellt – nach bewährter technischer Vorgehensweise sollte jede kritische Funktion wenigstens durch zwei voneinander unabhängige Maßnahmen geschützt werden.
- Das Gerät verfügt über keine internen Sicherungen, daher müssen externe Sicherungen zum Schutz bei Fehlfunktionen vorgesehen werden.
- Der Sekundärstromkreis eines unter Spannung stehenden Stromwandlers darf niemals geöffnet/unterbrochen werden.
- Das Gerät darf nur mit geerdeten Sekundäranschlüssen der Stromwandler betrieben werden.
- Die Hilfskreise (Versorgungsspannung, Kommunikation, Relaisausgänge, -sofern vorhanden) sind gegenüber den Messeingängen mindestens durch die Grundisolation, entsprechend IEC 61010-1 (BSEN 61010-1) dauerhaft angeschlossener Betrieb, Normalbedingungen in Messkategorie III, Verschmutzungsgrad 2, für angegebene Nennspannung, getrennt. An die Hilfskreise dürfen nur solche Geräte angeschlossen werden, die im normalen Betrieb keine unter Spannung stehenden zugänglichen Teile aufweisen. Die Isolierung solcher Hilfskreise muss für die höchste an das Messinstrument anschließbare Spannung ausgelegt und auch für den Fehlerfall geeignet sein. Der Anschluss des anderen Endes eines solchen Hilfskreises sollte im Normalbetrieb nicht zugänglich sein. Je nach Anwendung können an die Hilfskreise sehr unterschiedliche Geräte angeschlossen werden. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der festgelegte Schutz der Benutzer durch den Anschluss von externen Komponenten nicht verringert wird.

Verbindungen mit HF-Schutzbeschaltungen, wie Ferritkernen oder Filtern zu versehen.

- Es ist üblich, empfindliche elektronische Geräte, die kritische Funktionen erfüllen, sicherheitshalber in EMV sichere Gehäusen einzubauen, um sie vor elektrischen Störfeldern zu schützen, die zu Funktionsstörungen führen können.

Verdrahtung

Alle Anschlüsse erfolgen mit schraubbaren Kastenklemmen. Die Auswahl der Anschlussleitungen hat unter Beachtung der geltenden lokalen Vorschriften und Bestimmungen zu erfolgen.

Das Messgerät ist ausschließlich zum Betrieb an externen Stromwandlern konzipiert.

Die negativen Stromanschlüsse sind im Gerät verbunden. Daher ist nur ein Schutzleiteranschluss vorzusehen. Die Sekundäranschlüsse der externen Stromwandler sind, unter Beachtung des Anschlussbildes zur Minimierung von Messfehlern, der Aufrechterhaltung der Sicherheit und den lokal geltenden Vorschriften zu erten. Empfohlen wird ferner, Möglichkeiten zum Überbrücken der Stromwandler, z.B. Wandlertrennklemmen, vorzusehen, die es erleichtern, Messinstrumente, falls erforderlich, auszuwechseln.

Weitere Hinweise für 3-Leiter Systeme

Der Nullleiteranschluss (Klemme N) ist indirekt mit den Spannungseingangsklemmen (Klemmen L1, L2, L3) verbunden. Beim Anschluss in einem 3-Leiter System nimmt der Nullleiter ein Potential zwischen den anderen Leitern an.

Ist die externe Verdrahtung an Klemme N angeschlossen, muss sie entweder an den Nullleiter oder Schutzerde angeschlossen werden, um die Gefahr eines Stromschlages durch die neutrale Klemme zu vermeiden.

Absicherung

Spannungsanschlüsse und Hilfsenergie des Geräts müssen abgesichert werden. Für die Spannungsanschlüsse ist eine flinke Sicherung max. 1 A vorzusehen. Die Hilfsenergie ist mit einer trägen Sicherung max. 1 A abzusichern. Es sind Sicherungen zu verwenden, deren Typ und Unterbrechungskapazität für die Versorgung geeignet sind und die lokalen Richtlinien entsprechen. Ein geeigneter Schalter oder Unterbrecherkontakt ist in der Installation vorzusehen. Dieser sollte leicht zugänglich in unmittelbarer Nähe angebracht und eindeutig gekennzeichnet sein.

Erdungsanschlüsse

Aus Sicherheitsgründen sind die sekundären Anschlüsse der Stromwandler entsprechend lokalen Richtlinien zu erten. Das Gerät darf unter keinen Umständen ohne diese Erdung betrieben werden.

Spezifikation

Messgrößen

Das Gerät misst die folgenden Größen einer 1-Phasen 2-Leiter, 3-Phasen 3-Leiter oder 3-Phasen 4-Leiter Versorgung:

Spannung und Frequenz

Spannung Phase-Neutral: 100... 289 V AC (nicht für 3P3W)

Spannungen zwischen Phasen: 173...500 V AC (nur für 3P)

Frequenz in Hz

Prozent Klirrfaktor (THD) für jede Phase gegen neutral (nicht für 3P3W)

Prozent Klirrfaktor zwischen Phasen (nur für 3P)

Strom

Strom jeder Phase – 1...9999 A, durch externe Stromwandler vorgegeben.

Neutralleiterstrom (berechnet) (nur für 3P4W Systeme)

Maximaler Strom jeder Phase seit dem letzten Reset (Schleppzeiger)

Maximaler Neutralleiterstrom seit dem letzten Reset (nur für 3P4W)

Klirrfaktor Strom für jede Phase

Leistung und Leistungsfaktor

Momentanwert Leistung

Leistung 0...3600 MW

Blindleistung 0...3600 Mvar

Voltampere 0...3600 MVA

Maximale Leistungsabnahme seit letztem Reset (Schleppzeiger)

Leistungsfaktor

Energiemessungen

Importierte Energie 0...9999999,9 Wh, kWh, MWh

Exportierte Energie 0...9999999,9 Wh, kWh, MWh

Importierte Blindenergie 0...9999999,9 varh, kvarh, Mvarh

Exportierte Blindenergie 0...9999999,9 varh, kvarh, Mvarh

Eingangsgroößen

Spannungseingänge mit durch festen 4-fach Klemmenanschluss bis 2,5mm² Litze. 3-Phasen, 3- und 4-Leiter sowie 1-Phase 2-Leiter Anschluss. Leitungsfrequenz auf L1 oder L3 gemessen.

3 Stromeingänge (6 Klemmen) bis zu 2,5 mm² Litze zum Anschluss von externen Stromwandlern. Nenneingangstrom 5 A AC rms.

Einsatzbereich

Spannung	5...120% vom Messbereichsendwert (unterhalb 5% der Maximalspannung kann Strommessung näherungsweise sein)
Strom	1...120% vom Nennstrom
Leistungsfaktor	1...0, leading or lagging
Wirkleistung	1...144% der Nennleistung, max. 3600 MW
Scheinleistung	1...144% der Nennleistung, max. 3600 MVA

Leistung wird nur erfasst, wenn sich Strom und Spannung innerhalb der zulässigen Bereiche befinden.

Der Leistungsfaktor wird nur angezeigt, wenn die gemessene VA >3% des Messbereichsendwerts ist.

Messgenauigkeit

Spannung	0,5% vom Messbereichsendwert
Strom	0,5% vom Nennstrom
Neutralleiterstrom	4% vom Nennstrom (berechnet)
Frequenz	0,2% der Mittelfrequenz
Leistungsfaktor	1% der Einheit (0,01)
Wirkleistung (W)	±1% vom Messbereichsendwert
Blindleistung (var)	±1% vom Messbereichsendwert
Scheinleistung (VA)	±1% vom Messbereichsendwert
Wirkenergie (Wh)	Klasse 1 IEC 62053-21 Abschn. 4.6
Blindenergie (varh)	±1% vom Messbereichsendwert
Klirrfaktor (%THD)	1% bis zur 31. harmonischen Oberwelle (über 30% THD kann der Fehler dieses Wertes auf 1,5% für höhere Oberwellen ansteigen)
Temperaturdrift, typisch	Spannung und Strom = 0,013%/°C (0,007%/°F) Wirkleistung = 0,018%/°C (0,01%/°F)
Sprungantwort	typisch 1 s auf >99% des Endwerts bei 50 Hz
Änderung des Fehlers auf Grund einer Änderung einer Einflussgröße gemäß Abschnitt 6 von IEC 688: 1992	doppelter Fehler erlaubt für Referenzbedingungen gemäß Test. Temperaturdrift siehe oben.
Messfehler, falls eine Messgröße sich innerhalb ihres Messbereichs, aber außerhalb des Referenzbereichs befindet	doppelter Fehler am Rand des an den aktuellen Messbereichs der Messgröße angrenzenden Referenzbereichs

Hilfsspannung

Feste 2-fach Klemme bis 2,5 mm² Litze. 110...400 V AC 50/60 Hz ±10% oder 120...350 V DC ±20%. Leistungsaufnahme < 10 W.