

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	96 x 96 mm (BxH)
Tiefe (hinter Schalttafel)	53 mm, 77,5 mm mit optionalen Modulen
Gehäuseerhebung (vor Schalttafel)	7 mm maximal
Schutzart	IP52 (Front), IP30 (Gehäuse) (minimal)
Mounting	DIN 96 panel mounting

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.)

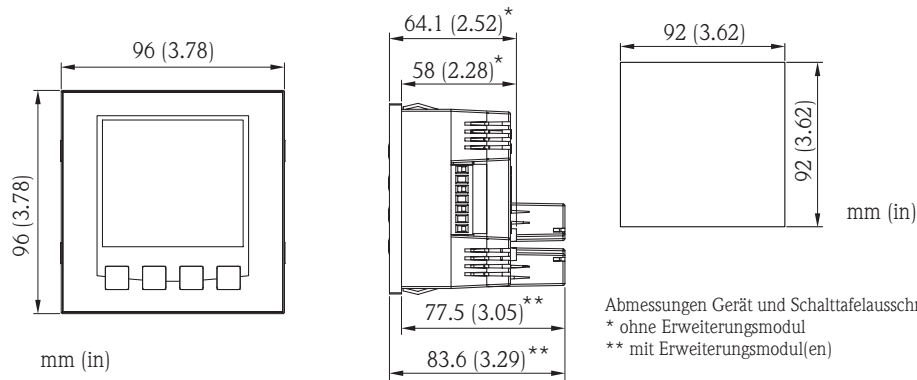
EMV Emissionen	BS EN 61326, Klasse A (Industrial)
EMV Störfestigkeit	BS EN 61326, Klasse A (Industrial)
Sicherheit	BS EN 61010-1: 2001

Ergänzende Dokumentation

- Technische Information TI01025K/09
- Betriebsanleitung BA01040K/09

Dokumentationen sind zum Download verfügbar unter:

www.endress.com/download



Abmessungen Gerät und Schalttafelabschnitt
* ohne Erweiterungsmodul
** mit Erweiterungsmodul(en)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser

People for Process Automation

Spezifikation Eingänge

Nenneingangsspannung	100...289V AC L-N (173...500V AC L-L)
Max. Dauerüberspannung am Eingang	120% vom Nennwert (maximal 600V AC L-L)
Max. kurzzeitige Überspannung am Eingang	2 x Bereichsendwert (1 s Belastung mit 5 Wiederholungen in 5 Minuten Intervallen)
Nenneingangsspannungsbürde	< 0,2VA pro Phase
Nenneingangsstrom	5A AC rms
Max. Dauerstrom am Eingang	120% vom Nennwert
Max. kurzzeitiger Eingangsstrom	10 x Nennwert (1 s Belastung mit 5 Wiederholungen in 5 Minuten Intervallen)
Frequenz	45...66Hz

Kurzanleitung

EngyVolt RV15

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 (BA01040K/09), die unter www.endress.com/download verfügbar ist.

Messbetrieb

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

	V/Hz	Wird zur Anzeige von Spannung und Frequenz genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Zurück“.
	A	Wird zur Anzeige der Ströme genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Nach oben“.
	P/PF	Wird zur Anzeige der Leistungswerte und des Leistungsfaktors genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Nach unten“.
	E	Wird zur Anzeige der Energiewerte genutzt. Im Einstellbetrieb ist dies die Funktion „Eingabe“.

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

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

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

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

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.

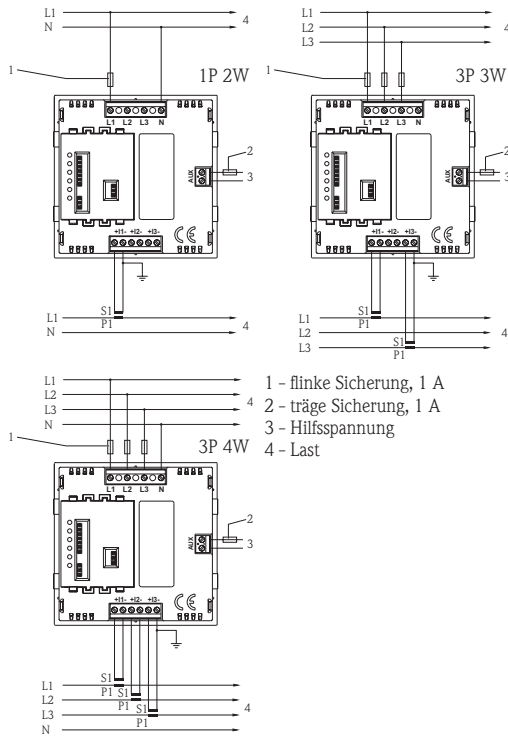
Bedienung des Menüs

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 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.



Sicherheitshinweise



Warnung: Lebensgefahr durch elektr. Spannung

- Im Normalbetrieb können an den Anschlussklemmen des Messinstruments 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 nicht 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.
- Wenn das Gerät außerhalb der Spezifikation des Herstellers betrieben wird, kann der Schutz, den das Gerät bietet, beeinträchtigt sein.
- Die Hilfskreise (Versorgungsspannung, Kommunikation, Relaisausgänge, -sofern vorhanden) sind gegenüber den Messeingängen mindestens durch die Grundisolation, entsprechend IEC1010-1 (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.

- 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 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 Anschlussschaltbildes 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

Eingangsgrößen

Es werden importierte Energiewerte erfasst. 3 Stromeingänge (6 Klemmen) für Drähte bis 2,5mm² Litze stehen zum Anschluss externer Stromwandler zur Verfügung. Anschluss Spannungseingänge mittels 4fach Klemmen bis 2,5mm² Litze. 3-Phasen 3- und 4-Leiter und 1-Phase 2-Leiter unsymmetrisch. Die Leitungsfrequenz wird auf L1 oder L3 gemessen. Direkte Messung von Spannungen 173...500 V AC L-L (100...289 VAC L-N).

Einsatzbereich

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

Leistung wird nur gemessen, wenn Spannung und Strom innerhalb der jeweils zulässigen Messbereiche sind.

Messgenauigkeit

Spannung	0,5% vom Messbereichsendwert
Strom	0,5% vom Nennwert (4% für I2 in 3-Leiter-Betrieb)
Neutralleiterstrom (ber.)	4% vom Messbereichsendwert
Frequenz	0,11 Hz
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, Abs. 4.6
Blindenergie (varh)	±1% vom Messbereichsendwert
Klirrfaktor	1% bis zur 31. harmonischen Oberwelle
Sprungantwort	typ. 1s auf >99% des Endwerts.

Hilfsspannung

Betriebsbereich	110...400V AC nominal ±10% (99-440V AC absolut) 120...350V DC nominal ±20% (96-420V DC absolut)
Frequenzbereich	45...66 Hz
Bürde	5VA nominal

Optionale Ausgangsmodule

Impulsausgangsmodul	1 pro Modul* (maximal 2 Module pro Gerät)
Kontaktbelastbarkeit	50mA max bei 250V AC für allgemeine Schaltanwendungen
Typ	Halbleiterrelais
RS485 Ausgangsmodul	1 Kanal pro Modul (maximal 1 Modul pro Gerät)
Typ	2-Draht Halbduplex
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400

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	Nennwert ±1%
Hilfsspannungsfrequenz	Nennwert ±1%
Wellenform der Hilfsspannung (bei 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%, nicht kondensierend
Einsatzhöhe	Bis 2000m
Warmlaufzeit	1 Minute
Vibration	10...50 Hz, IEC 60068-2-6, 2g
Schock	30g in 3 Ebenen
Dielektrische Spannungsfestigkeit	2,2kV rms 50Hz für 1 Minute zwischen Messspannungseingängen und RS485 und Relais sowie zwischen Hilfsspannung und RS485 und Relais.

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