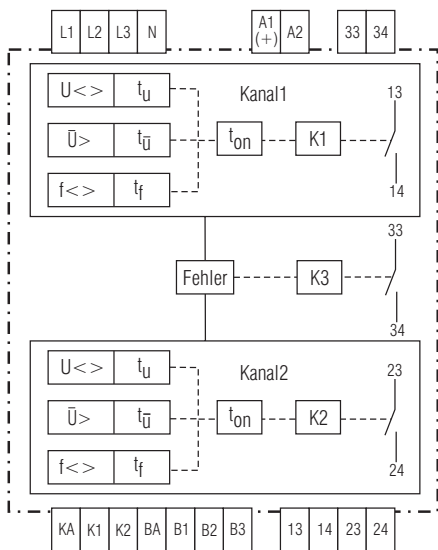




Produktbeschreibung

Mit dem Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811 der VARIMETER NA Familie bietet DOLD eine Lösung zur Netzüberwachung bei der Energieeinspeisung ins öffentliche Netz. Bedienerfreundlich mit nur zwei Drehschaltern lässt sich das Gerät schnell und einfach einstellen. Mit dem ersten Drehschalter wählen Sie eine der bereits voreingestellten Normen, entsprechend der länderspezifischen Anforderung. Mit dem zweiten Drehschalter wird die Netzform schnell und einfach am Gerät eingestellt. Bei abweichenden Anforderungen können die einzelnen Parameter individuell und menügesteuert angepasst werden. Alle benötigten Messgrößen werden vom Gerät kontinuierlich ermittelt. Bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten trennt der RP 9811 die Eigenerzeugungsanlage sicher vom Netz.

Schaltbild



M10897_1

Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1(+), A2	Hilfsspannung AC oder DC
L1, L2, L3, N	Anschlüsse für Messkreis
KA, K1, K2	Rückführkreis der externen Kuppelschalter KA / K1: Kuppelschalter 1 KA / K2: Kuppelschalter 2
BA; B1, B2, B3	Freigabe der Überwachungsfunktion: BA / B1 + BA / B2 geschlossen (gebrückt) + BA / B3 offen Bei Norm CEI 0-21:2012-06: BA / B2 - Funktionsumschaltung
K1 (13, 14)	Anschluss Kuppelschalter 1 - Schließerkontakt
K2 (23, 24)	Anschluss Kuppelschalter 2 - Schließerkontakt
K3 (33, 34)	Fehlermelderelais – Schließerkontakt (Schließer offen: Fehler)

Ihre Vorteile

- Netz- und Anlagenschutz für ihre Eigenerzeugungsanlage
- In vielen Ländern einsetzbar
 - DIN VDE 0126-1-1:2013-08 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
 - VDE-AR-N 4105:2011-08 (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz)
 - BDEW-Richtlinie:2008-06 (Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz)
 - CEI 0-21:2012-06 (Erzeugungsanlagen in Italien)
 - ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009 (Erzeugungsanlagen in Österreich)
 - G59/3 (Erzeugungsanlagen in Großbritannien)
- Einfachste Einstellung über rastende Drehschalter und Menüführung
- Diagnose über mehrfarbiges, beleuchtetes LCD-Display und LED Anzeigen
- Passwortschutz
- Manipulationsschutz durch plombierbare Klarsichtabdeckung
- CRC-Wert für Parameterüberprüfung
- Nachführen der Grenzwerte bei Änderung der Netzennennspannung
- Netzsynchrosation bei Generatorbetrieb
- Schnelle Abschaltung bei Vektorsprung parametrierbar
- RoCoF „Rate of Change of Frequency“ parametrierbar. (Funktion df/dt)

Merkmale

- Nach DIN EN 60255-1
- Einsetzbar nach EEG 2012 und SysStabV
- Spannungs- und Frequenzüberwachung für Eigenerzeugungsanlagen
- Einfehlersicher durch 2-kanaligen Aufbau
- Überwachung der Kuppelschalter mit Messung der Reaktionszeit
- Anlagentest über Testtaste
- Freigabeeingänge ermöglichen Integration in Rundsteuer- und Anlagenkonzepte
- Inselnetzserkennung
- Fehlerspeicher
- Speicherung der Abschaltzeit
- Einschaltung bzw. Wiedereinschaltung nach einstellbarer Verzögerung t_{on}
- Voreingestellt entsprechend:
VDE-AR-N 4105:2011-08, DIN VDE 0126-1-1:2013-08,
BDEW-Richtlinie:2008-06, CEI 0-21:2012-06,
ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009, G59/3 LV
- Zufallsgesteuerte Abschaltung im Bereich 50,2 Hz und 51,5 Hz für nicht regelbare Eigenerzeugungsanlagen
- Zufallsgesteuerte Zuschaltzeit (t_{on}) im Bereich 60 ... 600 s
- Zusätzliches Fehlermelderelais
- Hohe Messgenauigkeit
- Installationsbauform 4TE (Breite x Höhe x Tiefe: 70 x 90 x 71 mm)

Zulassungen und Kennzeichen



Anwendungen

- Zur Spannungs- und Frequenzüberwachung für Eigenerzeugungsanlagen wie z. B.:
- Photovoltaik
 - Windkraft
 - Wasserkraft
 - Blockheizkraftwerke

Aufbau und Wirkungsweise

Der Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811 überwacht bei Eigenerzeugungsanlagen das Netz des Netzbetreibers. Er ist zweikanalig aufgebaut, wobei jeder Kanal auf ein separates Ausgangsrelais wirkt. Die Einstellung der Spannungs- und Frequenz-Grenzwerte erfolgt über Menü und Drehschalter. Diese sind im Auslieferungszustand entsprechend der am Drehschalter eingestellten Norm voreingestellt und lassen sich über das Menü parametrieren. Nach der Inbetriebsetzung der Eigenerzeugungsanlage lassen sich die Einstellungen mittels der glasklaren Frontabdeckung plombieren oder alternativ über Passwort schützen.

Eine Überschreitung bzw. Unterschreitung eines Grenzwertes führt zur Abschaltung und Trennung der Eigenerzeugungsanlage vom Netz. Die Zuschaltung bzw. die automatische Wiederzuschaltung der Erzeugungsanlage an das Netz erfolgt nur dann, wenn sich sowohl die Netzfrequenz als auch die Netzspannung für die Dauer der einstellbaren Zeitverzögerung t_{on} ununterbrochen innerhalb des jeweiligen Toleranzbereiches befunden haben.

Der Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811 überwacht 3-phasig die Spannungen zwischen den Außenleitern und dem Neutralleiter. Je nach Drehschaltereinstellung werden die 3 verketteten Außenleiterspannungen errechnet und ausgewertet. Die Frequenz wird 1-phasig in Phase L1 gemessen.

Die Ausgabe des Betriebszustandes, der Messwerte, des Fehlerspeichers und der Parameter erfolgt über eine LCD-Anzeige. Der in der Anzeige auszubehende Messwert, Betriebsdaten oder die Abfrage des Fehlerspeichers wird über die Taste "Mode", die Parameter werden über die Taste "RUN/SET" ausgewählt. Zusätzlich sind Status LED Anzeigen vorhanden.

Parameter Nr. 25 Kurzzeitunterbrechung (t_{on} Short) = on:

Nach Abschaltung aufgrund einer Kurzunterbrechung < 3 s erfolgt die Wiederzuschaltung bereits, wenn sich die Netzfrequenz und die Netzspannung 5 s lang ununterbrochen innerhalb des Toleranzbereiches befunden haben. Für den Ausfall der Betriebsspannung gilt die Bedingung der Kurzzeitunterbrechung nicht.

Ändern der Netzennspannung - Grenzwerte passen sich automatisch an

Muss die Netzennspannung aufgrund von Vorgaben des EVU angepasst werden oder erfolgt der Betrieb des Spannungs- und Frequenzwächters am Mittelspannungsnetz ist der Parameter 1 (Nennspannung U_N) entsprechend einzustellen. Beim Mittelspannungsnetz ist dies bedingt durch das Übersetzungsverhältnis des verwendeten Spannungsmesswandlers über den das Gerät mit dem Netz verbunden ist.

Die spannungsbezogenen Überwachungsparameter werden als prozentuale Abweichung zur Netzennspannung eingestellt. Bei Änderung der Netzennspannung passen sich somit die absoluten Grenzwerte automatisch an die geänderte Netzennspannung an.

Aufbau und Wirkungsweise

Funktion RoCoF (df/dt)

RoCoF „Rate of Change of Frequency“ (Frequenzänderungsgeschwindigkeit)

Parameter:

Parametertabelle

	Display	Wert	
1)	RoCoF	0,10 ... 5 Hz / s / off	df / dt
2)	T_df/dt	0,05 ... 10 s / off	Abschaltverzögerung
3)	Perio	4 ... 50	Anzahl Perioden über die gemessen wird
Default- Einstellung: 4 Perioden			

Beschreibung

Der Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811 kann die Frequenzänderungsgeschwindigkeit df/dt (Frequenzgradient) überwachen. Übersteigt der Frequenzgradient für eine einstellbare Dauer einen einstellbaren Wert, schaltet der RP 9811 nach einer einstellbaren Verzögerung ab.

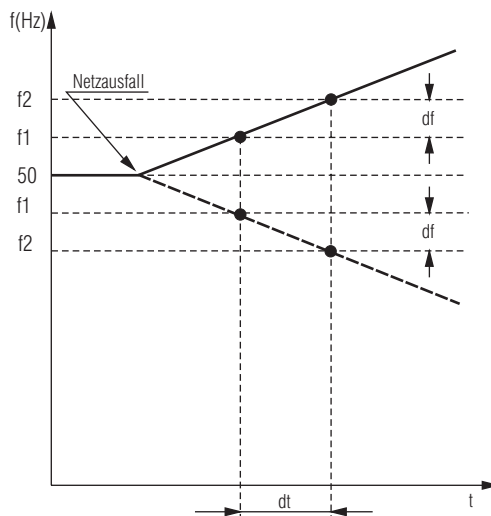
Der Frequenzgradient kann sowohl positiv, als auch negativ sein, d. h. sowohl Frequenzanstieg, als auch Frequenzrückgang wird erkannt.

Auslösung

Wird für die Dauer der eingestellten Perioden der eingestellte Frequenzgradient überschritten, wird die eingestellte Abschaltverzögerung „T_df/dt“ gestartet, im Display erscheint die Fehlermeldung „RoCoF“ und das Fehlermelderelais schaltet.

Wird der Frequenzgradient zuzüglich einer Hysterese von 5 % innerhalb der ablaufenden Periodenzeit (Anzahl Perioden) wieder unterschritten, oder ändert sich die Richtung der Frequenzänderung, erfolgt ein Neustart des Überwachungsablaufs.

Erst nach Ablauf der Abschaltverzögerung „T_df/dt“ schaltet der RP 9811 ab. Ist „T_df/dt“ = off eingestellt, erfolgt die Abschaltung unverzögert.



M11222

Funktion Vektorsprung

Parameter:

Parametertabelle

1)	VecSh	2 ... 20° / off	(Vektorsprung)
2)	Phase	1 / 3	(1- oder 3-phasig)

Beschreibung

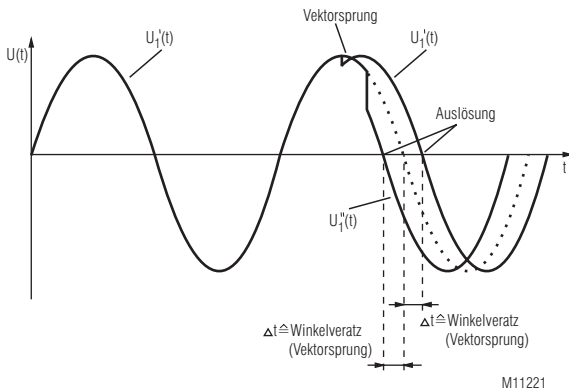
Die zuschaltbare schnelle Abschaltung bei Vektorsprung überwacht Phasensprünge in allen 3 Phasen gleichzeitig. Unabhängig davon kann das Gerät auch bei einem einphasigen Vektorsprung (empfindlichere Messung) zur Auslösung parametrierbar werden. Die Auswahl erfolgt über den Parameter „Phase“ Phasenzahl 1 oder 3 Phasen. Bei Einstellung von 3 Phasen, erfolgt die Vektorsprungausrösung nur, wenn bei einem Vektorsprung in allen 3 Phasen gleichzeitig der eingestellte Vektorsprungwinkel überschritten wird.

Der Winkelversatz ist im Bereich 2 ... 200 parametrierbar. Er kann einen positiven oder auch einen negativen Wert haben. Die aktuelle Frequenz wird dauernd 3-phasig gemessen. Sie basiert auf der Zeitmessung von ganzen Schwingungsperioden und wird aus dem Mittelwert von 8 Perioden vor einem Sprung gebildet.

Für die Vektorsprungerkennung ist die Summe zweier Periodenwerte maßgebend. Nach jeder Periode wird ein neuer Summenwert gebildet. Ein Winkelversatz im Bereich des Nulldurchgangs, der sich also über 2 Perioden erstreckt, wird dadurch sicher erkannt.

Auslösung

Bei Erkennen eines Vektorsprungs schaltet der RP 9811 innerhalb < 50 ms ab.



Wiederzuschaltung

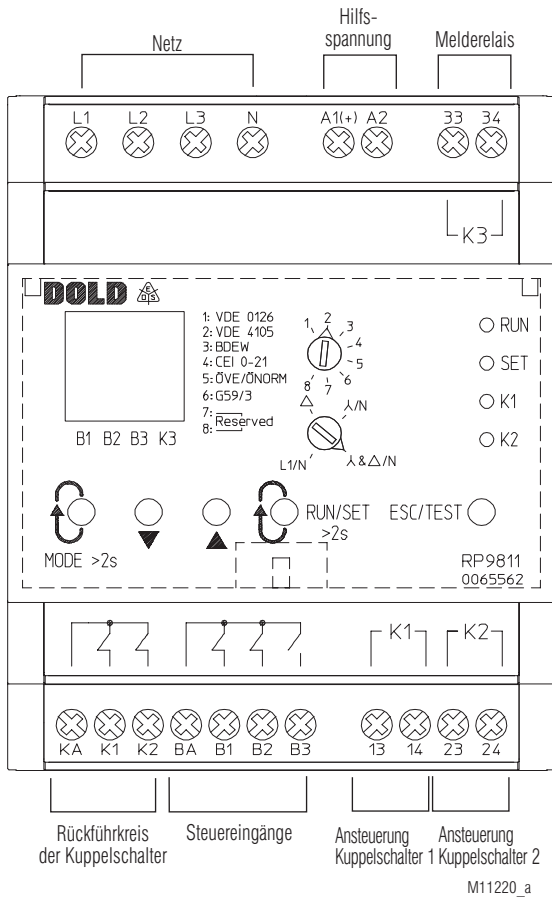
Wurde eine Abschaltung durch die Funktionen „Vektorsprung“ oder „RoCoF“ ausgelöst, wird die Wiederzuschaltung nach einer Pausenzeit von 5 Sekunden gestartet. Die einstellbare Zuschaltzeit „tOn“ läuft ab. Voraussetzung ist, dass kein Fehler im Netz vorhanden ist und eine Freigabe der Überwachungsfunktion (Eingänge BA/ B1, B2, B3) vorhanden ist.

Anwendung

Anwendung finden die Funktionen „RoCoF“ und Vektorsprungüberwachung vorwiegend bei Generatorbetrieb.

Siehe hierzu auch das Anwendungsbeispiel „Generatorbetrieb mit Netzsynchrisation“ im Datenblatt

Geräteanzeigen



Die Farbe der LCD-Hintergrundbeleuchtung stellt den Betriebszustand des Gerätes dar.

- Aus:** Keine Betriebsspannung vorhanden.
- Grün:** Normalbetrieb.
- Rot:** Fehlerzustand.
- Gelb:** Warnung (Fehlermeldung nicht quittiert oder Prüftaste betätigt).

Vier Anzeigemodi sind wählbar, die Messwertanzeige, die Betriebsdatenanzeige, die Anzeige des Fehlerspeichers sowie die Anzeige der eingestellten Parameter. Durch langes Drücken der Taste „Mode“ (> 2 s) wird zwischen den Anzeigemodi gewechselt. In die Anzeige der eingestellten Parameter wechselt man durch langes Drücken (> 2 s) der Taste RUN/SET. Befindet man sich im Anzeige-Modus der eingestellten Parameter, kann über die Tasten ▼ ▲ in den Eingabe-Modus für Parameter gewechselt werden um die Einstellwerte zu verändern.

Messwertanzeige

Anzeige der aktuellen Frequenz- und Spannungsmesswerte. Durch kurzes Drücken der Taste „Mode“ wird der nächste Messwert angewählt.



Zustand Steuereingänge B1, B2 und B3 Melderelais K3

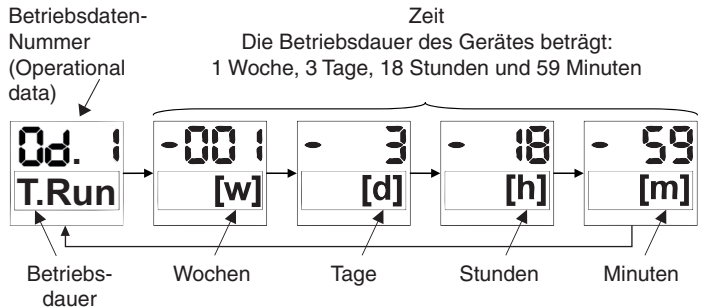
Geräteanzeigen

Anzeige der Betriebsdaten

Es werden bei vorhandener Betriebsspannung verschiedene Betriebsdaten, wie z.B. die Betriebsdauer des Gerätes oder die Abschaltzeit, erfasst und aufsummiert.

In diesem Anzeigemodus lassen sich die nachfolgenden Betriebsdaten (Operational data) durch kurzes Drücken der Taste „Mode“ anwählen:

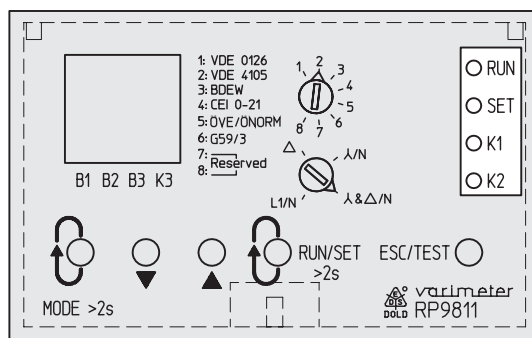
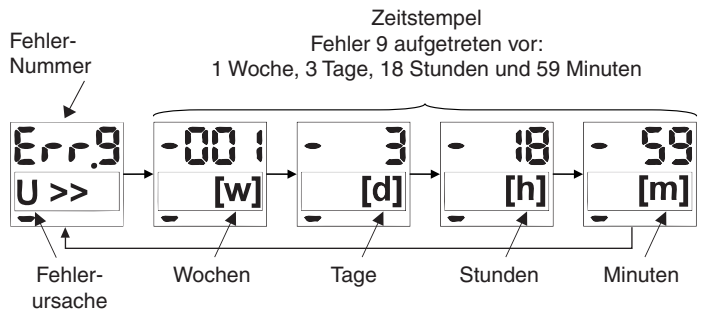
- Od.1: „T.Run“: Σ Betriebsdauer (Betriebsspannung vorhanden)
- Od.2: „t.Err“: Σ Alarm-/Fehlerzeit
- Od.3: „t.Xoff“: Σ Externe Abschaltzeit (Eingang B1, B2, B3)



Alle Betriebsdaten werden zurückgesetzt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Mode“ und „Test“ für mehr als 2 Sekunden im Modus Betriebsdatenanzeige. Das Rücksetzen der Daten wird durch den Anzeigetext „ResOd“ bestätigt (Reset Operational data).

Anzeige des Fehlerspeichers

Im Fehlerspeicher sind die eingetragenen Fehlermeldungen mit Fehlerursache und relativem Zeitstempel abrufbar. Durch kurzes Drücken der Taste „Mode“ wird die nächste gespeicherte Fehlermeldung angewählt. Sind keine Einträge im Fehlerspeicher vorhanden, wird dies durch den Anzeigetext „NoErr“ gemeldet.



Anzeige LED

- RUN: Gerät im RUN-Modus
- SET: Gerät im Eingabemodus

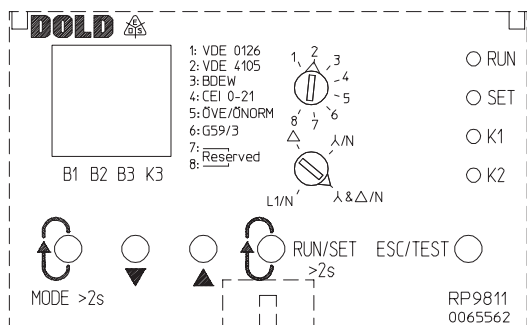
RUN+SET

Leuchten gleichzeitig: Eingestellte PARAMETER werden angezeigt

- K1 leuchtet: Kuppelschalter K1 angesteuert
- K1 blinkend: Zuschaltzeit t_{on} läuft ab

- K2 leuchtet: Kuppelschalter K2 angesteuert
- K2 blinkend: Zuschaltzeit t_{on} läuft ab

Einstellorgane



Bedienelemente

MODE	Taste > 2 s betätigen: Gerät wechselt in den Anzeigemodus (Messwert, Betriebsdaten, Fehlerspeicher)
RUN/SET > 2 s:	Gerät wechselt in den Parametermodus oder auch zurück in den Anzeigemodus. Im Parametermodus: Scrollen durch kurzen Tastendruck durch die gespeicherten Parameter. Diese werden im Display angezeigt. Im Eingabemodus Taste > 2 s: Parameter speichern, wechseln in den RUN-Modus.
▲ Up	Befindet sich das Gerät im Parametermodus wird mit diesen Tasten in den Eingabe-(SET)-Modus der Parameter gewechselt.
▼ Down	Im Eingabemodus werden die Werte verändert.
ESC/TEST	Wechsel in den Anzeigemodus, ohne Speichern geänderter Werte. Das Gerät schaltet in den Anzeige-(RUN)-Modus ohne speichern geänderter Werte. Im RUN- und Parametermodus: Testfunktion wird ausgelöst, hierbei wird die Abschaltzeit der Kuppelschalter gemessen und im Display in (ms) angezeigt.

Einstellungen mit Drehschaltern

Drehschalter Normauswahl:

Gerät arbeitet nach

- 1: DIN VDE 0126-1-1:2013-08
- 2: VDE-AR-N 4105:2011-08
(Drehschalterstellung Netzauswertung: λ & Δ /N!)
- 3: BDEW-Richtlinie:2008-06
- 4: CEI 0-21:2012-06
- 5: ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009
- 6: G59/3
- 7 ... 8: Reserviert für weitere Normen

Drehschalter Netzauswertung:

- Δ : Außenleiterspannung
 λ /N: Sternspannung
 λ & Δ /N: Außenleiter und Sternspannung
 L1/N: Spannung L1-N

Beispiel:

Standardeinstellungen im Auslieferungszustand gemäß

VDE-AR-N 4105:2011-08

(außer für Zuschaltung):

- Schaltpunkt für: - Frequenzsteigerung $f > = 51,5$ Hz
 Schaltpunkt für: - Frequenzrückgang $f < = 47,5$ Hz
 Schaltpunkt für: - Spannungssteigerung $U >> = 115$ % von U_N
 Schaltpunkt für: - Spannungsrückgang $U < = 80$ % von U_N
 Schaltpunkt für: - Spannungssteigerung, Mittelwert über 10 Minuten
 $U > = 110$ %
 Verzögerungszeit für: - Zuschaltung, Wiederschaltung $t_{on} = 60$ s

Einstellorgane

Anmerkung zur Norm G59/3 (Drehschalter Normenauswahl Stellung 6) Voreingestellt sind die Parameter für G59/3 LV (Low Voltage Grid)

Soll das RP 9811 nach **G59/3 HV** (High Voltage Grid) eingesetzt werden, sind nachfolgende Einstellungen zu ändern:

z. B. für 110 V L-L: (Drehschalter Normenauswahl Stellung 6)

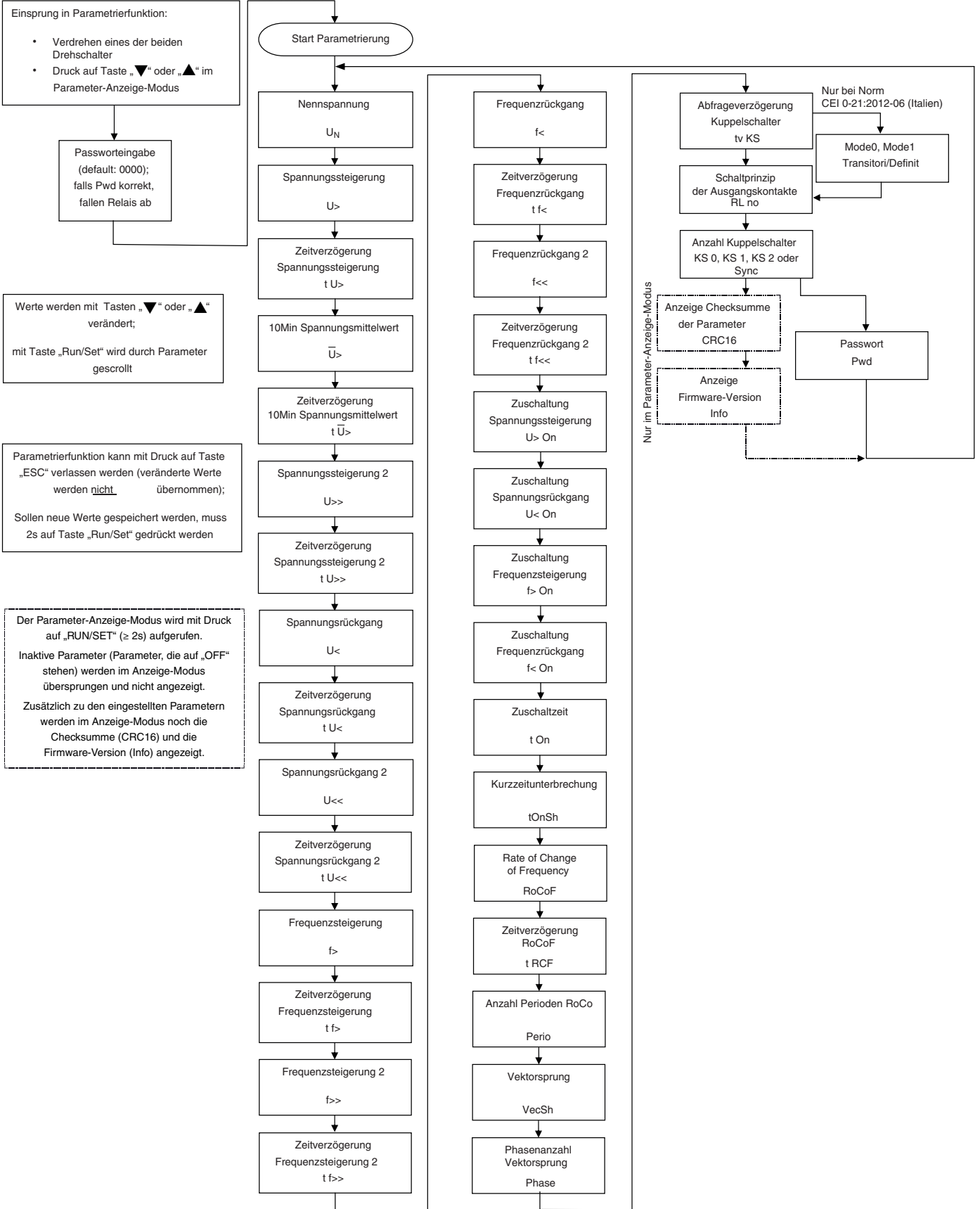
- Drehschalter Netzauswertung: Außenleiterspannung
- Parameter Nr. 1: Nennspannung (Außenleiterspannung) von 400 V in 110 V ändern.
- Parameter Nr. 2: $U >$ von 114 % in 110 % ändern (Lt. Norm)
- Parameter Nr. 6: $U >>$ von 119 % in 113 % ändern (Lt. Norm)
- Parameter Nr. 20: $U >$ On von 114 % in ≤ 110 % ändern

Nr.	Parameter	DIN VDE 0126-1-1:2013-08		VDE-AR-N 4105:2011-08		BDEW-Richtlinie: 2008-06 Mittelspannung		Italien CEI 0-21:2012-06		ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009		Großbritannien G59/3 Low Voltage Grid	
		Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich
Überwachungs- / Abschaltparameter:													
1	Nennspannung U_N (Außenleiter- oder Sternspannung, je nach Potistellung)	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V	230V (400V)	50-230V (87-400V) Step 1V
2	Spannungssteigerung $U >$	off	100-130% / off Step 1%	off	100-130% / off Step 1%	108%	100-130% / off Step 1%	off	100-130% / off Step 1%	off	100-130% / off Step 1%	114%	100-130% / off Step 1%
3	Zeitverzögerung Spannungssteigerung $t U >$	off	0-60s / off Step 0,1s	off	0-60s / off Step 0,1s	60s	0-60s / off Step 0,1s	off	0-60s / off Step 0,1s	off	0-60s / off Step 0,1s	1s	0-60s / off Step 0,1s
4	10Min. Spannungsmittelwert $U >$	110%	100-120% / off Step 1%	110%	100-120% / off Step 1%	off	100-120% / off Step 1%	110%	100-120% / off Step 1%	112%	110-115% / off Step 1%	off	100-120% / off Step 1%
5	Zeitverzögerung 10Min. Spannungsmittelwert $t U >$	3s	0,2-10s / off Step 0,1s	3s	0,2-10s / off Step 0,1s	off	0,2-10s / off Step 0,1s	3s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,2-10s / off Step 0,1s	off	0,2-10s / off Step 0,1s
6	Spannungssteigerung 2 $U >>$	115%	100-130% Step 1%	115%	100-130% Step 1%	120%	100-130% Step 1%	115%	100-130% Step 1%	115%	100-130% Step 1%	119%	100-130% Step 1%
7	Zeitverzögerung Spannungssteigerung 2 $t U >>$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,2s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,5s	0,05-10s / off Step 0,05s
8	Spannungsrückgang $U <$	80%	10-100% Step 1%	80%	10-100% Step 1%	80%	10-100% Step 1%	85%	20-100% Step 1%	80%	10-100% Step 1%	87%	10-100% Step 1%
9	Zeitverzögerung Spannungsrückgang $t U <$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	2,7s	0,05-10s / off Step 0,05s	0,4s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	2,5s	0,05-10s / off Step 0,05s
10	Spannungsrückgang 2 $U <<$	off	10-100% / off Step 1%	off	10-100% / off Step 1%	45%	10-100% / off Step 1%	40%	20-100% / off Step 1%	off	10-100% / off Step 1%	80%	10-100% / off Step 1%
11	Zeitverzögerung Spannungsrückgang 2 $t U <<$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,3s	0,05-10s / off Step 0,05s	0,2s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,5s	0,05-10s / off Step 0,05s
12	Frequenzsteigerung $f >$	50,2 Hz	50-52Hz / off Step 0,05Hz Random 50,2...51,5Hz	51,5 Hz	50-52Hz / off Step 0,05Hz Random 50,2...51,5Hz	51,5 Hz	50-52Hz / off Step 0,05Hz Random 50,2...51,5Hz	50,5 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz Random 50,2...51,5Hz	51,0	50-52Hz Step 0,05Hz	51,5Hz	50-52Hz / off Step 0,05Hz
13	Zeitverzögerung Frequenzsteigerung $t f >$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,1s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	90s	0-99s / off Step 0,1s
14	Frequenzsteigerung 2 $f >>$	off	50-52Hz / off Step 0,05Hz	off	50-52Hz / off Step 0,05Hz	off	50-52Hz / off Step 0,05Hz	51,5 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	off	50-52Hz / off Step 0,05Hz	52,0Hz	50-52Hz / off Step 0,05Hz
15	Zeitverzögerung Frequenzsteigerung 2 $t f >>$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,1s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,5s	0,05-10s / off Step 0,05s
16	Frequenzrückgang $f <$	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5 Hz	47-50Hz / off Step 0,05Hz	49,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,0Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5Hz	47-50Hz Step 0,05Hz
17	Zeitverzögerung Frequenzrückgang $t f <$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,1s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	20s	0-99s / off Step 0,1s
18	Frequenzrückgang 2 $f <<$	off	47-50Hz / off Step 0,05Hz	off	47-50Hz / off Step 0,05Hz	off	47-50Hz / off Step 0,05Hz	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	off	47-50Hz / off Step 0,05Hz	47,0Hz	47-50Hz / off Step 0,05Hz
19	Zeitverzögerung Frequenzrückgang 2 $t f <<$	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,1s	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	0,5s	0,05-10s / off Step 0,05s

Nr.	Parameter	DIN VDE 0126-1-1:2013-08		VDE-AR-N 4105:2011-08		BDEW-Richtlinie: 2008-06 Mittelspannung		Italien CEI 0-21:2012-06		ÖVEÖNORM E8001-4-712:2009		Großbritannien G59/3 Low Voltage Grid	
		Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich	Default	Einstellbereich
Zuschaltparameter:													
20	Zuschaltung Spannungssteigerung U > On	110%	100-120% / off Step 1%	110%	100-120% / off Step 1%	off	100-120% / off Step 1%	110%	100-120% / off Step 1%	112%	100-120% / off Step 1%	114%	100-120% / off Step 1%
21	Zuschaltung Spannungsrückgang U < On	85%	20-100% Step 1%	85%	20-100% Step 1%	95%	20-100% Step 1%	85%	20-100% Step 1%	80%	20-100% Step 1%	87%	20-100% Step 1%
22	Zuschaltung Frequenzsteigerung f > On	50,05 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	50,05 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	50,05 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	50,10 Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	51,0Hz	50-52Hz Step 0,05Hz	51,5Hz	50-52Hz Step 0,05Hz
23	Zuschaltung Frequenzrückgang f < On	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	49,9 Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,0Hz	47-50Hz Step 0,05Hz	47,5Hz	47-50Hz Step 0,05Hz
24	Zuschaltzeit t On	60s	1-600s Step 1s Random 60...600s	60s	1-600s Step 1s Random 60...600s	1s	1-600s Step 1s Random 60...600s	300s	1-600s Step 1s Random 60...600s	30s	1-600s Step 1s	20s	1-600s Step 1s
25	Kurzzeitunterbrechung tOnSh	off	on / off	on	on / off	off	on / off	off	on / off	on	on / off	on	on / off
RoCoF/Vektorsprung:													
26	Rate of Change of Frequency RoCoF	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s	off	0,10-5Hz/s / off Step 0,01Hz/s
27	Zeitverzögerung RoCoF t RCF	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s	off	0,05-10s / off Step 0,05s
28	Anzahl Perioden RoCoF Perio	10	4-50 Step 1	10	4-50 Step 1	10	4-50 Step 1	10	4-50 Step 1	10	4-50 Step 1	10	4-50 Step 1
29	Vektorsprung VecSh	off	2-20° / off Step 1°	off	2-20° / off Step 1°	off	2-20° / off Step 1°	off	2-20° / off Step 1°	off	2-20° / off Step 1°	off	2-20° / off Step 1°
30	Phasenanzahl Vektorsprung Phase	1	1 / 3	1	1 / 3	1	1 / 3	1	1 / 3	1	1 / 3	1	1 / 3
Allgemeine Parameter:													
31	Abfrageverzögerung Kuppelschalter tv KS	0,25s	0,05-10s Step 0,05s	0,25s	0,05-10s Step 0,05s	0,25s	0,05-10s Step 0,05s	0,25s	0,05-10s Step 0,05s	0,25s	0,05-10s Step 0,05s	0,25s	0,05-10s Step 0,05s
32	Mode (Nur bei CEI 0-21:2012-06 Italien)	---	---	---	---	---	---	Mode0	Mode0: Transitori Mode1: Definit	---	---	---	---
33	Schaltprinzip der Ausgangskontakte	RL no	RL no: normal-ly open	RL no	RL no: normal-ly open	RL no	RL no: normal-ly open	RL no	RL no: normal-ly open	RL no	RL no: normal-ly open	RL no	RL no: normal-ly open
34	Anzahl Kuppelschalter	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)	KS 2	KS 0: 1) KS 1: 2) KS 2: 3) Sync: 4)
35	Passwort Pwd	0000	0000-9999 Step 1	0000	0000-9999 Step 1	0000	0000-9999 Step 1	0000	0000-9999 Step 1	0000	0000-9999 Step 1	0000	0000-9999 Step 1

1) KS 0: Kein Kuppelschalter 2) KS 1: 1 Kuppelschalter 3) KS 2: 2 Kuppelschalter 4) Sync: Netzsynchrisation
Anmerkung zu Parameter-Nr. 31:
 Die Abfrageverzögerung der Kuppelschalter (tv KS) muss größer als die eigentliche Schaltzeit der Kuppelschalter sein. Die einstellbare Verzögerung wirkt beim Zuschalten der Kuppelschalter. (Motorisch betriebene Schalter haben längere Zuschaltzeiten) Die Abfrageverzögerung beim Ausschalten ist fest auf 250 ms eingestellt.

Ablaufdiagramm Parametrierung



CRC16-Wert (Prüfwert der Parametereinstellung)

Nachfolgend werden die CRC16-Werte für die verschiedenen Stellungen der beiden Drehschalter für Norm und Netzform aufgeführt. Die gelisteten CRC16-Werte ergeben sich aus der eingestellten Norm, der Netzform und den dazugehörigen Default-Werten der Parametereinstellung. Werden die Parameter abweichend von den Defaulteinstellungen gewählt, ergeben sich abweichende CRC16-Werte. Diese sind hier nicht gelistet.

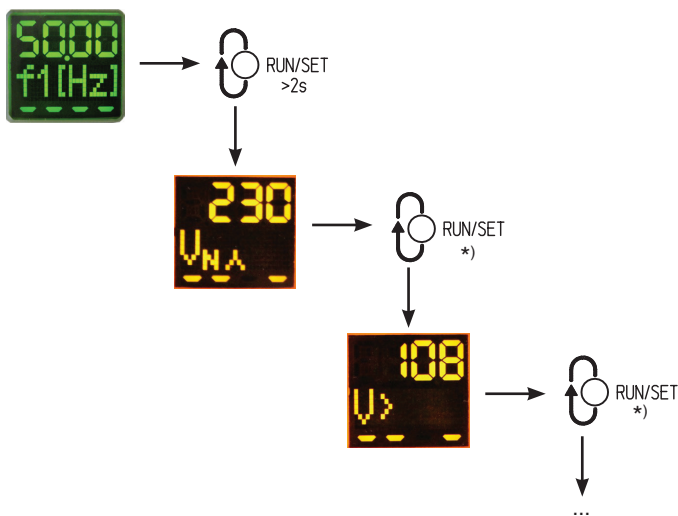
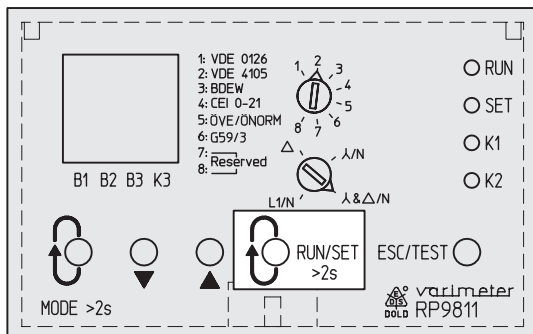
Norm	Netzform	CRC16-Wert *)
DIN VDE 0126-1-1:2013-08	Y & Δ / N	ddcA
DIN VDE 0126-1-1:2013-08	Y / N	d85F
VDE-AR-N 4105:2011-08	Y & Δ / N	3b56
BDEW-Richtlinie:2008-06	Y & Δ / N	18b5
BDEW-Richtlinie:2008-06	Y / N	1d20
BDEW-Richtlinie:2008-06	Δ	1E53
CEI 0-21:2012-06	Y & Δ / N	3bc4
CEI 0-21:2012-06	Y / N	3E51
ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009	Y & Δ / N	cb04
G59/3 LV	Y & Δ / N	5dE8
G59/3 LV	Y / N	587d
G59/3 HV 110V	Δ	47d3

*) Firmware-Version ≥ 04.00

Parametrierung

Anzeige-Modus

Im Anzeige-Modus werden alle Parameter angezeigt, die derzeit auf "aktiv" stehen. Zwischen den verschiedenen "aktiven" Parametern kann mittels der RUN/SET-Taste gescrollt werden.



*) Zum Scrollen reicht kurzer Tastendruck

Parametrierung

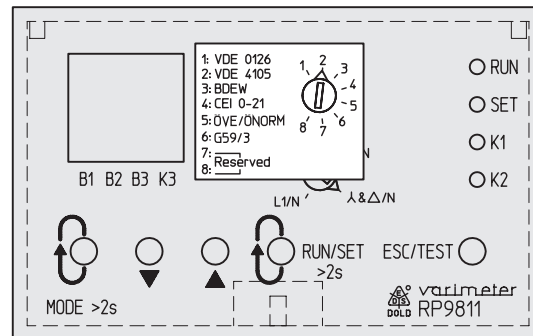
Eingabe-Modus

Mittels Drehschalter können für 6 Normen schnell die default-Einstellungen eingefügt werden.

- | | |
|---|--------------|
| 1: DIN VDE 0126-1-1:2013-08 | 1: VDE 0126 |
| 2: VDE-AR-N 4105:2011-08 | 2: VDE 4105 |
| 3: BDEW-Richtlinie:2008-06 Mittelspannung | 3: BDEW |
| 4: Italien CEI 0-21:2012-06 | 4: CEI 0-21 |
| 5: ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009 | 5: ÖVE/ÖNORM |
| 6: G59/3 | 6: G59/3 |
| 7: Reserved | 7: Reserved |
| 8: Reserved | 8: Reserved |

Die Default-Einstellungen können mittels des Drehschalters ausgewählt werden und übernehmen dadurch die Standardeinstellungen der Parametertabelle.

Die einzelnen Parameter können bei Bedarf manuell geändert werden.



Um die Parameter manuell zu ändern, muss zuerst die RUN/SET-Taste länger als zwei Sekunden gedrückt werden. Man gelangt in den Anzeige-Modus. Betätigt man anschließend "▼▲" kommt man in den Eingabe-Modus. Durch Verstellen einer der beiden Drehschalter gelangt man ebenfalls in den Eingabe-Modus.

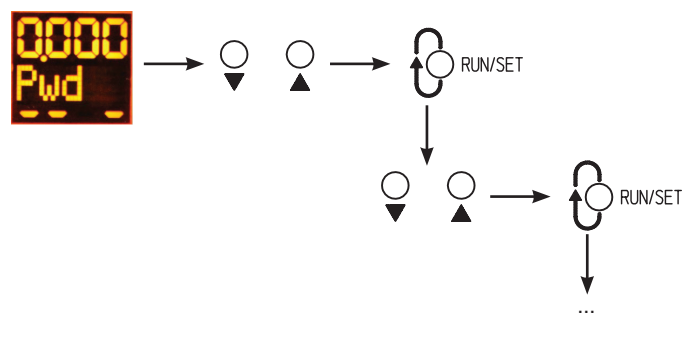
Bevor die Werte eines Parameters geändert werden können, muss das Passwort korrekt eingegeben, bzw. das bei Auslieferung vorkonfigurierte Passwort 0000 durch viermaliges kurzes Betätigen der RUN/SET-Taste bestätigt werden. Im Display steht dann OK!

Das Passwort besteht aus vier Ziffern von 0000-9999.

Ändern des Passworts:

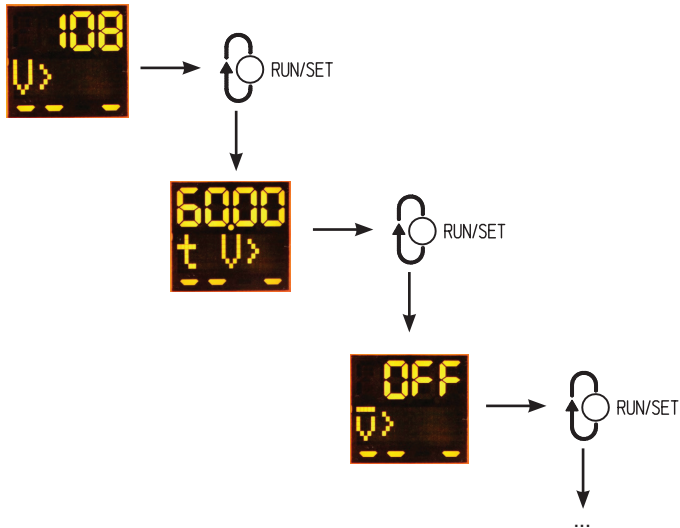
Um zu verhindern, dass das Passwort versehentlich geändert wird, ist folgender Eingabealgorithmus erforderlich:

- Mit der RUN/SET-Taste Parameter Nr. 35 „Passwort (Pw)“ auswählen
- Das Passwort über die Tasten ▼▲ eingegeben
- Durch kurzes Betätigen der RUN/SET-Taste die Eingabe bestätigen, im Display steht dann „Pw 2“
- Schritt 2. und 3. wiederholen. Die Anzeige wechselt zu Parameter Nr. 1. „UN“
- Weitere Parameteränderungen sind möglich. Durch Betätigen der RUN/SET-Taste länger als 2s werden die Änderungen übernommen. Das Gerät wechselt in den Anzeige-(RUN)-Modus.

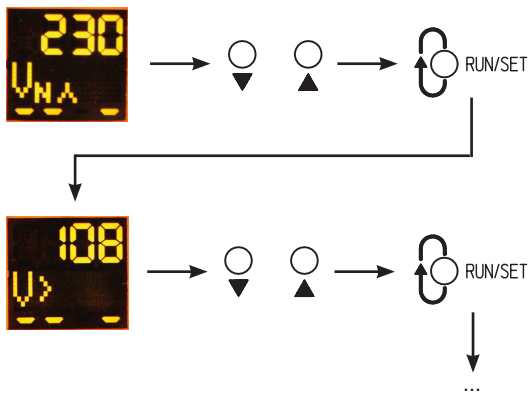


Parametrierung

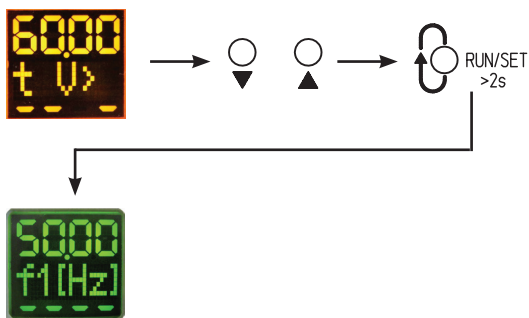
Ist das Passwort korrekt, können die verschiedenen Parameter geändert oder aber auch Parameter "aktiv" oder "inaktiv" geschaltet werden. Das Wechseln der unterschiedlichen Parametern geschieht analog wie im Anzeige-Modus mit der RUN/SET-Taste.



Die im Parameter eingestellten Default-Werte (siehe Parametertabelle) können durch die Tasten ▼ ▲ individuell angepasst werden, diese müssen sich jedoch in den jeweiligen Einstellbereichen befinden. Durch die Taste RUN/SET kann der nächste Parameter selektiert und durch die Tasten ▼ ▲ ebenfalls angepasst werden.

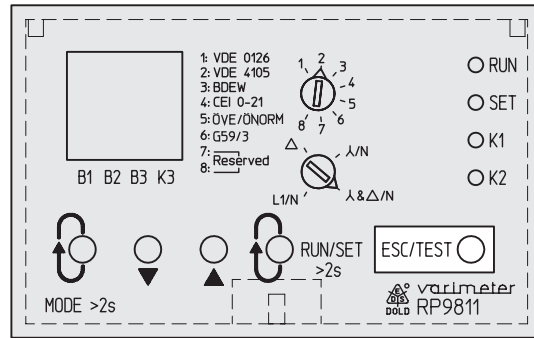


Sind die gewünschten Änderungen vorgenommen, werden durch Betätigen der RUN/SET-Taste (>2s) die neuen Werte gespeichert.



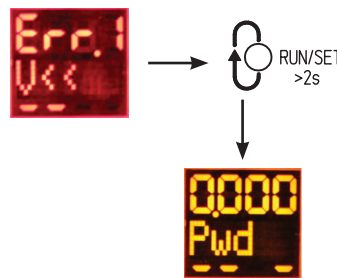
Parametrierung

Durch Drücken der ESC/TEST-Taste kann jederzeit in den Anzeige-Modus zurückgesprungen werden, ohne die Änderung der Parameter zu speichern.



Falsche oder sich widersprechende Eingaben von Parameterwerten, werden vom Gerät als Fehler erkannt und angezeigt (Setup-Fehler). Der Fehlerstatus kann durch Drücken der RUN/SET-Taste länger als zwei Sekunden verlassen werden.

Zurück im Eingabe-Modus können die fehlerhaften Parameter korrigiert werden.



Fehleranzeigen

Der Fehlerzustand des Gerätes wird durch die rote Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Wird ein Fehler erkannt, wechselt das Gerät automatisch zur Anzeige des Fehlerspeichers. Die letzten 9 aufgetretenen Fehlermeldungen werden gespeichert, wobei unter Fehlernummer 1 immer der aktuellste und unter Fehlernummer 9 der am längsten zurückliegende Fehler abgelegt wird. Die Fehlerursache wird wie folgt dargestellt:

Fehleranzeige-Texte; Fehlerursachen		
Parameter Nr.	Anzeige	Fehler
2	U>	Spannungssteigerung
4	U>	10-Minuten-Spannungsmittelwert
6	U>>	Spannungssteigerung 2
8	U<	Spannungsrückgang
10	U<<	Spannungsrückgang 2
12	f1>	Frequenzsteigerung
14	f1>>	Frequenzsteigerung 2
16	f1<	Frequenzrückgang
18	f1<<	Frequenzrückgang 2
26	RoCoF	Frequenzänderung df/dt (Rate of Change of Frequency)
29	VecSh	Vektorsprung erkannt (Vector Shift)
	KS1, KS2	Fehler Kuppelschalter 1 oder Kuppelschalter 2 (z.B. Aderbruch im Rückführkreis oder Kuppelschalter verschweißt)
	Sys.5	Messwertabweichung zwischen Kanal 1 und Kanal 2 zu groß, nicht rücksetzbar, verriegelt den Fehlerspeicher. Aufheben der Verriegelung: Hilfsspannung länger als 60 s abschalten
	Int.8	Fehler bei Anlagentest. KS1 und KS2 wurden nicht vom Netz getrennt
	Setup	Die Einstellung der beiden Potis (Norm und Netz) ist nicht plausibel, Einstellwerte sind nicht plausibel (z. B. Zuschalt- über Abschaltwert)

Beim Verlassen des Fehlerzustandes wechselt die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige von rot zunächst auf gelb. Erst die Quittierung der Fehlermeldungen entweder durch Löschen des Fehlerspeichers oder durch Wechseln des Anzeigemodus auf die Messwertanzeige führt wieder zu einer grünen Hintergrundbeleuchtung. Die Einträge im Fehlerspeicher bleiben beim Quittieren (Taste Mode > 2 s drücken) der Fehlermeldungen erhalten.

Der Fehlerspeicher wird gelöscht durch gleichzeitiges Drücken der Tasten „Mode“ und „Test“ für mehr als 2 Sekunden im Anzeigemodus Fehleranzeige oder durch Wegschalten der Betriebsspannung (A1 / A2) für mindestens 60 Sekunden. Lässt sich ein Fehler Sys.X bzw. Int.X durch Wegschalten der Betriebsspannung für mindestens 60 Sekunden nicht quittieren, nehmen Sie bitte Kontakt zum Hersteller auf.

Fehlermelderelais

Ein drittes Ausgangsrelais K3 meldet die erfolgte Abschaltung der Eigenerzeugungsanlagen bei auftretendem Fehler (Kontakt 33-34).

Inselnetzerkennung

Das RP 9811 verfügt über ein passives Verfahren zur Inselnetzerkennung gemäß Kapitel 6.5.3 und Anhang D2 der VDE-AR-N 4105:2011-08 und Kapitel A.3.5.3 der ÖVE/ÖNORM E8001-4-712:2009. Die Inselnetzerkennung erfolgt mit Hilfe der dreiphasigen Spannungsüberwachung.

Zufallsgesteuerte Abschaltung bei Überfrequenz

In der VDE-AR-N 4105:2011-08 wurde ein Bereich von 50,2 Hz und 51,5 Hz festgelegt, innerhalb dessen bei regelbaren Erzeugungsanlagen eine stufenlose Reduzierung der Anlagenleistung durchgeführt werden soll.

Nicht regelbare Erzeugungsanlagen dürfen sich alternativ zu dieser Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz im Frequenzbereich zwischen 50,2 Hz und 51,5 Hz auch vom Netz trennen. In diesem Fall ist eine Gleichverteilung der Abschaltfrequenz für jeden Anlagentyp sicherzustellen. Der RP 9811 bietet hierfür durch Einstellung für die Überfrequenz auf Stellung „random“ die Möglichkeit, im Bereich 50,2 Hz und 51,5 Hz zufallsgesteuert abzuschalten.

Zufallsgesteuerte Zuschaltung T_{on}

Das Gerät bietet auch die Möglichkeit, zufallsgesteuert im Bereich 60 ... 600 s zuzuschalten. Parameter T_{on}: "random"

Anlagentest

Über die Prüftaste „Test“ können die Zustände der Kuppelschalter auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft werden. Das Drücken der Prüftaste führt zur Abschaltung und Trennung der Eigenerzeugungsanlage vom Netz.

Ermittlung der Abschaltzeit:

Beim Anlagentest wird über den Rückführkreis des Kuppelschalters dessen Abschaltzeit ermittelt. Diese gemessene Abschaltzeit bzw. Eigenzeit des Kuppelschalters wird in der LCD-Anzeige eingeblendet. Um die Gesamtabschaltzeit zu bestimmen, ist zur Eigenzeit des Kuppelschalters noch die Zeit für die Messung und Auswertung der Schutzfunktion zu addieren.

Steuereingänge B1, B2, B3

Einschaltbedingung (Freigabe)

Das Zuschalten der Eigenerzeugungsanlage an das Netz erfolgt, wenn nachfolgende Bedingungen an den Steuereingängen B1, B2, B3 erfüllt sind.

1. Eingänge BA-B1 und BA-B2 sind gebrückt
2. Eingang BA-B3 ist offen (arbeitet invertiert)
3. Beide Kuppelschalter sind ausgeschaltet. KA-K1 und KA-K2 sind geschlossen.

Nach dem Zuschalten sind KA-K1 und KA-K2 offen. Ist das nicht der Fall, wird Fehler KS1 oder KS2 im Display gemeldet. Fallen beide Kuppelschalter aus, werden im Fehlerspeicher KS1 und KS2 eingetragen.

Das Fehlermelderelais K3 fällt im Fehlerfall ab.

Funktion des Steuereingangs B2 bei eingestellter Norm CEI 0-21:2012-06

Mode Transitori (default):

BA-B2 geschlossen  : Überwachung des engen Frequenzfensters [f>, f<]

BA-B2 offen  : Überwachung des weiten Frequenzfensters [f>>, f<<]

Mode Definit:

BA-B2 keine Funktion: Überwachung des weiten Frequenzfensters [f>>, f<<]

Erforderliche Parametereinstellung für Mode Definit:

Parameter Nr. 15 [t f>>]: 1 s
Parameter Nr. 19 [t f<<]: 4 s

Überwachung der Kuppelschalter bei Netzsynchrosation

Mit den Kontakten 13-14 und 23-24 werden die beiden Kuppelschalter angesteuert. Die Überwachung der Kuppelschalter erfolgt mit Hilfe der Rückführkreise (Klemmen KA-K1, KA-K2), an denen die Öffnerkontakte der Kuppelschalter angeschlossen werden (siehe Anschlussbeispiele). Der Spannungs- und Frequenzwächter RP 9811 schaltet die Eigenerzeugungsanlage über die Kuppelschalter nur ans Netz, wenn im abgeschalteten Zustand die Rückführkreise KA-K1, KA-K2 geschlossen sind, d.h. die Kuppelschalter sich in Ruhelage befinden (die Öffnerkontakte sind geschlossen).

Solange die Kuppelschalter nicht angesteuert sind, müssen die Rückführkreise KA-K1, KA-K2 geschlossen sein, andernfalls wird der Fehler „KS“ erkannt.

Nach Ansteuerung der Kuppelschalter müssen die Rückführkreise KA-K1, KA-K2 offen sein, andernfalls führt das Gerät 2 weitere Zuschaltversuche aus. Ist die Zuschaltung nach dem 3. Versuch nicht gelungen, wird der Fehler "KS" gemeldet und das Fehlermelderelais schaltet in die Ruhelage.

Parameter Anzahl Kuppelschalter = 0:

Ausschließlich zur Erleichterung der Inbetriebnahme kann die Überwachung des Rückführkreises ausgeschaltet werden.

Um die Einschaltbedingung zu erfüllen, ist K1 und K2 mit KA zu brücken. Bei nur einem vorhandenen Kuppelschalter ist K1 und K2 parallel zu schalten.

Funktion Netzsynchrosation bei Generatorbetrieb:

Parameter Anzahl Kuppelschalter = „Sync“

Diese Funktion ist bei Geräten ab Firmwarestand 02.00 verfügbar.

Siehe hierzu das entsprechende Anwendungsbeispiel.

Die Auswertung der Rückmeldekontakte lässt sich über den Freigabeeingang BA/B3 unterdrücken.

BA/B3 geschlossen = Keine Auswertung des Rückmeldekontaktes von Kuppelschalter 2

BA/B3 offen = Beide Rückmeldekontakte Kanal 1 und 2 werden ausgewertet.

Einschaltbedingung: BA/B1-B2-B3 gebrückt, bzw.

bei Norm CEI 0-21:2012-06 BA/B1-B3 gebrückt

Nach italienischer Norm CEI 0-21:2012-06 (< 20 kW)

Es kann auch nur ein Kuppelschalter verwendet werden. Dies ist bei Anlagen < 20 kW zulässig.

Der Kuppelschalter K1 wird an die Klemmen 13/14 angeschlossen. Die Rückmeldekontakte Klemme K1/K2 der beiden Kuppelschalter sind parallel zu schalten (Brücke zwischen Klemme K1 und K2). Einstellung der Anzahl Kuppelschalter: Parameter [34] = KS 1 (1 Kuppelschalter)

Auch bei nur einem angeschlossenen Kuppelschalter erfolgt die Überwachung durch den RP 9811 zweikanalig.

Hinweis:

Die Rückmeldekontakte Klemme K1/K2 sind gebrückt. Die LED K2 zeigt den Zustand von Kanal 2 und leuchtet somit entsprechend LED K1 von Kanal 1. Die Zuschaltbedingung ist identisch mit Anlagen > 20 kW.



Sicherheitshinweise



**Gefährliche Spannung.
Lebensgefahr oder schwere Verletzungsgefahr.**



Vor Beginn der Arbeiten Anlage und Gerät spannungsfrei schalten.

- Störungen an der Anlage dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät behoben werden.
- Der Anwender hat sicherzustellen, dass die Geräte und die dazugehörigen Komponenten nach örtlichen, gesetzlichen und technischen Vorschriften montiert und angeschlossen werden (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften).
- Einstellarbeiten dürfen nur von unterwiesenem Personal unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften vorgenommen werden. Montagearbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.
- Achten Sie auf ordnungsgemäße Erdung aller Komponenten.

Inbetriebnahme

Der Anschluss des Gerätes ist gemäß den Anschlussbildern vorzunehmen.

Technische Daten

Zuschaltung:	Entsprechend Parametertabelle "Zuschaltparameter"
Abschaltung:	Entsprechend Parametertabelle "Überwachungs-/Abschaltparameter"
Genauigkeit:	
Spannungsmessung:	$\leq \pm 1\%$ ± 1 digit (bei AC 230 V)
Frequenzmessung:	$\leq \pm 0,02\%$ ± 1 digit
Reaktionszeit (Abschaltung):	< 100 ms
Abschaltung durch Vektorsprung:	< 50 ms

Hilfsspannung

Hilfsspannung	Spannungsbereich	Frequenzbereich
AC/DC 24 ... 80 V	AC 18 ... 100 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W ^{*)}
	DC 18 ... 130 V	$W \leq 5\%$
AC/DC 80 ... 230 V	AC 60 ... 276 V	45 ... 400 Hz; DC 48 % W ^{*)}
	DC 50 ... 300 V	$W \leq 5\%$

^{*)}W = Zulässige Welligkeit der Hilfsspannung

Nennverbrauch

DC 24, 48 V:	1,5 W
AC 230 V:	4,2 VA

Ausgang

Relais K1 und K2:	Jeweils 1 Schließerkontakt
Melderelais K3:	1 Schließerkontakt
	Die 3 Ausgangsrelais arbeiten im Ruhestromprinzip, d.h. nach Abschaltung bzw. bei einer Störung sind die jeweiligen Relais entregt.
Thermischer Strom I_{th}:	5 A
Schaltvermögen nach AC 15	
Schließer:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1
Elektrische Lebensdauer nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V	
Schließer:	3 x 10 ⁵ Schaltspiele IEC/EN 60947-5-1
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	6 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1
Mechanische Lebensdauer:	> 50 x 10 ⁶ Schaltspiele

Allgemeine Daten

Messspannungsbereich:	AC 15 ... 300 V (Phase-N) AC 26 ... 520 V (Phase-Phase)
Frequenzbereich:	46...54 Hz
Freigabeeingang BA / B1, B2, B3:	DC 12 V (Erd- und potentialfreier Kontakt)
Temperaturbereich:	
Betrieb:	- 30 ... + 60 °C
Lagerung:	- 40 ... + 70 °C
Betriebshöhe:	Bis 4000 m IEC 60664-1
Luft- und Kriechstrecken Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	
Hilfskreis / Messkreis / Kontakte: 13-14 / 23-24:	5 kV / 2 IEC 60664-1 4 kV / 2 IEC 60664-1 (Bei Betriebshöhe > 2000 m müssen 13-14 / 23-24 an die gleiche Phase angeschlossen werden!)
Zum Messkreis gehört:	L1, L2, L3, N, KA, K1, K2, BA, B1, B2, B3
EMV	
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61000-4-2
HF-Einstrahlung:	10 V/m IEC/EN 61000-4-3
Schnelle Transienten:	2 kV IEC/EN 61000-4-4
Stoßspannungen (Surge) zwischen	
Versorgungsleitungen:	2 kV IEC/EN 61000-4-5
Zwischen Leitung und Erde:	4 kV IEC/EN 61000-4-5
HF-leitungsgeführt:	20 V IEC/EN 61000-4-6
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55011

Technische Daten

Schutzart		
Gehäuse:	IP 30 (nicht plombiert) IEC/EN 60529 IP 40 (plombiert mit Plombendraht 50/30) IEC/EN 60529	
	Zum Anbringen der Plombe muss das Gerät spannungslos sein	
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60529	
Gehäuse:	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94	
Rüttelfestigkeit:	Amplitude 0,35 mm Frequenz 10...55 Hz, IEC/EN 60068-2-6 30 / 060 / 04 IEC/EN 60068-1	
Klimafestigkeit:		
Klemmenbezeichnung:		
Leiteranschluss		
Anschlussvermögen:	Starr, flexibel 0,5 ... 4 mm ²	
Flexibel mit Aderendhülse:	0,5 ... 4 mm ²	
Mehrleiteranschluss:	0,5 ... 1,5 mm ² (2 Leiter gleichen Querschnitts)	
Abisolierlänge:	6,5 mm	
Max. Anzugsdrehmoment:	0,5 Nm	
Leiterbefestigung:	Plus-Minus-Schrauben / M3 Kastenklammern	
Schnellbefestigung:	Hutschiene	
Empfohlene Vorsicherung		
Messeingänge:	gG / gL 6 A	
Nettogewicht:	Ca. 220 g	

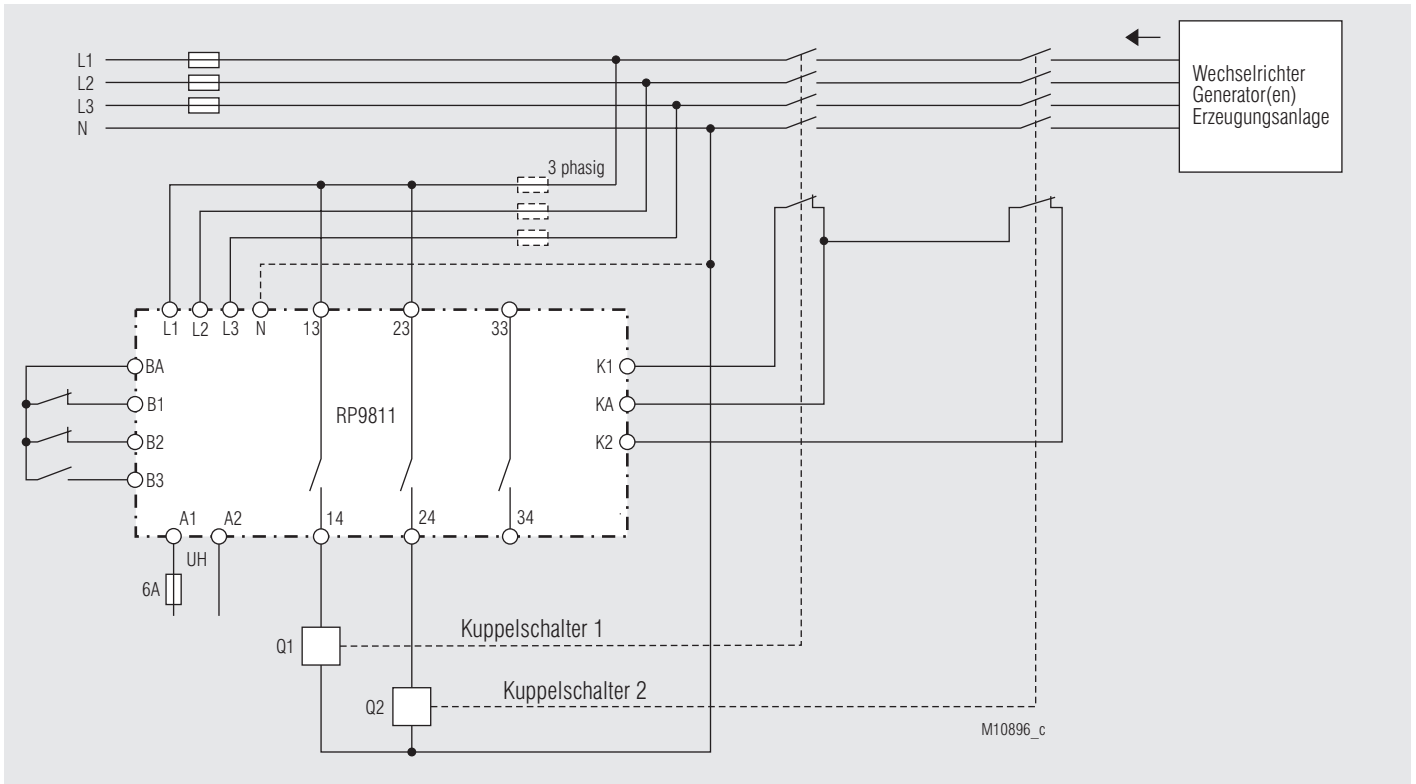
Geräteabmessungen

Breite x Höhe x Tiefe:	70 x 90 x 71 mm
-------------------------------	-----------------

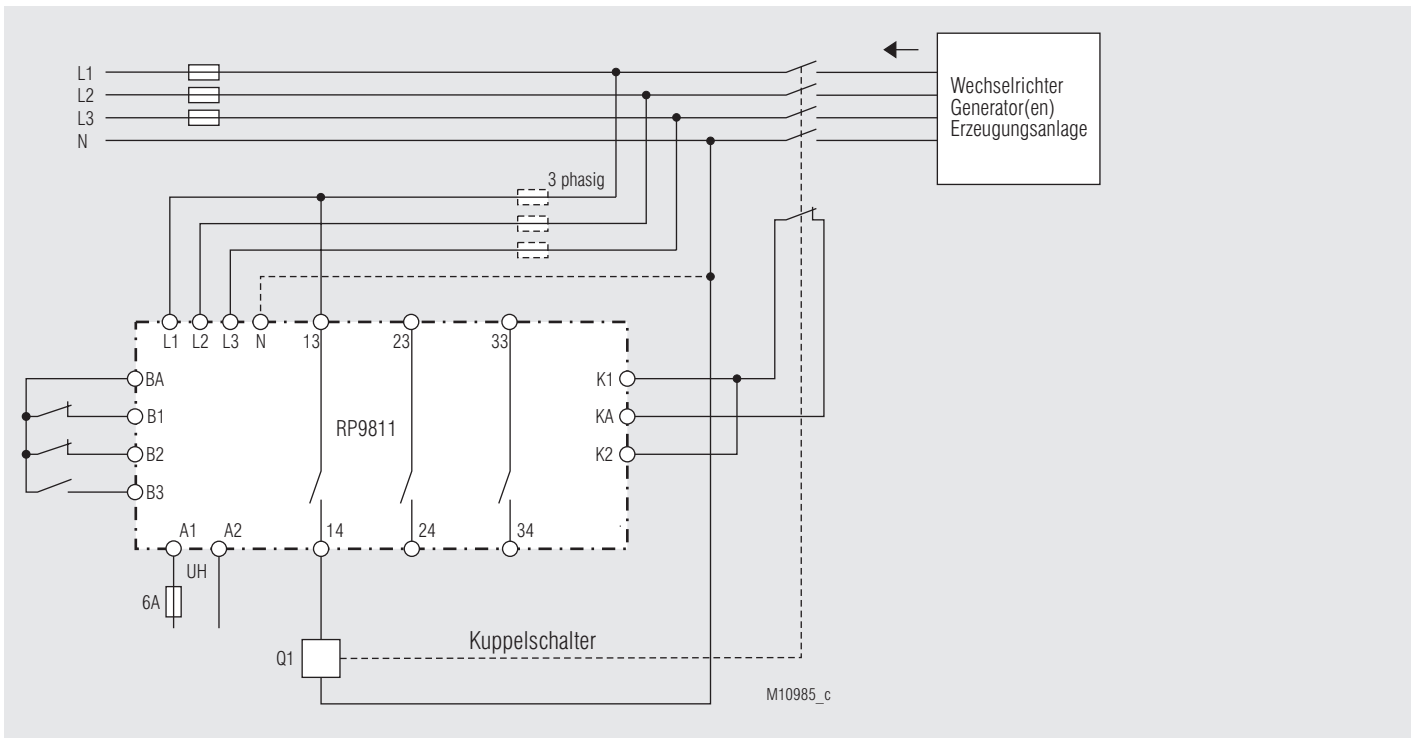
Standardtypen

RP 9811.03 3/N AC 400 / 230 V	
Artikelnummer:	0065562
• Hilfsspannung U _H :	AC/DC 80...230 V
RP 9811.03 3/N AC 400 / 230 V	
Artikelnummer:	0065698
• Hilfsspannung U _H :	AC/DC 24...80 V

Anwendungsbeispiele

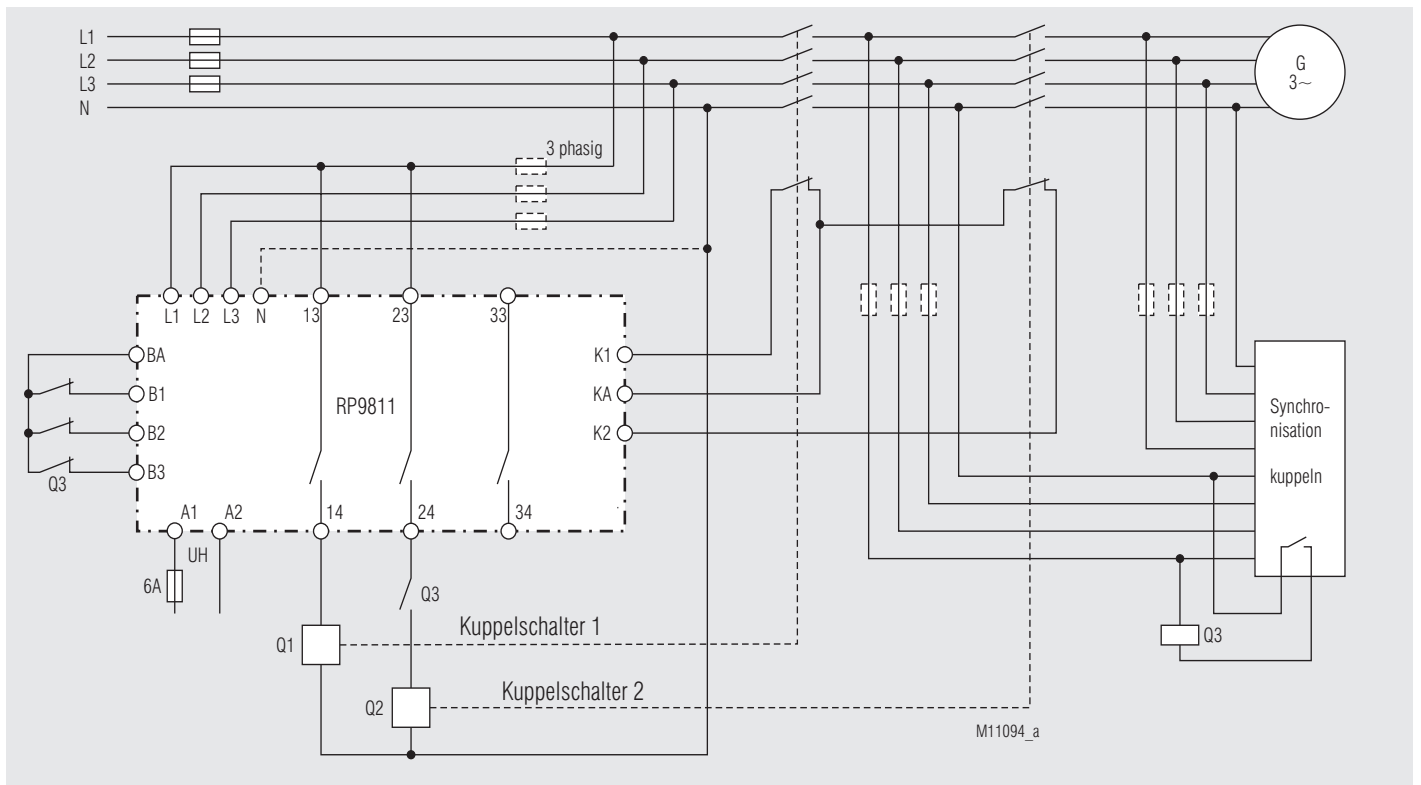


Anwendungsbeispiel nach DIN VDE-AR-N 4105:2011-08 (ab 30 kW); CEI 0-21:2012-06 (ab 20 kW); BDEW-Richtlinie:2008-06;
 DIN VDE 0126-1-1:2013-08
 2 Kuppelschalter



Anwendungsbeispiel nach CEI 0-21:2012-06 (< 20 kW)
 1 Kuppelschalter

Anwendungsbeispiel



Generatorbetrieb mit Netzsynchronisation

