

**Einbau- und Bedienungsanleitung
Digitales Multifunktionsmessinstrument
Programmierbares Multifunktionsmessinstrument**

Artikelnummer,
136-5381 Multifunktionsmessinstrument, 96x96, 3ph., V A F & P
136-5382 Multifunktionsmessinstrument, 96x96, 3ph., V A F & P
mit Grenzwertschalter (Relaiskontakt)

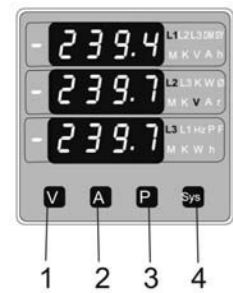
Tabelle 1:

Gemessene Parameter	Einheit des Parameters
Systemspannung	Volt
Systemstrom	Ampere
Frequenz	Hz
Spannung L1-N (4 Leiter Netz)	Volt
Spannung L2-N (4 Leiter Netz)	Volt
Spannung L3-N (4 Leiter Netz)	Volt
Spannung L1-L2	Volt
Spannung L2-L3	Volt
Spannung L3-L1	Volt
Strom L1	Ampere
Strom L2	Ampere
Strom L3	Ampere
Systemwirkleistung(kW)	kW
Wirkleistung L1	kW
Wirkleistung L2	kW
Wirkleistung L3	kW
Systemblindleistung (kVAr)	kVAr
Blindleistung L1 (kVAr)	kVAr
Blindleistung L2 (kVAr)	kVAr
Blindleistung L3 kVAr	kVAr
Systemscheinleistung (kVA)	kVA
Scheinleistung L1 (kVA)	kVA
Scheinleistung L2 (kVA)	kVA
Scheinleistung L3 (kVA)	kVA
Systemphasenwinkel	Grad
Phasenwinkel L1	Grad
Phasenwinkel L2	Grad
Phasenwinkel L3	Grad
Systemleistungsfaktor	—
Leistungsfaktor L1	—
Leistungsfaktor L2	—
Leistungsfaktor L3	—
RPM	Drehzahl / RPM
Maximalwert Systemspannung	V
Maximalwert Systemstrom	A
Minimalwert Systemspannung	V
Minimalwert Systemstrom	A
Betriebsstunden	h
Einschaltdauer	h
Anzahl Versorgungsspannungsunterbrechungen	Anzahl

1. Einleitung

Das RS PRO ist ein digitales, quadratisches DIN 96 x 96 mm Multifunktionsmessinstrument für den Schalttafelmontagebau zur Messung wichtiger elektrischer Parameter wie Wechselstrom und -spannung, Frequenz, Wirk-, Blind-, Scheinleistung, Phasenwinkel, Leistungsfaktor und weitere Werte im 3 Phasen 4 Leiter, 3 Phasen 3 Leiter oder 1 Phase 2 Leiter Netz und ersetzt so eine Vielzahl analoger Einbaumessinstrumente.

Das Gerät arbeitet mit präziser Messtechnik, alle Spannungs- und Strommessungen werden bis zur 15ten harmonischen Oberwelle als Echtheffektivwert erfasst. Die Anzeige erfolgt mittels einer dreizeiligen, vierstelligen, hellen LED-Anzeige mit 14 mm Höhe und zusätzlichen hinterleuchteten LED Parameteranzeigen.



Beim RS PRO lassen sich die Parameter vor Ort einstellen: Primärspannung, Sekundärspannung (Spannungswandler), Primärstrom Stromwandler, Sekundärstrom Stromwandler (5A oder 1A), 3 Phasen 4 Leiter, 3 Phasen 3 Leiter oder 1 Phase 2 Leiter System.

Mit den vier frontseitigen Drucktasten werden die verfügbaren Parameter wie folgt angezeigt:

1. V: Wählt die Spannungswerte und zeigt diese nacheinander an.
2. A: Wählt die Stromwerte und zeigt diese nacheinander an
3. P: Wählt die Systemleistungswerte und die Leistungswerte und zeigt diese nacheinander an
4. Sys: Wählt die Systemwert und zeigt diese nacheinander an

Durch die 14 mm hohe LED Anzeige und die hinterleuchteten Parameteranzeigen ist das RS pro 3 Line auch aus großer Entfernung gut ablesbar

2. Messwertanzeige

Im Normalbetrieb wird eine der Messwertanzeigen dargestellt. Die jeweilige Anzeige kann mit den jeweiligen Tasten aufsteigend durchlaufen werden: Taste "A" für Ströme, "V" für Spannungen, "P" für Leistungswerte und „Sys“ für Systemwerte. Nachfolgend werden die Anzeigen im Detail erläutert.

a) Taste „V“

Anzeige 1: Spannung L-N (nur bei 3P 4L)



Anzeige 2: Spannung L-L (3P 4L, 3P 3L)



b) Taste „A“

Anzeige 1: Phasenströme



c) Taste „P“

Anzeige 1: Wirkleistung je Phase



Anzeige 3: Scheinleistung je Phase (nur bei 3P 4L)



Anzeige 4: Blindleistung je Phase (nur bei 3P 4L)



Anzeige 5: Phasenwinkel je Phase (nur bei 3P 4L)



Anzeige 6: Leistungsfaktor je Phase (nur bei 3P 4L)



Anzeige 6: Systemleistung Schein-, Blind-, Wirkleistung



Anzeige 7: Systemphasenwinkel und Leistungsfaktor (nur bei 3P 4L)



c) Taste „SYS“

Anzeige 1: Systemwerte Spannung-Strom-Frequenz



Anzeige 2: Maximalwerte



Anzeige 3: Minimalwerte



Anzeige 4: Drehzahlanzeige



Anzeige 5: Betriebsstunden



Anzeige 6: Einschaltdauer



Anzeige 7: Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen



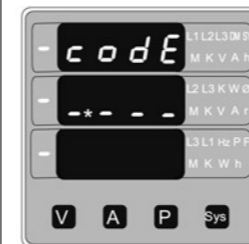
3. Programmierung (Einstellbetrieb)

Der nachfolgende Abschnitt erläutert Schritt für Schritt die Einstellung des RS PRO je nach individuellem Anwendungsfall (im Rahmen der Gerätefunktionen). Um die Konfiguration zu beginnen die Tasten „A“ und „V“ gleichzeitig drücken. Die Anzeige zur Passwortabfrage wird dargestellt (Abschnitt 3.1)

3.1. Schutz durch Passwort (4stelliger Code)

Bei aktiviertem Passwortschutz wird der Einstellbetrieb vor unbefugtem Zugriff geschützt. Werksseitig ist der Passwortschutz nicht aktiviert

Der Passwortschutz wird durch Eingabe einer Ziffernfolge von 0001 bis 9999 aktiviert. Die Eingabe der Ziffernfolge 000 deaktiviert den Passwortschutz.



Passwortheingabe, Abfrage der ersten Ziffer. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)
Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 durchlaufen. Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.

Ist das Passwort "0000" wird bei betätigen der Taste "A" direkt zur Passwortbestätigung gewechselt.



Passwortheingabe, erste Ziffer eingegeben, Abfrage der zweiten Ziffer. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt).

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.



Passwortheingabe, zweite Ziffer eingegeben, Abfrage der dritten Ziffer. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt).

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.



Passwortheingabe, dritte Ziffer eingegeben, Abfrage der vierten Ziffer. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.



Passwortheingabe, vierte Ziffer eingegeben, Passwort muss bestätigt werden.

Mit der Taste „A“ wird die vierte Ziffer bestätigt und zur Passwortbestätigung gewechselt.

Passwort bestätigt

Mit der Taste "V" wird zu "Neues Passwort / Passwort ändern" gewechselt.

Mit der Taste „A“ wird die Systemeinstellung aufgerufen (Abschnitt 3.2).

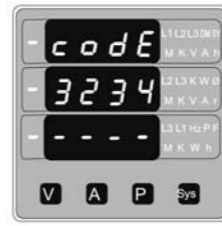


Falsches Passwort

Das eingegebene Passwort wurde vom Gerät nicht akzeptiert.

Mit der Taste "V" wird die erneute Passwortheingabe aufgerufen.

Mit der Taste "A" wird die Passwortheingabe verlassen und in den Anzeigebetrieb gewechselt.



Neues Passwort / Passwort ändern (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Die Ziffer „5“ wird eingestellt

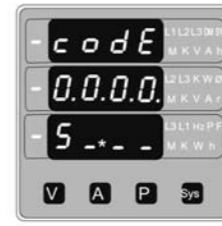


Neues Passwort / Passwort ändern, erste Ziffer eingegeben (5), Eingabe der zweiten Ziffer wird erwartet. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.

Ziffer „6“ wird eingestellt

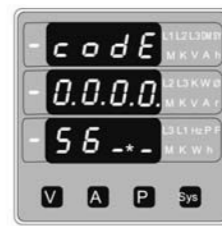


Neues Passwort / Passwort ändern, zweite Ziffer eingegeben (6), Eingabe der dritten Ziffer wird erwartet. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Bei betätigen der Taste "A" wird zur nächsten Ziffer gewechselt.

Ziffer „7“ wird eingestellt





Neues Passwort / Passwort ändern, dritte Ziffer eingegeben (7), Eingabe der vierten Ziffer wird erwartet. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Mit der Taste „V“ werden die Zahlen von 0 bis 9 und erneut von 0 bis 9 durchlaufen.

Ziffer „8“ wird eingestellt

Bei betätigen der Taste „A“ wird zur Bestätigung des Passwortes geschaltet.



Neues Passwort bestätigt.

Mit der Taste „V“ wird zur Eingabe eines neuen oder zu ändernden Passwortes zurückgeschaltet..

Mit der Taste „A“ wird die Systemeinstellung aufgerufen (Abschnitt 3.2).

3.2 Systemeinstellung

3.2.1. Einstellen des elektrischen Systems



Mit dieser Funktion wird das Gerät zur Verwendung in einem 3 Phasen 3 Leiter Netz (Kennung „3“), einem 3 Phasen 4 Leiter Netz (Kennung „4“) oder einem 1 phasigen 2 Leiter Netz (Kennung „1“) eingestellt.

Mit der Taste „A“ wird der voreingestellte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Primärspannung (Abschnitt 3.2.2) gewechselt.

Mit der Taste „V“ wird der Wert verändert und die verfügbaren Einstellungen angezeigt.



Änderung elektrisches System

Diese Anzeige erscheint nur wenn zuvor die Taste „V“ betätigt wurde.

Mit der Taste „V“ werden die verfügbaren Werte angezeigt

Mit der Taste „A“ wird zur Bestätigung der Änderung geschaltet.



Bestätigung der Änderung

Diese Anzeige erscheint nur, wenn zuvor Änderungen vorgenommen wurden.

Mit der Taste „A“ wird der angezeigte Wert als Kennung für das elektrische System akzeptiert zur Einstellung der Primärspannung (Abschnitt 3.2.2) gewechselt.

3.2.2. Einstellung Primärspannung des Spannungswandlers

Diese Funktion wird nur verwendet, wenn dem Gerät ein Spannungswandler (SW) vorgeschaltet ist und wird genutzt um die Nennspannung der SW einzustellen. Die Nennspannung wird als Leiterspannung (L/L) für alle elektrischen Systeme eingestellt. Als Messwert werden die Primärwerte als Leiterspannung (L/L) bzw. als Strangspannung (L/N) angezeigt. Die Werte werden in kV (Kilovolt) angezeigt (kV leuchtet).



Mit der Taste „A“ wird die aktuelle Einstellung akzeptiert und zur Einstellung des Primärstroms des Stromwandlers gewechselt (Abschnitt 3.2.3)

Mit der Taste „V“ wird die Einstellung der Primärspannung aufgerufen.

Zunächst muss zur Einstellung des Primärwertes mit der „V“ Taste der Dezimalpunkt nach rechts bis zu # # #. verschoben werden. Wird die Taste erneut gedrückt erscheint wieder # # # #

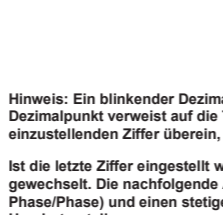
Betätigen der Taste „A“ akzeptiert den aktuellen Multiplikator (Position des Dezimal-punktes und wechselt zur Einstellung des Spannungswandlerprimärwertes).

Hinweis: In allen elektrischen Systemen (3P4L, 3P3L, 1P2L) wird der SW-Primärwert und SWSekundärwert als Spannung Phase/Phase (L/L) eingestellt.



Einstellung der Primärspannung des Spannungswandlers

Mit der Taste „V“ wird der Wert der ersten Ziffer von 0 bis 9 verändert, es sei denn der aktuell angezeigte Wert und der nachfolgend einzustellende Primärstrom des Stromwandlers ergeben eine Leistung größer 1000 MVA. Ist dies der Fall, wird die weitere Eingabe unterdrückt.



Hinweis: Ein blinkender Dezimalpunkt verweist auf die aktuell einzustellende Ziffer. Ein stetiger Dezimalpunkt verweist auf die Tausenderstelle. Stimmen Tausenderstelle und die Position der einzustellenden Ziffer überein, blinkt der Dezimalpunkt.

Ist die letzte Ziffer eingestellt wird mit der Taste „A“ zur Bestätigung der eingestellten Primärspannung gewechselt. Die nachfolgende Anzeige zeigt einen eingestellten Wert von 11.0 kV L/L (11000 Volt Phase/Phase) und einen stetigen Dezimalpunkt als Indikation des blinkenden Dezimalpunktes an der Hunderterstelle

Bestätigung der Primärspannung

Diese Anzeige erscheint nur wenn zuvor Einstellungen erfolgten.

Soll eine Korrektur vorgenommen werden, wird mit der Taste „V“ zur Einstellung der Primärspannung zurück gewechselt.

Mit der Taste „A“ wird der angezeigte Wert bestätigt und zur Einstellung des Primärstromes des Stromwandlers gewechselt (Abschnitt 3.2.3.)

3.2.3. Einstellung des Primärstromes der Stromwandler

In diesem Bereich wird der primäre Nennstrom der vorgeschalteten Stromwandler eingestellt. Es werden die Phasenströme mit Bezug auf den Primärstrom jedes möglichen Stromwandlers in A (Ampere) eingestellt. Mit der Taste „A“ wird der aktuell angezeigte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Sekundärspannung des Spannungswandlers gewechselt (Abschnitt 3.2.4.)



Mit der Taste „V“ wird die Einstellung des Primärwertes aufgerufen.

Mit der Taste „A“ wird der aktuell angezeigte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Sekundärspannung des Spannungswandlers gewechselt.



Einstellung des Primärstromes der Stromwandler

„Mit der Taste „V“ wird die erste Stelle zwischen 0 und 9 eingestellt. Ergibt der Primärwert mit dem Primärwert des Spannungswandlers eine Leistung größer 1000 MVA wird die weitere Eingabe blockiert. Beispiel: Wurde die Primärspannung auf 692.8 kV L-L (Maximalwert) eingestellt, so ist der Primärstrom auf 1736A begrenzt.

Mit der Taste „A“ wird zur nächsten Stelle gewechselt. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt)

Die Begrenzung der maximalen Leistung auf 1000 MVA basiert auf 120% Nennstrom und 120% Nennspannung, z.B. 694,4 MVA je Phase.

Wurde die letzte Ziffer eingestellt wird mit der Taste „A“ die Bestätigung des Stromwandlerprimärstroms aufgerufen.

Der kleinste einstellbare Wert ist „0001“. Wurde „0000“ eingestellt, wird auf „0001“ gewechselt sobald die Taste „A“ betätigt wird.



Bestätigung des Primärstroms

Diese Anzeige erscheint nur, wenn zuvor Änderungen vorgenommen wurden.

Ist die Eingabe falsch, kann mit der Taste „V“ zur Eingabe des Primärstroms zurück gewechselt werden.

Mit der Taste „A“ wird der eingestellte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Sekundärspannung des Spannungswandlers gewechselt (Abschnitt 3.2.4.)

3.2.4. Einstellung der Sekundärspannung der Spannungswandler



Bei vorhandenen Spannungswandlern wird mit dieser Funktion die Sekundärspannung auf einen Wert zwischen 100V und 500V L-L eingestellt.

Mit der Taste „A“ wird der aktuell angezeigte Wert akzeptiert und zur Einstellung des Sekundärstroms der Stromwandler gewechselt.

Mit der Taste „V“ wird die Eingabe der Sekundärspannung aufgerufen (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt).



Einstellung der Sekundärspannung der Spannungswandler

Mit der Taste „V“ erfolgt Zugriff auf die erste Ziffer und es wird aus den Werten von 1 bis 5 ausgewählt.“ Mit der Taste „A“ wird zur nächsten Ziffer nach rechts gewechselt.

Wurde der Wert der letzten Stelle eingegeben, wird mit der Taste „A“ zur Bestätigung der Sekundärspannung.

Für bestmögliche Genauigkeiten die Sekundärspannung wie folgt einstellen:

Bereich der Eingangsspannung (V-L-L)	Einzustellende Sekundärspannung (V-L-L)
0-125 V	100-125V
126-250V	126-250V
251-500V	251-500V



Bestätigung der eingestellten Sekundärspannung

Diese Anzeige erfolgt nur, wenn zuvor Änderungen vorgenommen wurden. Ist der angezeigte Wert nicht korrekt, kann mit der Taste „V“ die Einstellung erneut aufgerufen werden. Mit der Taste „A“ wird der angezeigte Wert akzeptiert und zur Einstellung des Sekundärstroms des Stromwandlers gewechselt (Abschnitt 3.2.5.)

3.2.5. Einstellung Sekundärstrom des Stromwandlers



Mit dieser Funktion wird der Nennsekundärstrom des Stromwandlers auf 5A oder 1A festgelegt.

Mit der Taste „A“ wird der aktuell angezeigte Wert akzeptiert und zum RESET (Rückstellung) Menu gewechselt.

Mit der Taste „V“ wird die Einstellung des Sekundärstroms aufgerufen.



Einstellung des Stromwandlersekundärstroms

Mit der Taste „V“ wird der Wert von 1 und 5 und zurück auf 1 verändert.

Mit der Taste „A“ wird die Funktion zur Bestätigung der Einstellung aufgerufen.



Bestätigung des eingestellten Sekundärstroms

Falls der angezeigte Wert nicht korrekt ist, gelangt man mit der Taste „V“ zurück zur Einstellung des Sekundärstroms.

Mit der Taste „A“ wird die Anzeige bestätigt und das RESET (Rückstellung) Menu aufgerufen (Abschnitt 3.2.6).

3.2.6. RESET (Rückstellung)

Mit der nachfolgenden Funktion können die gespeicherten Werte für Betriebsstunden, Einschaltstunden, Anzahl der Hilfsspannungs-unterbrechungen sowie die Minimal- und Maximalwerte für Strom und Spannung zurückgestellt werden.



Mit der Taste „V“ wird das Rückstellmenu aufgerufen.

Mit der Taste „A“ erfolgt keine (None) Rückstellung und es wird zur Einstellung der rollierenden Anzeige gewechselt.

Edit Auswahl der zurück zu stellenden Parameter

Pressin Mit der Taste „V“ wird gewählt aus:

- All: Alle Parameter zurückstellen
- Hi: Maximalwerte zurückstellen
- Lo: Minimalwerte zurückstellen
- Hr: Zeitwerte zurückstellen
- Int: Anzahl der Unterbrechungen zurückstellen
- None: Keine Rückstellung

Den gewünschten Parameter auswählen und die Taste „A“ drücken um zur Bestätigung der Rückstellung zu gelangen.



Bestätigung der Rückstellung

Mit der Taste „V“ wird das vorherige Auswahlmenu wieder aufgerufen

Mit der Taste „A“ erfolgt die ausgewählte Rückstellung Im Beispiel werden die Stundenwerte zurückgesetzt und es wird zur Einstellung der rollierenden Anzeige gewechselt.

3.2.7 Automatischer Anzeigewechsel / Feste Anzeige

Diese Funktion ermöglicht die Einstellung von rollierender oder fixer Anzeige



Automatisch rollierende Anzeige

Mit der Taste „A“ wird die fixe Anzeige bestätigt, Mit der Taste „V“ wird zur Einstellung des automatischen Anzeigenwechsels geschaltet.



Fixe Anzeige / rollierende Anzeige

Mit der Taste „V“ wird zwischen „YES“ und „NO“ gewechselt.

Mit der Taste „A“ wird die Bestätigung der Eingabe aufgerufen



Bestätigung fixe Anzeige / rollierende Anzeige

Mit der Taste „V“ wird zur Auswahl des zurückgeschaltet.

Die Taste „A“ bestätigt die vorgenommene Auswahl.

3.2.8 Auswahl der Polanzahl

Sofern das Messinstrument an einen Generator angeschlossen ist kann auf Basis Polanzahl die Drehzahl ermittelt werden.



Auswahl der Polanzahl des Generators

Mit der Taste „V“ wird das Menu zur Einstellung der Polanzahl aufgerufen.

Mit der Taste „A“ wird zur Bestätigung des eingestellten Wertes gewechselt und zur Einstellung der Relaisparameter gewechselt (Abschnitt 3.2.10)



Einstellung der Polanzahl

Mit der Taste „V“ wird die Polanzahl in Zwischenschritten von 02 bis 40 eingestellt. Wird der Wert 40 überschritten, wird erneut der Wert 02 angezeigt.

Mit der Taste „A“ wird zur Bestätigung des eingestellten Wertes gewechselt.



Bestätigung der eingestellten Polanzahl

Mit der Taste „V“ wird zur Einstellung zurück gewechselt.

Mit der Taste „A“ wird der angezeigte Wert, im Bild links der Wert „4“ akzeptiert und als Polanzahl des Generators gesetzt. Es wird zur Einstellung der Relaisparameter gewechselt (Abschnitt 3.2.10)

3.2.10 Einstellung des optionalen Alarmrelais

Nachfolgend wird die Nutzung des optionalen Ausgangsrelais als Meldekontakt bei Überschreiten eines Grenzwertes beschrieben



Auswahl des zu überwachenden Parameters

Mit der Taste "A" wird der aktuell angezeigte zu überwachende Parameter akzeptiert und zur Einstellung des Schaltpunktes gewechselt (Abschnitt 3.2.11)

Mit der Taste "V" wird die Auswahl des zu überwachenden Parameters aufgerufen.



Auswahl des Parameters

Mit der Taste "V" werden die Parameter gemäß Tabelle 2 durchlaufen. Die Auswahl "00" (None) schaltet die Relaisfunktion aus.

Mit der Taste "A" wird der Parameter gewählt und zur Bestätigung gewechselt.

Gemäß Tabelle 2 entspricht die Ziffer 11 der Spannung L2/L3 (V L1-L2).



Bestätigung des Schaltpunktes

Diese Anzeige erfolgt nur, wenn kein Parameter ausgewählt wurde.

Mit der Taste "A" wird der Parameter gesetzt und mit der Taste "V" zur Auswahl des zu überwachenden Parameters zurückgekehrt. (Abschnitt 3.2.11).

Tabelle 2: Parameter zur Grenzwertüberwachung

Parameter Nr.	Messwert	3P 4L	3P 3L	1P 2L	Einstellbereich	100% Wert
00	Keiner	✓	✓	✓	—	—
01	Spannung	✓	×	✓	L1 10 - 120%	V _{enn} (L-N)
02	Spannung L2	✓	×	×	10 - 120%	V _{enn} (L-N)
03	Spannung L3	✓	×	×	10 - 120%	V _{enn} (L-N)
04	Strom	✓	✓	✓	L1 10 - 120%	I _{enn}
05	Frequenz	✓	×	×	10 - 120%	I _{enn}
06	Spannung V L1-L2	✓	✓	×	10 - 100%	I _{enn}
07	Strom L2	✓	✓	✓	10 - 120%	66Hz ⁽¹⁾
10	Strom L3	✓	✓	×	10 - 120%	V _n (L-L)
11	Spannung V L2-L3	✓	✓	×	10 - 120%	V _n (L-L)
12	Spannung V L3-L1	✓	✓	×	10 - 120%	V _n (L-L)
13	Systemstrom	✓	✓	×	10 - 120%	V _{enn} ⁽²⁾
14	Systemspannung	✓	✓	×	10 - 120%	I _{enn}
24	Wirkleistung L1	✓	×	✓	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
25	Wirkleistung L2	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
26	Wirkleistung L3	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
27	Blindleistung L1	✓	×	✓	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
28	Blindleistung L2	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
29	Blindleistung L3	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
30	Scheinleistung L1	✓	×	✓	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
31	Scheinleistung L2	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
32	Scheinleistung L3	✓	×	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
39	Sum W (Systemwirl.)	✓	✓	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
40	Sum Var (Systemblin.)	✓	✓	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾
41	Sum VA (Scheinleist.)	✓	✓	×	10 - 144%	Nenn ⁽³⁾

Hinweis:
 (1) Bei der Frequenz entsprechen 10% dem Wert 45Hz und 100% dem Wert 66Hz.
 (2) Für 3P 4L und 1P 2L ist der Nennwert V L-N und für 3P 3L ist V L-L.
 (3) Der Nennwert für Leistungen wird auf Basis der Nennwerte von Strom und Spannung berechnet.
 (4) Für den Nennwert sind Strom- und Spannungswandlerverhältnisse zu berücksichtigen.
 (5) Bei einphasigen System entsprechen die Phasenwerte den Systemwerten.

3.2.11 Festlegen des Schaltpunktes



Diese Anzeige erscheint nicht, wenn der Parameter "00" gewählt wurde.

Mit der Taste "V" wird die Einstellung aufgerufen.

Mit der Taste "A" wird der eingestellte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Hysterese geschaltet (Abschnitt 3.2.12).



Einstellung des Schaltpunktes (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt).

Die erste Stelle kann zwischen 1 und 0, die zweite Stelle zwischen 1 und 9 (wenn die erste Stelle 0 zeigt) verändert werden. Ist die erste Stelle auf 1 gesetzt, kann die zweite Stelle nur zwischen 0, 1 und 2 wechseln. Dementsprechend wird der Schaltpunkt als prozentualer Wert des Nennwertes vom gewählten Parameter eingestellt (Tabelle 2).

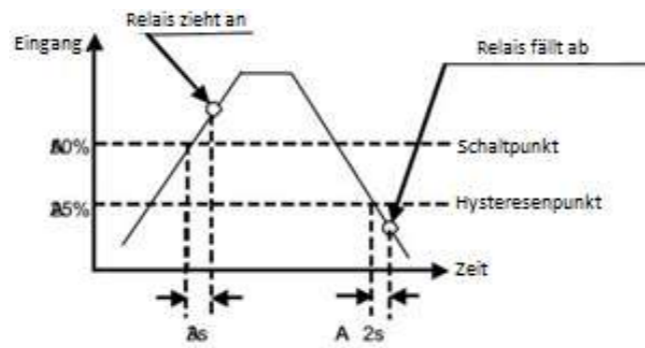


Zunächst wird die prozentuale Einstellung vorgenommen. Mit der Taste "A" gelangt man zur Bestätigung der Einstellung.

Bestätigung der Einstellung

Mit der Taste "V" kann zur Einstellung zurück gewechselt werden.

Mit der Taste "A" wird die Auswahl bestätigt und zur Einstellung der Hysterese gewechselt (Abschnitt 3.2.15).



3.2.13 Relais Ansprechverzögerung

Die Ansprechverzögerung kann von 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden



Mit der "V" Taste wird das Einstellmenu zur

Ansprechverzögerung aufgerufen.

Mit der Taste "A" wird der angezeigte Verzögerungswert in Sekunden bestätigt und zur Einstellung der Rückfallverzögerung gewechselt (Abschnitt 3.2.14)



Änderung der Ansprechverzögerung

Mit der "V" Taste wird der Wert zwischen 1 Sekunde und 10 Sekunden angepasst.

Mit der Taste "A" wird zur Bestätigung der Änderung gewechselt.



Bestätigung der Ansprechverzögerung

Mit der Taste "V" wird in das vorherige Menu zurück gewechselt.

Mit der Taste "A" wird der angezeigte Verzögerungswert in Sekunden bestätigt und zur Einstellung der Rückfallverzögerung gewechselt (Abschnitt 3.2.14)

3.2.14 Relais Rückfallverzögerung

Die Rückfallverzögerung kann von 0 bis 10 Sekunden eingestellt werden



Mit der "V" Taste wird das Einstellmenu zur

Rückfallverzögerung aufgerufen.

Mit der Taste "A" wird der angezeigte Verzögerungswert in Sekunden bestätigt und in den Messbetrieb gewechselt.



Änderung der Rückfallverzögerung

Mit der "V" Taste wird der Wert zwischen 1 Sekunde und 10 Sekunden angepasst.

Mit der Taste "A" wird zur Bestätigung der Änderung gewechselt.



Bestätigung der Rückfallverzögerung

Mit der Taste "V" wird in das vorherige Menu zurück gewechselt.

Mit der Taste "A" wird der angezeigte Verzögerungswert in Sekunden bestätigt und in den Messbetrieb gewechselt. "A" key sets the displayed time in seconds as a delay for Relay de-Energize and exits set up Menu, and then enters into measurement mode.

4. Betriebsstunden



Diese Anzeige gibt als Betriebsstunden an, für welchen Zeitraum Strom geflossen ist. Bei unterbrochener Versorgungsspannung bleibt der Wert intern gespeichert.

Die Anzeige erfolgt im Stunden- und Minutenformat. Im Bild links entspricht die Zahl 000000.30 einer Betriebsdauer von 30 Minuten. Eine Anzeige von 005678.56 entspricht 5678 Stunden und 56 Minuten.

Nach Erfassung von 999999.59 Betriebsstunden erfolgt der Überlauf auf 000000.00

Betriebsstunden sind rückstellbar (Abschnitt 3.2.6).

5. Einschaltdauer



Basierend auf vorhandener Versorgungsspannung wird die Einschaltdauer erfasst. Bei unterbrochener Versorgungsspannung bleibt der Wert gespeichert. Die Anzeige erfolgt im Stunden- und Minutenformat. Im Bild links entspricht die Zahl 38 einer Einschaltdauer von 38 Minuten. Wird 014678.23 angezeigt entspricht dies 14678 Stunden und 23 Minuten. Nach Erfassung einer Einschaltdauer von 999999.59 erfolgt der Überlauf auf 000000.00

Die Einschaltdauer ist rückstellbar (Abschnitt 3.2.6)

6. Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen



Diese Anzeige gibt die Anzahl der Versorgungsspannungsunterbrechungen wieder. Der Wert wird intern gespeichert.

Der Wert kann zurück gestellt werden (Abschnitt 3.2.6).

7. Negatives Vorzeichen

Leuchtet dieses Segment, wird ein negatives Vorzeichen signalisiert.



Befindet sich der Leistungsfaktor im zweiten oder dritten Quadranten hat dieser, wie auch die Wirkleistung ein negatives Vorzeichen, wie im Phasendiagramm dargestellt. Im dritten und vierten Quadranten befindliche Blindleistung ist ebenfalls negativ. Um dies dem Phasendiagramm entsprechend zu signalisieren, wird das Segment eingeschaltet. Das Beispiel zeigt die Werte 240V, 20A und einen Phasenwinkel von 187°. Die Wirkleistung L-N ist somit negativ.

3.2.15 Hystere des Ausgangsrelais



Diese Anzeige erscheint nach Einstellung eines Schaltpunktes. Mit der Taste "V" wird die Einstellung der Hysterese aufgerufen. Mit der Taste "A" wird der angezeigte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Ansprechverzögerung gewechselt (Abschnitt 3.2.13)

Die Hysterese für Frequenz wird als % der Auslösespanne bei 45 Hz. Beispiel: Ist der Schaltpunkt 50% (55.5Hz) und die Hysterese ist auf 10% eingestellt, stellt sich das Relais zurück bei 55.5 - 1.05 = 54.45Hz] 54.45 Hz. [10% von (55.5 - 45 Hz) 10.5Hz ist 1.05Hz

Einstellbereich Hysterese Die Hysterese kann auf 10 bis 50% des Schaltpunktes eingestellt werden.

Mit der "V" Taste wird die "10er" Stelle verändert. (* verweist auf den blinkenden Dezimalpunkt).

Nach Einstellung der 10er Stelle wird mit der Taste "A" die rechte Ziffer angewählt. Nach Einstellung wird mit der Taste "A" zur Bestätigung der Hysterese gewechselt.

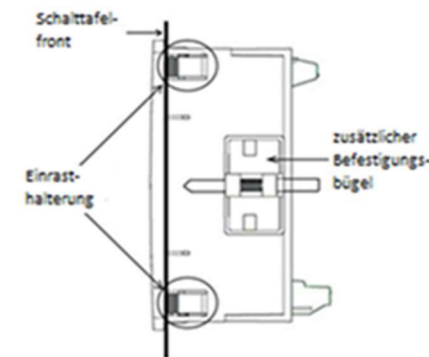


Bestätigung der Hysterese

Mit der Taste "V" wird zur vorherigen Einstellung zurück gewechselt. Mit der Taste "A" wird der eingestellte Wert akzeptiert und zur Einstellung der Ansprechverzögerung gewechselt (Abschnitt section 3.2.13).

8. Montage

Die Montage des RS PRO wird durch eine simple "Clip-in" Halterung vereinfacht. Das Messinstrument in den Schalttafelauausschnitt (92 x 92 mm) stecken, es fixiert sich durch die integrierte beidseitige Halterung. Falls erforderlich kann das Messinstrument mit zusätzlichen, optionalen Haltebügeln mit Befestigungsschrauben gesichert werden (siehe Zeichnung).



Die frontseitige Schutzart beträgt IP50. Durch die Verwendung einer optionalen Schaltschrankdichtung wird die Schutzart IP54 erreicht. Die rückwärtigen Anschlussklemmen des Messinstrumentes müssen vor Flüssigkeiten geschützt werden

Das RS PRO ist in einer stabilen Umgebungstemperatur anzubringen, wobei die Betriebstemperatur im Bereich von 0° bis 50 °C liegen muss. Vibrationen sind auf ein Minimum zu reduzieren. Das Gerät darf nicht exzessiv direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. **Caution**

ACHTUNG:

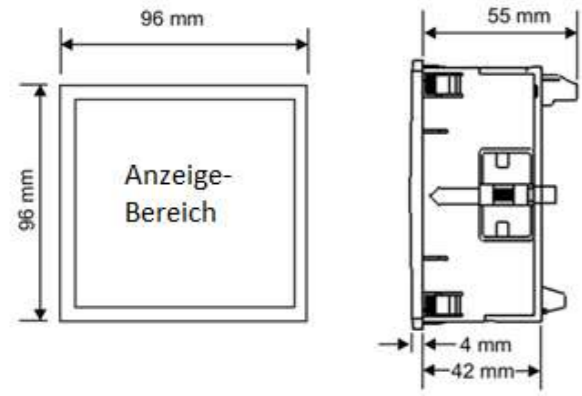
1. Zur Einhaltung von Sicherheit und Funktionalität darf dieses Produkt nur durch eine Elektrofachkraft unter Berücksichtigung der lokalen Regelungen installiert werden.
2. Unter normalen Betriebsbedingungen können an einzelnen Anschlussklemmen betriebsbedingt lebensbedrohliche Spannungen anstehen. Bei allen Anschlussarbeiten ist sicher zu stellen, dass das Gerät spannungsfrei ist.
3. Dieses Gerät hat keine internen Sicherungen. Externe Sicherungen sind zu verwenden, um die Sicherheit im Fehlerfall zu gewährleisten

8.1 Anforderungen an eine EMV konforme Installation

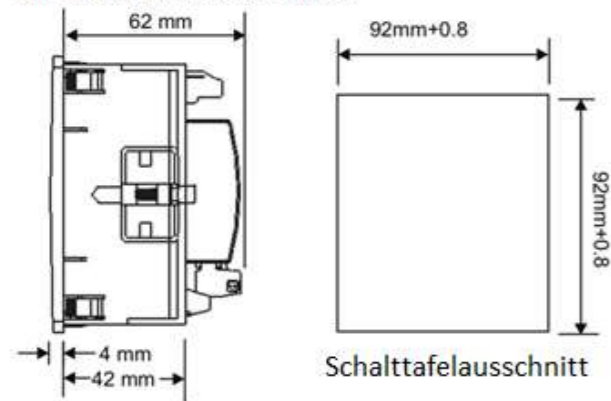
Dieses Gerät wurde entwickelt um gemäß EU Richtlinien zertifiziert zu werden, wenn es entsprechend der gängigen EMV Praxis im industriellen Umfeld montiert wird. Dies wird z.B. durch die Verwendung von geschirmten Anschlussleitungen oder Filterkomponenten wie Ferritkernen, Tiefpassfiltern u.ä. erreicht, sofern Hochfrequenzfelder die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

- 1) Es ist übliche Praxis sensible elektronische Messinstrumente, die kritische Funktionen überwachen oder ausführen in EMV sicheren Gehäusen zu montieren um einen Schutz vor den Auswirkungen von Hochfrequenzfeldern zu gewährleisten.
- 2) Anschlussleitungen des Gerätes dürfen nicht neben Fremdleitungen verlegt werden, die Interferenzen erzeugen können.
- 3) Zum Schutz vor dauerhafter Zerstörung durch Überspannungen müssen diese auf 2 kVsp begrenzt sein. Es ist übliche Praxis Überspannungen bereits an deren Quelle zu begrenzen. Das Gerät wurde so ausgelegt, dass es sich selbsttätig wieder einschaltet, falls es durch Transienten zum Abschlalten kam. Unter Umständen ist es jedoch erforderlich, dass Gerät für mindestens 5 Sekunden von der Hilfsspannungsversorgung zu trennen und dann erneut einzuschalten um die korrekte Funktion wieder herzustellen.
- 4) Die Stromeingänge des Gerätes sind nur zum Anschluss an Stromwandler vorgesehen, bei denen der Sekundäranschluss einseitig geerdet ist. Beim Umgang mit dem Gerät sind immer Maßnahmen gegen ESD zu ergreifen.

8.2 Abmessungen und Schalttafelanschnitt



Mit optionalem Grenzwertschalter



8.3 Versorgungsspannung

Das RS PRO 3 Line sollte idealerweise von einer nur für diesen Zweck vorgesehenen und separaten Versorgung gespeist werden. Die Messspannung kann verwendet werden, wenn diese im Bereich der Versorgungsspannung bleibt.

8.4 Absicherung

Es wird empfohlen die Spannungspfade mit flinken 1A Sicherungen zu schützen.

8.5 Elektrischer Anschluss

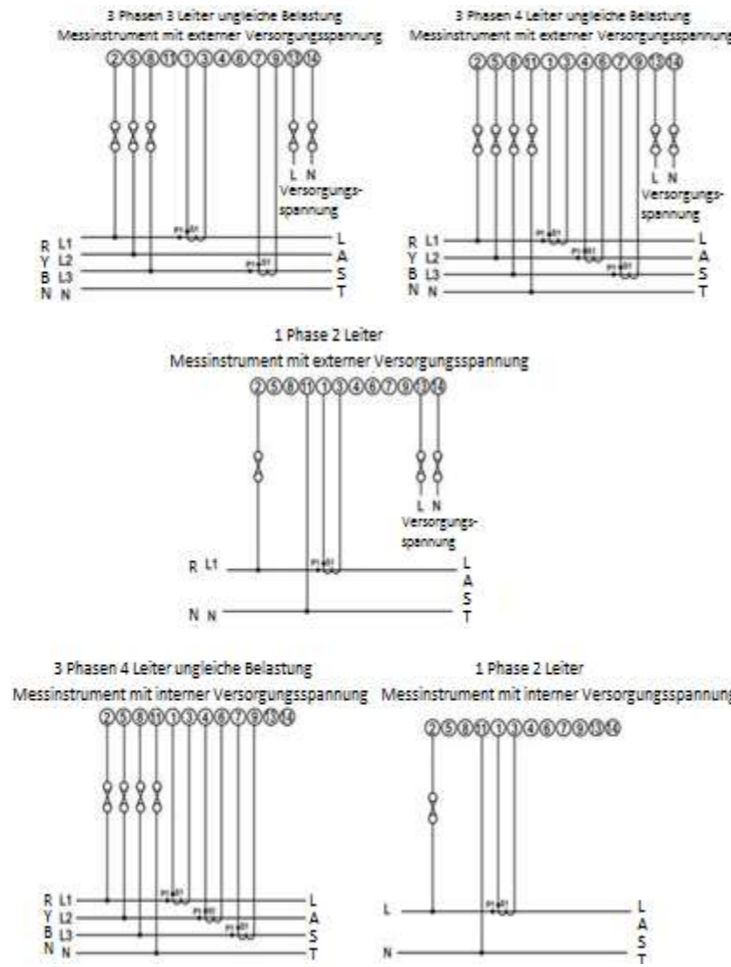
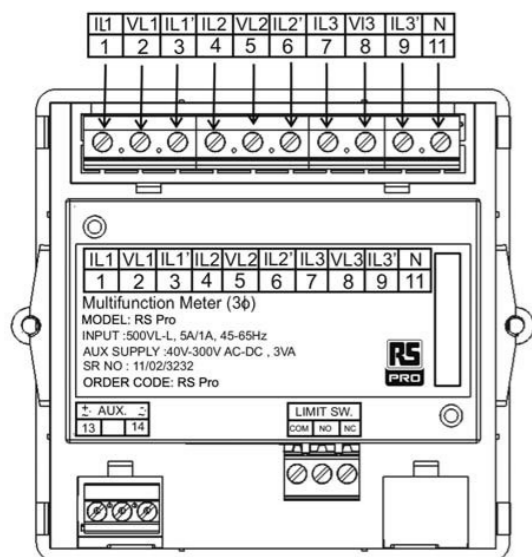
RS Der elektrische Anschluss erfolgt über schraubbare Kastenklammern. Die eindeutige Anschlussbezeichnung ist an der jeweiligen Klemme ersichtlich. Die zu verwendende Leitung richtet sich nach lokalen Bestimmungen. Die Anschlussklemmen der Strom- und Spannungspfade sind für starre Leitungen bis 4mm² (12AWG) oder flexible bis 2.5 mm² (12AWG) geeignet.

Hinweis: Die Verwendung von Aderendhülsen wird empfohlen.

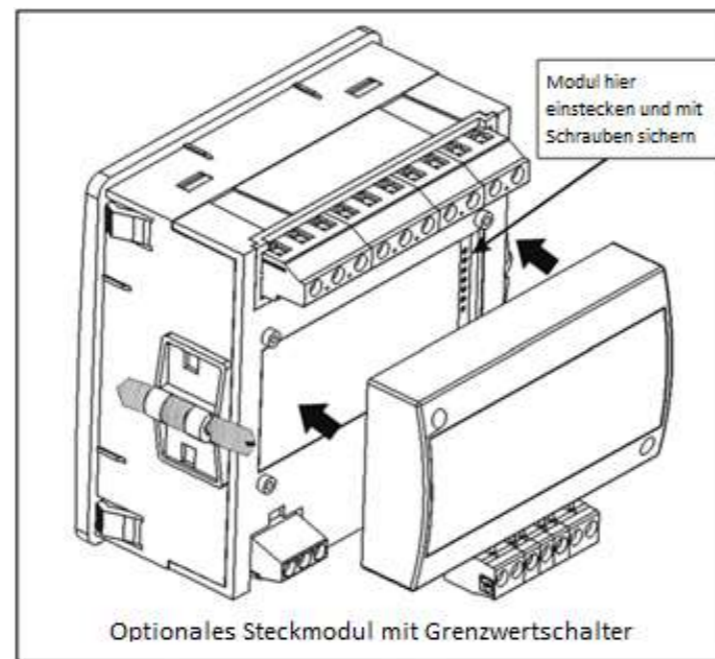
8.6 Erdungsanschluss

Aus Sicherheitsgründen sollten die Sekundäranschlüsse der Stromwandler gemäß lokalen Vorschriften geerdet sein.

9 Anschlussdiagramm

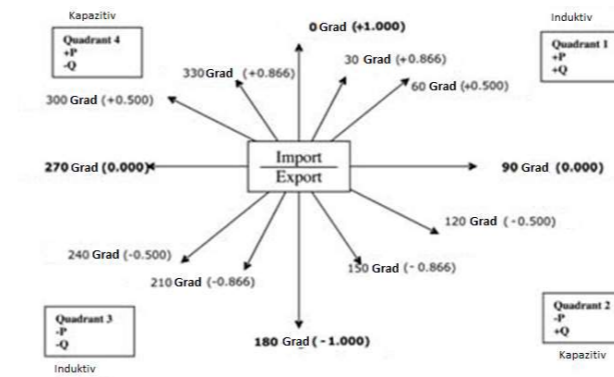


10. Optionales Steckmodul



11. Phasendiagramm zur Erläuterung der Vorzeichen

Quadrant 1: 0° to 90°
 Quadrant 2: 90° to 180°
 Quadrant 3: 180° to 270°
 Quadrant 4: 270° to 360°



12. Grenzwertschalter

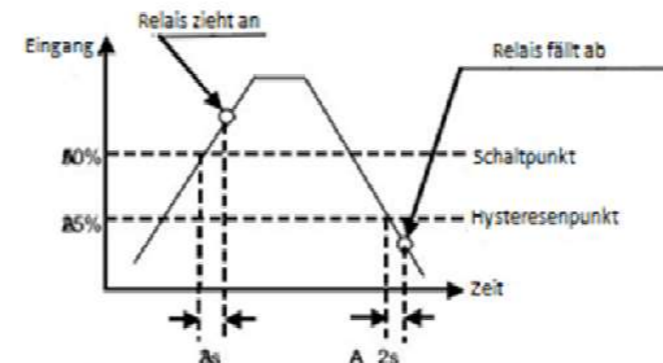
Der Grenzwertschalter kann zur Überwachung eines Parameters aus Tabelle 2 auf Überschreiten des Grenzwertes bei ansprechendem Ausgangsrelais genutzt werden. Schaltpunkt, Hysterese, Ansprech- und Rückfallverzögerung sind einstellbar.

Schaltpunkt: Der Schaltpunkt kann in den in Tabelle 2 angeführten Bereichen eingestellt werden, um bei Überschreiten des Grenzwertes anzusprechen.

Hysterese: Die Hysterese wird im Bereich von 10% bis 50% des Schaltpunktes eingestellt. Bei Überschreiten des Grenzwertes mit ansprechendem rückfallendem Relaisausgang erfolgt das Ansprech- oder Rückfallverhalten entsprechend wenn der eingestellte Wert unter der Hysterese liegt.

Ansprechverzögerung: Einstellbar zwischen 0 und 10 Sekunden.

Rückfallverzögerung: Einstellbar zwischen 0 und 10 Sekunden.sec.



Beispiel zur Konfiguration des Grenzwertschalters

Parameter Nr.: 4 (Strom L1)

Schaltpunkt = 50%

Hysterese = 50% des Schaltpunktes

Ansprechverzögerung: 2 Sekunden

Rückfallverzögerung

13. Technische Daten

Elektrisches System

3 Phasen 3 Leiter / 4 Leiter oder Einphasig vor Ort einstellbar

Eingang

Nenneingangsspannung 290 V L-N, (500 V L-L) (Drei- und Vierleiter)
 System Primärwerte 100 V L-L bis 692 k V L-L, vor Ort einstellbar System
 Sekundärwerte 100 V L-L bis 500 V L-L, vor Ort einstellbar Maximale
 Dauereingangsspannung 120% des Nennwertes
 Maximale Kurzzeitübersp: 2 x Nennsp. für 1sec. (10x in 10sec. Intervallen)
 Nennbürde Spannungspfad ca. 0.3VA je Phase (bei externer Versorgungssp.)
 Nenneingangsstrom 1A / 5A AC
 Dauereingangsstrom 120% des Nennwertes
 Nennbürde Strompfad ca. 0.2VA je Phase
 maximaler Kurzzeitüberstrom 20 x Nennstr. für 1 s (5 x in 5 min Intervallen)
 System Primärstrom von 1 bis 9999 A, vor Ort einstellbar
 System Sekundärstrom 1 A / 5 A, vor Ort einstellbar

Versorgungsspannung

Externe Versorgungsspannung
 Selbstversorgung

40V bis 300V AC/DC (+/- 5%)
 Eingangsspannungsbereich von 70 V bis 250 V L-N
 (Nicht für Messinstrument mit 3 Phasen 3 Leiter Betrieb)

Frequenzbereich
 Leistungsaufnahme AC
 Leistungsaufnahme DC

45 bis 65 Hz
 ca. 3 VA.
 ca. 3 W

Betriebsmessbereich

Spannung
 Spannung bei Selbstversorgung
 Strom
 Frequenz

10 ... 120 % des Nennwertes
 25 ... 120 % des Nennwertes
 10... 120 % des Nennwertes
 45... 65 Hz

Referenzbedingungen für die Genauigkeit

Referenztemperatur 23°C + 2°C
 Eingangsfrequenz 50 oder 60Hz + 2%
 Wellenform des Eingangs Sinusförmig (Störfaktor 0.005)
 Versorgungsspannung Nennwert + 1 %
 Frequenz der Versorgungsspan. Nennwert + 1 %
 Leistungsfaktor cosφ=1 für Wirkleistung / sinφ=1 für Blindleistung

Genauigkeit

Spannung ±1 % des Bereiches (20 ... 100% des Nennwertes)
 Strom ±1 % des Bereiches (10 ... 100% des Nennwertes)
 Frequenz ± 0.5% der mittleren Frequenz
 Wirkleistung ± 1.0 % des Bereiches (10 ... 100% des Nennwertes)
 Blindleistung ± 1.0 % des Bereiches (10 ... 100% des Nennwertes)
 Scheinleistung ± 1.0 % des Bereiches (10 ... 100% des Nennwertes)
 Leistungsfaktor ± 2.0 % von Gleichheit (50 ... 100% des Nennwertes)
 Phasenwinkel ± 2.0 % des Bereiches (50 ... 100% des Nennwertes)

Relais

Einstellbare Werte Gemäß Tabelle 2
 Einstellung Schaltpunkt Gemäß Tabelle 2
 Hysterese 10% bis 50% de Schaltpunktes, einstellbar
 Ansprechverzögerung 1 bis 10 s, einstellbar
 Rückfallverzögerung 1 bis 10 s, einstellbar
 Kontaktart spannungsfrei, einpolig 1S, 1Ö
 Kontaktbelastbarkeit 250V AC, 5A – 30 V DC, 5A

Einflussgrößen

Temperaturkoeffizient 0.05% / C für Strom (10..120% des Nennwertes)
 (Bei Nennnennbereich 0... 50°C)
 Fehlerabweichung bei Änderung 0.025%/C für Spannung (10..120% des Nennwertes)
 Referenz- einer Einflussgröße 2x gestattet für die getesteten Bedingungen

Anzeige

LED 1 Zeile 4 Stellen, Höhe 14 mm
 Parameterindikatoren Hinterleuchtete LED Anzeigen
 Wiederholungsrate ca. 1 Sekunde

Bedienung

Benutzerzugriff 4 Fronttasten

Normen

EMV Immunität IEC 61326-1 : 2005
 EMC Emmission IEC 61326-1 : 2005
 Sicherheit IEC 61010-1-2001, Dauerbetrieb
 IP Schutzart (Nässe/Schmutz) IEC 60529
 Verschmutzungsgrad 2
 Installationskategorie III

Isolation

Dielektrischer Widerstandstest 3.3 kV RMS 50 Hz für 1 Minute
 zwischen allen elektrischen Kreisen und
 zwischen den elektrischen Kreisen und der
 Benutzeroberfläche

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur 0 bis 50°C
 Lagertemperatur -25 bis +70°C
 Relative Feuchte 0 .. 90 % RH (nicht kondensierend)
 Aufwärmzeit Min. 3 Minuten
 Schock (Erschütterung) 15g in 3 Ebenen
 Vibration 10 .. 55 Hz, 0.15mm Amplitude

Gehäuse

Schutzart Front IP50 (IP54 mit Zusatzdichtung)
 Schutzart Rückseite IP20

Abmessungen

Frontrahmen 96 mm x 96 mm nach DIN 43718
 Schalttafelanschnitt 92^{+0.8} mm X 92^{+0.8} mm
 Einbautiefe max. 62 mm
 Materialstärke Fronttafel 1 – 3 mm bei Einrasthalterung
 1 – 6 mm bei Schraubbefestigung

Gewicht ca. 320 g

Bestellinformationen

Artikelnummer: 136-5381

RS Pro – V – A – F - P, 96x96mm, 3 Phasen 3 oder 4 Leiter, vor Ort einstellbar
AC VAF + Leistungsmessinstrument, Display Höhe 14mm
Eingang 100-500 V L-L,
Eingang 1 oder 5 A AC,
Versorgungsspannung. 40-300V AC/DC
(Einstellbare Strom- und Spannungswandlerverhältnisse)

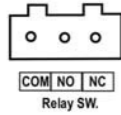
Artikelnummer: 136-5382

RS Pro – V – A – F - P, 96x96mm, 3 Phasen 3 oder 4 Leiter, vor Ort einstellbar
AC VAF + Leistungsmessinstrument, Display Höhe 14mm Eingang 100-500 V L-L,
Eingang 1 oder 5 A AC,
Versorgungsspannung. 40-300V AC/DC
Mit optionalem Grenzwertschalter (Relaiskontakt)
(Einstellbare Strom- und Spannungswandlerverhältnisse)

14. Anschlussstecker Grenzwertschalter

(Rückansicht des RS Pro) :

1. Relaisausgang



Die in dieser Einbau- und Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen richten sich ausschließlich an Elektrofachkräfte die Energieanlagen errichten können und dient zur Beschreibung der korrekten Installation des Produktes. Der Lieferant hat keine Kenntnis über Umgebungsbedingungen oder Einbausituation, die die Funktion des Produktes beeinflussen können. Es ist die Verantwortung des Nutzers festzustellen, ob das Gerät für die vorgesehene Verwendung unter den lokalen Bedingungen geeignet ist. Die Verantwortung des Lieferanten ergibt sich ausschließlich aus den Lieferbedingungen für dieses Produkt. Der Lieferant ist keinesfalls verantwortlich für andere zufällige, indirekte Schäden oder Folgeschäden die sich aus einer fehlerhaften Nutzung des Gerätes ergeben.

Weitere Informationen finden Sie unter
<http://www.rs-components.com/index.html>