

KMB SYSTEMS	KMB systems, s.r.o. Dr. M. Horákové 559, 460 06 Liberec 7, Czech Republic phone +420 485 130 314, fax +420 482 736 896 email : kmb@kmb.cz, internet : www.kmbsystems.eu
--------------------	---

Blindleistungsregler Novar 1106 / 1114 / 1206 / 1214

Kurze Bedienungsanleitung

(1.4 /2012)



Diese kurze Beschreibung enthält nur die Grundinformationen für die Installation der Regler Novar 1106, 1114, 1206, 1214 mit ihrem typischen Schaltbild. Die ausführliche Bedienungsanleitung (Operating Manual), welche eine vollständige Beschreibung aller sonstigen Reglertypen Novar enthält, kann frei vom Internet von den Seiten des Herstellers www.kmbsystems.eu heruntergeladen werden.

Wartung, Instandhaltung

Die Regler der Reihe Novar erfordern keine Wartung im Laufe ihres Betriebs. Zum zuverlässigen Betrieb ist es nur erforderlich, die angeführten Betriebsbedingungen einzuhalten und eine mechanische Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.

Die Einpeisung von dem Regler wird mit einer Netzschmelzsicherung mit Wert T0,5A innerlich einpolig gesichert. Die Sicherung kann nur durch Demontage der hinteren Abdeckung erreicht werden und diese Tätigkeit kann also nur von einer Fachkraft des Reglerlieferanten ausgeführt werden.

Im Falle einer Produktstörung ist es erforderlich, die Beanstandung bei dem Lieferanten an seiner Anschrift geltend zu machen. Das Produkt muss ordnungsgemäß verpackt werden, damit dieses bei dem Transport keinen Schaden erleidet. Zusammen mit dem Produkt muss eine Beschreibung der Störung, bzw. ihrer Auswirkung mitgeliefert werden. Wird Anspruch auf eine Garantiereparatur erhoben, muss der Garantieschein mitgeschickt werden. Wird eine Reparatur außerhalb von der Garantie angefordert, ist eine Bestellung für diese Reparatur beizufügen.

Garantieschein

Für das Gerät wird eine 24-monatige Garantie ab dem Verkaufstag gewährt, spätestens allerdings 30 Monate ab der Auslagerung bei dem Hersteller. Die Mängel, welche im Zuge von diesen Fristen durch eine mangelhafte Ausführung, fehlerhafte Konstruktion oder nicht geeignetes Material nachweislich entstehen, werden von dem Hersteller oder von einem beauftragten Reparaturunternehmen kostenfrei repariert.

Die Garantie eröscht auch im Laufe der Garantiefrist, falls der Benutzer nicht freigegebene Anpassungen oder Änderungen an dem Gerät vornimmt, falls er das Gerät an eine falsch gewählte Größe anschließt, falls das Gerät durch nicht erlaubte Stürze oder nicht geeigneten Umgang gestört wurde, oder falls es im Widerspruch zu den angeführten technischen Parametern betrieben wurde.

Produkttyp:	NOVAR.....	Herst.Nr.....
Auslagerungsdatum:	Eingangsprüfung:
Stempel des Herstellers:
Verkaufsdatum:	Stempel des Verkäufers:

1. Installation

1.1 Mechanische Montage

Das Gerät ist in einer Kunststoffbox verbaut, die für die Montage in ein Schaltschrankfeld vorgesehen ist. Nach der Einschiebung in den Ausschnitt ist es erforderlich, das Gerät mit den gelieferten Verriegelungen zu fixieren

In dem Schaltschrank sollte eine natürliche Luftströmung sichergestellt werden und in dem unmittelbaren Umfeld des Gerätes, insbesondere unter dem Gerät, sollten keine anderen Geräte oder Anlagen installiert sein, welche eine Wärmequelle sind –sonst kann der gemessene Wert verfälscht werden.

1.2 Anschließen

Zum Anschließen des Reglers sind die Stecker mit Schraubklemmen auf der hinteren Seite des Reglers vorgesehen. Die Beispiele für ein typisches Schaltbild stehen am Ende dieser Beschreibung.

Der Höchstquerschnitt der anzuschließenden Leiter beträgt 2,5 mm².

1.2.1 Einspeisespannung

1.2.1.1 Grundarten der Regler

Der Regler erfordert eine Einspeisespannung für seine Tätigkeit in dem in der Tabelle der technischen Parameter stehenden Bereich.

Die Einspeisespannung wird an die Klemmen Nr. 3 (**L1**) und 4 (**M**) angeschlossen. Bei der Gleichspannung der Einpeisung kommt es auf die Polarität der Eingänge nicht an. Die Einpeisung des Reglers muss extern gesichert werden (siehe nachstehend Kapitel **Sicherung**)

Bei den Reglern der Reihe 12xx sind die Einspeiseklemmen Nr. 3 (**L1**) und 4 (**M**) innerlich mit den Klemmen Nr. 5 (**L1**) und 6 (**M**) verbunden, welche für die Verknüpfung der Einspeisespannung mit dem Eingang der Messspannung (Klemmen Nr. 7 – **L1** und 9 – **L2N**) verwendet werden können.

Die Einspeiseklemme Nr. 3 (**L1**) ist innerlich mit dem gemeinsamen Pol der Ausgangsrelais verbunden. Die Sicherung von dem Einspeiseingang des Reglers ist deshalb auch gemäß der Einspeiseleistung der eingesetzten Ausgangsschütze auszulegen.

1.2.1.2 Ausführung „S400“

Die Regler in dieser Ausführung können mit einer höheren Einspeisespannung – bis 500 V Wechselfspannung, gegebenenfalls auch Gleichspannung eingespeist werden. Die Einspeiseleistung ist gleich wie bei der Grundausführung.

Die Einspeisespannung wird an die Klemmen Nr. 3 (**L1**) und 5 (**L2N**) angeschlossen. Bei der Gleichspannung kommt es im Allgemeinen auf die Polarität der Eingänge nicht an, jedoch zur Erreichung der maximalen elektromagnetischen Kompatibilität empfehlen wir ein Pol an die Klemme Nr. 5 (**L2N**) anzuschließen, das geerdet ist.

Die Einpeisung von dem Regler muss extern gesichert werden (siehe nachstehend Kapitel **Sicherung**)

Im Unterschied zu der Grundausführung ist die Einspeiseklemme mit dem gemeinsamen Pol der Ausgangsrelais innerlich **nicht** verbunden.

Die Klemmen Nr. 4 und 6 sind angeschlossen.

1.2.1.3 Sicherung

Der Artikel 6.12.2.1 der Norm EN 61010-1 schreibt vor, dass das Gerät einen Hauptschalter oder Sicherheitsschalter zum Abschaltung haben muss, der ein Bestandteil der Gebäudeinstallation ist, sich in der unmittelbaren Nähe befindet und einfach durch die Bedienung erreichbar ist und als ein Trennmittel gekennzeichnet ist. Als ein Trennmittel ist es geeignet, einen Sicherheitsschalter mit Nennwert I_{max} 10A einzusetzen, dabei muss seine Funktion und Zustand deutlich gekennzeichnet sein. Da die innere Quelle des Reglers ein Impulstyp ist, entnimmt diese bei der Zuschaltung kurzfristig Spitzenstromt Ampere-Größenordnung – es ist erforderlich, diese Tatsache bei der Planung der vorgeordneten Sicherungselementen in Betracht zu ziehen.

1.2.2 Messspannung

1.2.2.1 Regler 1106, 1114

Bei den Reglern der Reihe 11xx dient die Einspeisespannung gleichzeitig als die Messspannung und es ist also nicht notwendig (auch nicht möglich), die Messspannung separat anzuschließen.

1.2.2.2 Regler 1206, 1214

Die Regler der Reihe 12xx sind mit dem universellen Spannungsmesseingang ausgestattet. Gewöhnlich werden die Phase L1 an die Klemme **L1** (Nr. 7) und der Mittelleiter (Nullleiter) an die Klemme **L2N** (Nr. 9), angeschlossen.

Die Messspannung muss extern gesichert werden. Falls die Messspannung mit der Einspeisespannung gleich ist, kann sie mit einem gemeinsamen Sicherheitsschalter gesichert werden. In dem Gegenfall müssen die beiden Stränge mit den Sicherungen oder den Sicherheitsschaltern mit Nennwert 1 bis 6A gesichert werden.

1.2.3 Messstrom

Die Ausgänge aus dem Geräterestromwandler (CT) werden an die Klemmen Nr. 1 (Klemme **k**) und 2 (Klemme **l**) angeschlossen.

Es kann der Geräterestromwandler mit dem Nennausgangsstrom 5A oder 1A eingesetzt werden. Für die richtige Darstellung der Messgrößen ist es erforderlich die Umwandlung CT bei der Einstellung des Gerätes einzugeben (Parameter Nr.12, 13 – siehe nachstehend).

Gegen zufällige Aussteckung und allfällige unerwünschte Unterbrechung des Stromkreises ist der entsprechende Stecker mit einer Schraubsicherung ausgerüstet.

1.2.4 Störungsanzeige

Das Gerät ist mit einem Hilfsrelais „Alarm“ für das Anzeigen der nicht standardmäßigen Zustände ausgestattet. Der Kontakt von diesem Relais führt zu den Klemmen Nr. 17 und 18.

1.2.5 Ausgangsrelais

Das Gerät enthält 6 oder 14 Ausgangsrelais (je nach dem Reglertyp). Die Relaiskontakte führen zu den Klemmen Nr. 19 bis 32.

1.2.5.1 Grundreglertypen

Die gemeinsamen Relaiskontakte sind innerlich mit der Einspeiseklemme **L1** verbunden. Bei dem Schalten des Ausgangsrelais erscheint also das an die Klemme **L1** angeschlossene Potenzial an der entsprechenden Ausgangsklemme.

1.2.5.2 Ausführung „S400“

Im Unterschied zu der Grundausführung sind die gemeinsamen Verbindungskontakte nicht mit der Klemme, sondern sie sind separat an die Klemmen Nr. 33,34 geführt.

Bei der Benutzung der Gleichspannung für die Schütze empfehlen wir, Entstördioden 2A/600V direkt auf die Schutzspulen zu installieren (siehe Beispiele der Schaltbilder unten). Weiter ist es in diesem Fall notwendig, eine niedrigere maximale Strombelastung an den Reglerausgängen in Betracht zu ziehen. (gemäß der Tabelle der technischen Parameter).

2. Inbetriebnahme

2.1 Erstinbetriebnahme

Die Installation des Reglers verläuft automatisch. In den meisten Fällen reicht es, die Einspeisespannung anzuschließen und der Regler stellt sich von alleine ein und fängt an zu regeln. Danach ist es erforderlich, die Einstellung zu überprüfen und einige Parameter gegebenenfalls von Hand anzupassen.

Nach der Anschließung der Einspeisespannung verläuft ein Displaytest. Dann erscheint auf dem Bildschirm kurzfristig

- Reglertyp (z.B. **n 1 1 4**)
- Firmwareversion (z.B. **1 . 4**)
- Eingestellter Typ der Messspannung (**U L n** oder **U L L**)
- Eingestellter Nennwert von dem Sekundären des CT (**I = 5 A** oder **I = 1 A**)

Dann wird der der Ablauf der automatischen Anschlusserkennung ausgelöst.

2.2 Automatische Erkennungsprozess der Verbindung

Bei der Lieferung sind die Anschlussparameter der Messspannung und des Messstroms von dem Regler eingestellt wie folgt:

- Typ der Messspannung an die Phasenspannung eingestellt (**L n**, Parameter Nr. 15)
- Anschlussart von U und I nicht definiert (Parameter Nr. 15)
- Nennspannung des Kompensationssystem **U_{kom}** auf 230 V eingestellt (Parameter Nr. 18)

Da der Regler die Anschlussart nicht kennt (Parameter Nr. 16 ist nicht definiert), löst er eine automatische Erkennung aus. Damit der Regler diesen Ablauf ausführen kann, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- die Tätigkeit des Reglers ist nicht abgestellt (d.h. LED-Diode **Manual** ist aus)
- die numerische Anzeige ist in der Anzeigemaske **der gemessenen Größen**

Bei der Erfüllung von diesen Bedingungen wird der Ablauf der automatischen Erkennung von dem Regler ausgelöst.

Der Ablauf kann bis zu sieben Schritte haben. In jedem Schritt führt der Regler zumindest vier Messversuche aus, bei denen er die Stufen Nr. 1 bis 4 sukzessiv ein- und abschalt. Dabei geht er davon aus, dass der Kompensationskondensator mindestens an zwei von diesen Stufen angeschlossen ist (falls eine Drossel zu einigen der Ausgänge Nr. 1 bis 4 angeschlossen wäre, wird der Ablauf nicht erfolgreich sein). Bei jedem Messversuch erscheinen folgende zwei Meldungen auf der numerischen Anzeige sukzessiv:

- Schrittnummer in Form **R P n n** (nn ...Nummer des Versuchs)
- Versuchsergebnis in Form z.B. **L 1 - 0**

Falls der Regler in den einzelnen Versuchen wiederholt gleiche Werte misst, hält er die Verbindung für erkannt und weitere Schritte werden von ihm nicht mehr vorgenommen. Sind die einzelnen Messungen in dem gegebenen Schritt abweichend, führt der Regler einen weiteren Messvorgang aus.

Für das erfolgreiche Erkennen der Verbindung müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- der Typ der Messspannung ist richtig eingestellt (Phase=L/N / Dreieck = LL, Parameter Nr. 15)
- zu den Stufen Nr. 1 bis 4 sind mindestens zwei Blindleistungskondensatoren angeschlossen und zu keiner von diesen Stufen ist eine Dekompensationsdrossel angeschlossen

Während des ganzen Erkennungsprozesses misst der Regler auch die Größe der Messspannung. Am Ende des Prozesses wertet er einen durchschnittlichen Wert dieser Spannung aus und stellt die Nennspannung des Kompensationssystems **U_{kom}** (Parameter Nr. 18) auf den nächsten Wert aus der Reihe der ausgewählten Nennspannungen laut Tab. 2.1 ein.

Tab. 2.1: Reihe der ausgewählten Nennspannungen

58 V	100 V	230 V	400 V	500 V	690 V
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Nach dem erfolgreichen Abschließen des Prozesses von der automatischen Erkennung der Verbindung werden der Typ der erkannten Verbindung, die ausgewählte Nennspannung **U_{kom}** und der Ist-Wert des Leistungsfaktors in dem Netz auf der numerischen Anzeige für einen Augenblick sukzessiv angezeigt. Das Gerät nimmt dann den Regelungsprozess, gegebenenfalls den Prozess der Stufenerkennung auf (siehe unten).

Wird der automatische Erkennungsprozess der Verbindung nicht erfolgreich abgeschlossen, wird eine blinkende Meldung auf der Anzeige **P - 0** angezeigt. In diesem Fall ist es notwendig die Verbindungsart von Hand einzugeben, oder den Wert **- - - -** (=nicht definiert) durch Editieren des Parameters Nr. 16 erneut einzugeben und dadurch das Starten des automatischen Erkennungsprozesses der Verbindung auszulösen.

Ist die tatsächliche Nennspannung des Kompensationssystems anders als der während des Erkennungsprozesses in dem Parameter Nr. 18 festgelegte aufgezeichnete Wert, kann dieser Wert nach dem Abschluss des Prozesses auf die Ist-Größe angepasst werden.

Der automatische Erkennungsprozess der Verbindung kann jederzeit durch das Umschalten des Regimes der numerischen Anzeige in die **Parameteranzeige** unterbrochen werden. Nach dem Retourrieren in das Regime der Anzeige von den gemessenen Größen wird der automatische Erkennungsprozess der Verbindung erneut von Anfang an gestartet.

2.3 Der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistung

Die Regler werden standardmäßig mit der aktivierten Funktion der automatischen Erkennung der Stufenleistung (Parameter Nr. 20 auf den Wert A eingestellt) geliefert. Bei dieser Einstellung wird der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistung nach dem Einschalten (Zuführung der Einspeisespannung) von dem Regler dann ausgelöst, falls keiner von den Ausgängen (in dem Parameter Nr. 25) den gültigen Leistungswert hat (solcher Fall tritt bei der erstmaligen Installation des neuen Reglers oder nach seiner Initialisierung auf). Der Prozess kann auch ohne Unterbrechung der Einspeisespannung hervorgerufen werden, und zwar durch die Editierung des Parameters Nr. 20 auf den Wert 1 oder durch die Initialisierung des Reglers (siehe nachstehend).

Damit der Regler den automatischen Erkennungsprozess der Stufenleistung auslösen kann, müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- die Reglertätigkeit ist nicht abgestellt (d.h. die LED-Diode **Manual** ist aus)
- die numerische Anzeige ist in dem Modus der Anzeige von **den gemessenen Größen**
- die Art der Verbindung der Mess- U und I (Parameter Nr. 16) ist definiert

Nach der Erfüllung dieser Bedingungen wird der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistung von dem Regler ausgelöst.

Der Prozess kann drei oder sechs Schritte haben. In jedem Schritt wird jeder Ausgang von dem Regler sukzessiv ein- und ausgeschaltet. Dabei wird gemessen, wie sich das Ein- und Ausschalten der Stufe auf die gesamte Blindleistung im Netz auswirkt. Aus den gemessenen Werten wird die Stufenleistung festgelegt.

In jedem Messversuch werden die folgenden Meldungen auf der numerischen Anzeige sukzessiv angezeigt.

- Schrittnummer in Form **R C - n** (n... Schrittnummer)
- die hervorgehende gemessene Stufenleistung in den Einheiten kvar. Es wird der **Nennwert** der Leistung von der gemessenen Stufe angezeigt, also der Wert, der der Nennspannung des Kompensationssystems **U_{kom}**, dem eingestellten Parameter Nr. 18 entspricht. Falls die Umwandlung von CT (Parameter nr. 12,13) eingegeben ist, bzw. bei der Spannungsmessung über VT auch seine Umwandlung (in dem Parameter Nr.17), wird die Stufenleistung direkt in dem Netz (also in dem Primären von CT, bzw. VT) angezeigt. Wird die Umwandlung von CT, bzw. VT nicht definiert, wird die Stufenleistung in dem Sekundären von CT, bzw. VT angezeigt.

Gelingt es dem Regler nicht, den Wert der Stufe zu ermitteln, wird er nicht angezeigt. Dieser Zustand kommt in dem Fall vor, dass der Wert der Blindleistung in dem Netz infolge der Belastungsänderungen im Verhältnis zu der Größe der gemessenen Stufe erheblich schwankt.

Nach der Ausführung der drei Schritte wird eine Auswertung ausgeführt. Falls die einzelnen Messvorgänge in den ausgeführten Schritten ausreichend stabile Ergebnisse liefern, wird der Erkennungsprozess abgeschlossen. Im Gegenfall werden weitere drei Schritte von dem Regler ausgeführt.

Eine Bedingung für die erfolgreiche Erkennung der Leistungen von den einzelnen Stufen ist der ausreichend stabile Netzstatus – während des Ein- und Ausschaltens der entsprechenden Stufe darf sich die Blindleistung der Last in einen Wert nicht ändern, der vergleichbar oder sogar größer ist als der Wert der Blindleistung der Teststufe. In dem Gegenfall ist das Ergebnis des Messvorgangs nicht erfolgreich. Im Allgemeinen werden die Stufenwerte umso genauer erkannt, je kleiner die Belastung im Netz ist.

Nach dem erfolgreichen Abschluss der automatischen Erkennung der Stufen prüft der Regler, ob zumindest eine Kapazitätsstufe erkannt wurde und falls ja, löst er den Regelungsprozess aus. Im Gegenfall wechselt der Regler in den Wartestatus und nach 15 Minuten startet er den Prozess der automatischen Erkennung der Leistungsstufen erneut.

In dieser Phase empfehlen wir zuerst die Umwandlung von CT (Parameter Nr.12,13) einzustellen und die einzelnen nicht erkannten Werte der Stufen in dem Nebenparameterstrang Nr. 25 zu überprüfen. Der positive Wert bedeutet die kapazitive Stufe, der negative Wert die induktive Stufe. Falls der Wert nicht erkannt wurde, wird die Angabe **- - - -** angezeigt Die erkannten Werte können gegebenenfalls von Hand angepasst werden.

Wird der automatische Erkennungsprozess nicht erfolgreich abgeschlossen, oder falls es zwischen den erkannten Stufen keine einzige kapazitive Stufe gibt, wird die blinkende Meldung auf der Anzeige **C = 0** angezeigt und gleichzeitig wird die Anzeige **Alarm** aktiviert. In diesem Fall ist es notwendig, die Werte der einzelnen Stufen von Hand (siehe Beschreibung nachstehend) einzugeben, oder den Wert **R** durch die Editierung des Parameters Nr.20 erneut einzugeben und dadurch das Auslösen des automatischen Erkennungsprozesses der Stufenleistungen erneut auszulösen.

Der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistungen kann jederzeit durch Umschalten von dem Anzeigemodus der numerischen Anzeige auf **Parameter** unterbrochen werden. Nach dem Retourrieren in den Modus der gemessenen Größen wird der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistungen erneut von Anfang an gestartet.

3. Beschreibung des Reglers

3.1 Gemessene Größen

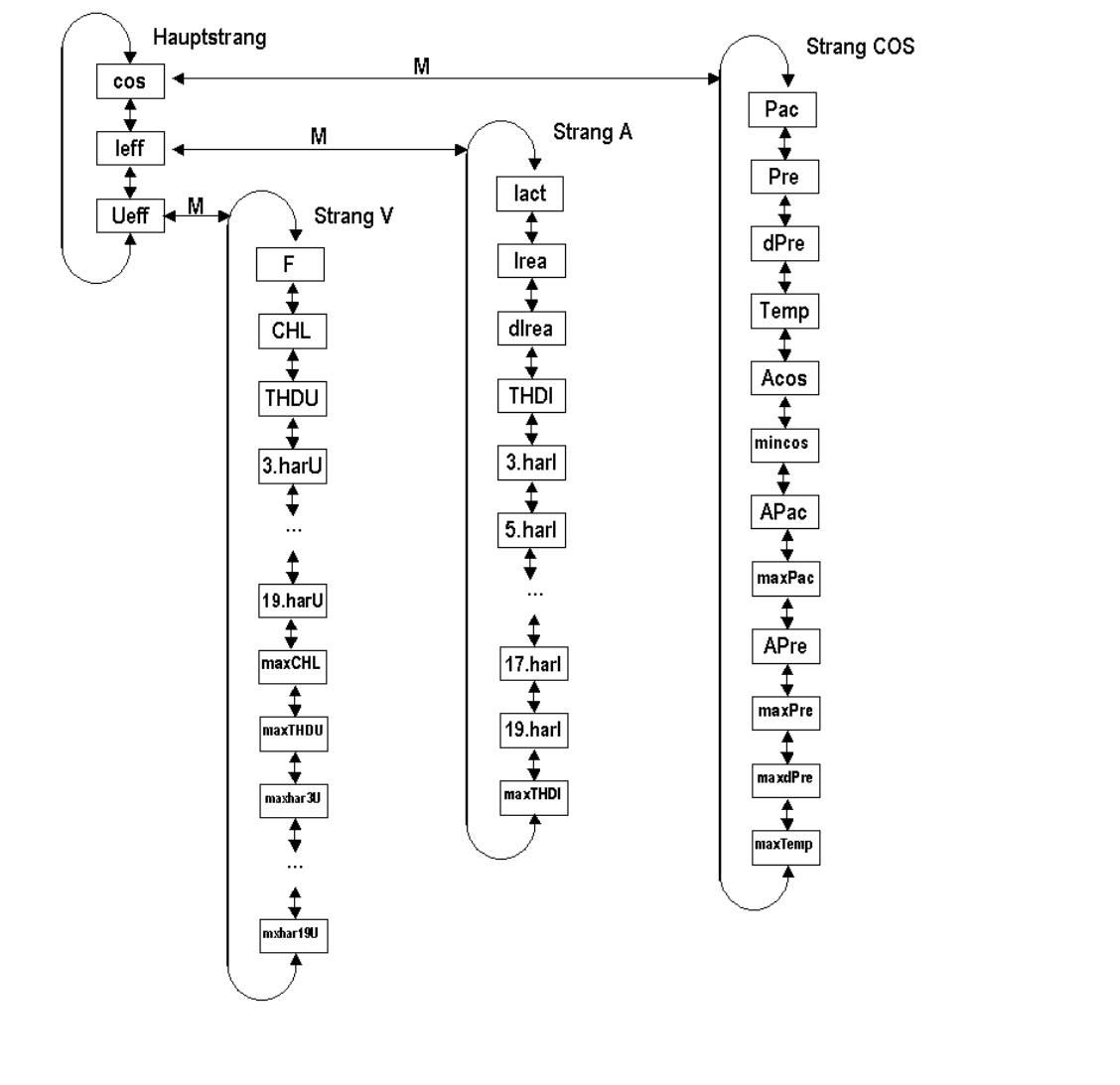
Der Modus der Anzeige von den gemessenen Größen ist der Grundanzeigemodus, in den der Regler nach der Einschaltung der Einspeisespannung umschaltet. Falls die Bedienung in den Modus der Parameteranzeige umschaltet, kann man in den Modus der Anzeige von den gemessenen Größen durch das Drücken der Taste **M** (Messung) zurückkommen.

Der Regler geht automatisch in den Modus der Anzeige von den gemessenen Größen etwa nach dreißig Sekunden ab dem Zeitpunkt zurück, wann die Bedienung aufhört, die Bedienungstasten zu betätigen (gegebenenfalls nach fünf Minuten nach der Anzeige des Status von der Regelungszeit – siehe Parameter Nr. 46).

3.2 Hauptstrang

In dem Anzeigemodus der gemessenen Größen leuchtet immer eine LED-Diode **COS**, A, V. Diese LED-Dioden identifizieren die abgebildete Gruppe der Größen. Die gemessenen Größen sind in den sog. Strängen angeordnet – siehe. Abb. 3.1. Der Hauptstrang enthält die sofortigen Werte der folgenden gemessenen Hauptgrößen: **cos**, **Ieff** und **Ueff**. Die einzelnen angezeigten Größen können mit den Tasten **▲**, **▼** umgeschaltet werden.

Durch das Drücken der Taste **M** kann in den entsprechenden Nebenstrang umgeschaltet werden: bei dem Anzeigen **COS** in den Strang des Leistungsfaktors, der Leistungen und der Temperatur (nachfolgend als „Strang COS“ genannt); bei dem Anzeigen **Ieff**, geg. **Ueff** in den Strang Strom, bzw. in den Strang Spannung (nachfolgend als „Strang A“, bzw. „Strang V“ genannt). In den Nebensträngen kann man sich wieder mit dem Drücken der Tasten **▲**, **▼** bewegen. Die Größen in den Nebensträngen werden durch das periodisch blinkende Zeichen der Größe identifiziert. Die Rückkehr in den Hauptstrang der sofortigen Werte kann durch Betätigen der Taste **M** ausgeführt werden.

 Abb. 3.1 : Abbildung der gemessenen Werte – Struktur

 Tab. 3.1 : Übersicht der gemessenen Größen - Hauptstrang

Abkürzung	Größe	Einheit
cos	Sofortiger Leistungsfaktor. Der Wert entspricht dem aktuellen Verhältnis der Leistungskomponente zu dem Gesamtwert der Leistung des harmonischen Grundnetzes. Der positive Wert bedeutet den induktiven Leistungsfaktor, der negative Wert den kapazitiven Leistungsfaktor.	-
Ieff	Sofortiger effizienter Wert des Netzstroms (einschließlich des höheren harmonischen)	A /kA *
Ueff	Sofortiger effizienter Wert der Netzspannung (einschließlich deshöheren harmonischen). Standardmäßig in Volt, im Falle des Anschließens der gemessenen Spannung über VT in Kilovolt (siehe Parameter Nr. 17).	V /kV

* ... standardmäßig in A; das blinkende Komma zeigt an, dass die Angabe in kA angezeigt wird

3.2.1 Strang COS

In dem Strang COS werden einerseits die sofortigen Werte der Leistungen andererseits die aufgezeichneten durchschnittlichen, maximalen und minimalen Werte der ausgewählten Größen angezeigt. Die Leistungen sind als Dreiphasen-Leistungen (gemessene Einphasen-Leistungen multipliziert mit drei) angezeigt. Die Polarität der Blindleistung wird mit dem vorgeordneten Buchstaben „L“ für die positiven Werte und mit dem Buchstaben „C“ für die negativen Werte bezeichnet.

Tab.3.2: Übersicht der gemessenen Größen – Strang COS

Abkürzung	Zeichen	Größe	Einheit
Pac	PAC	Sofortige Wirkleistung grundlegend harmonisch (Power active)	kW / MW*
Pre	P r E	Sofortige Blindleistung grundlegend harmonisch (Power reactive)	kvar / Mvar*
dPre	d P r E	Sofortige Blindleistung grundlegend harmonisch, fehlend in dem Netz zum Erreichen des angeforderten Leistungsfaktors (Delta Power reactive)	kvar / Mvar*
Temp	°C / °F	Sofortige Temperatur (im Schaltschrank an der Stelle des Reglers). Angezeigt in Grad Celsius oder Grad Fahrenheit gemäß der Einstellung des Parameters 58	°C oder °F
Acos	ACOS	Durchschnittlicher Leistungsfaktor im Netz für die im Par. Nr. 56 eingestellte Zeitdauer (Average cos)	-
mincos	n COS	Minimaler Leistungsfaktor im Netz, der seit dem letzten Nullen erreicht wurde, Auswertungsfenster durch die Einstellung des Parameters Nr. 57 festgelegt.	-
APac	APAC	Durchschnittliche Wirkleistung grundlegend harmonisch im Netz für den im Parameter Nr. 56 eingestellten Zeitraum (Average Power active)	kW / MW*
maxPac	ḡPAC	Maximale Wirkleistung im Netz, der seit dem letzten Nullen erreicht wurde, Auswertungsfenster durch die Einstellung des Parameters Nr. 57 (Maximum Power active) festgelegt.	kW / MW*
Apré	AP r E	Durchschnittliche Blindleistung grundlegend harmonisch im Netz für den im Parameter Nr. 56 eingestellten Zeitraum (Average Power reactive)	kvar / Mvar*
maxPre	ḡP r E	Maximale Blindleistung im Netz seit dem letzten Nullen, Auswertungsfenster durch die Einstellung des Parameters 57 (Maximum Power reactive) festgelegt.	kvar / Mvar*
maxdPre	ḡd P r r	Maximale Blindleistung grundlegend harmonisch, fehlend in dem Netz zum Erreichen des angeforderten Leistungsfaktors seit dem letzten Nullen, Auswertungsfenster durch die Einstellung des Parameters Nr. 57 festgelegt (Maximum Delta Power reactive)	kvar / Mvar*
maxTemp	°C / °F	Maximale Temperatur seit dem letzten Nullen, die Auswertung aus den gleitenden Minutendurchschnitten der Temperatur ausgeführt (Maximum Temperature)	°C oder °F

* ... standardmäßig in kW, kvar; das blinkende Komma zeigt an, dass die Angabe in MW, Mvar angezeigt wird

Die aufgezeichneten Werte können je nach Ihrem Charakter in drei Gruppen eingeteilt werden:

- Die durchschnittlichen Werte **Acos**, **APac**, **Apré**

Es handelt sich um die durchschnittlichen Werte des Leistungsfaktors, der Wirk- und Blindleistung. Die Tiefe des Durchschnittintervalls kann von 1 Minute bis 7 Tage in dem Parameter Nr. 56 eingestellt werden.
- Die maximalen und minimalen Werte **mincos**, **maxPac**, **maxPre**, **maxdPre**
 - mincos** – es wird als der Anteil von dem durchschnittlichen gleitenden Wirk- und Scheinleistung als grundlegend harmonisch ausgewertet. Die Tiefe des gleitenden Fensters ist von 1 Minute bis 7 Tage in dem Parameter Nr. 57 einstellbar. Der Mindestwert wird aufzeichnet und angezeigt. Die Bedingung für die Auswertung ist, dass der entsprechende durchschnittliche Strom mindestens 5% der Nenn-Strombelastung, welche durch den primären Wert der Umwandlung des Stromtransformators CT (Parameter Nr.12) bestimmt ist, sonst wird der Wert nicht in Erwägung gezogen (der Wert wird bei der minimalen Belastung nicht aufgezeichnet).
 - maxPac**, **maxPre** – die maximalen Werte der durchschnittlichen gleitenden Wirk- und Blindleistung grundlegend harmonisch. Die Tiefe des gleitenden Fensters ist von 1 Minute bis 7 Tage in dem Parameter Nr. 57 einstellbar.
 - maxdPre** - der maximale Wert der durchschnittlichen gleitenden fehlenden Blindleistung grundlegend harmonisch. Im Gegenteil zu dem sofortigen Wert der fehlenden Blindleistung **dPre**, die ein Unterschied zwischen der Ist- und Soll-Blindleistung ohne Rücksicht auf den sofortigen Status der geschalteten Reglerausgänge ist, wird **maxdPre** nur dann ausgewertet, falls die Soll-Blindleistung die Regelungskapazität von dem System (also die Summe der Leistungen von allen Regelungsstufen) überschreitet und ihr Wert durch die Differenz von dieser Regelungskapazität und der Sollleistung festgelegt ist (falls die Regelungskapazität ausreichend ist, ist der Wert **maxdPre** Null). Die Tiefe des gleitenden Fensters ist von 1 Minute bis 7 Tage in dem Parameter Nr. 57 einstellbar.
- Die maximale Temperatur **maxTemp**

Der maximale Wert der durchschnittlichen gleitenden Temperatur. Die Tiefe des gleitenden Fensters ist fix 1 Minute.

Die oben stehenden aufgezeichneten Werte können genutzt werden, und zwar separat für jede Gruppe – bei dem Nullen des Wertes werden auch alle sonstigen Werte der zuständigen Gruppe genullt. Die Vorgehensweise bei dem Nullen ist in dem Kapitel „Editierung“ angeführt.

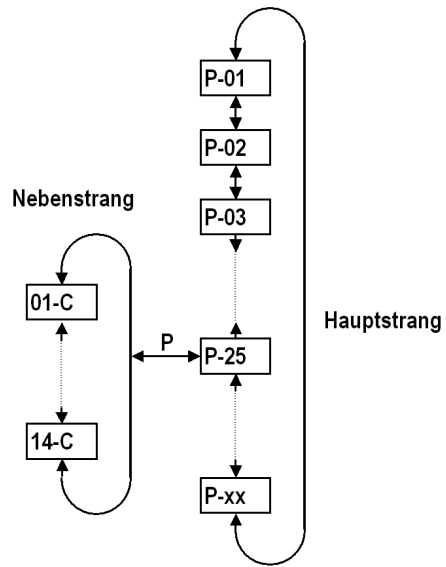
3.2.2 Strang A

In diesem Strang sind alle den Strom betreffenden Größen abgebildet. Der Wert **maxTHDI** kann von Hand genullt werden.

Tab. 3.3: Übersicht der gemessenen Größen – Strang A

Abkürzung	Zeichen	Größe	Einheit
Iact	ACT	Sofortige Wirkkomponente grundlegend harmonisch von Strom (active)	A /kA *
Irea	r E A	Sofortige Blindkomponente grundlegend harmonisch von Strom (reactive). Gemäß der Polarität mit dem Buchstaben L (induktiv) oder C (kapazitiv) bezeichnet	A /kA *
dIrea	d r E A	Sofortige Blindkomponente grundlegend harmonisch von Strom, fehlend in dem Netz zum Erreichen des angeforderten Leistungsfaktors (Delta reactive)	A /kA *
THDI	t Hd	Sofortiges Niveau von der der gesamten harmonischen Verzerrung von dem Strom im Netz (Total Harmonic Distortion) – gibt das Verhältnis des Inhaltes von den höheren harmonischen Stromkomponenten zu dem Niveau grundlegend harmonisch an.	%
3. +-19.har	H 3 ÷ 19		

Abb. 3.2: Abbildung der Parameter – Struktur



Die Parameter können in drei Hauptgruppen eingeteilt werden:

- Die Funktion des Reglers festlegenden Parameter. Diese Parameter kann man einstellen und dadurch den Regelungsprozess beeinflussen. Zu den zählen der Leistungsfaktor, die Regelungszeit, die Sperrzeit gegen Wiedereinschalten usw.
- Die den sofortigen Zustand des Reglers indizierenden Parameter. Es handelt sich um den sofortigen Alarmstatus (Parameter Nr. 40), Störungstatus des Gerätes (Parameter Nr. 45) und den Status der Regelungszeit (Parameter Nr. 46). Der Wert von diesen Parametern wird von dem Regler eingestellt und dient zur näheren Identifizierung der nichtstandardmäßigen Zustände oder Störungszustände und zur ausführlicheren Verfolgung des Verkaufs von dem Regelungsprozess
- Die aufgezeichneten gesamten Zeiten der Schaltungen und die Anzahl der Schaltungen von den einzelnen Kompensationsstufen (Parameter Nr. 43, 44). Diese Werte werden von dem Regler eingestellt und die Bedienung hat nur die Möglichkeit, sie zu nullen.

Die Parameter sind gemäß der Rangnummer in dem Hauptstrang angeordnet. Einige der Parameter (Parameter Nr. 35 – Stufenleistung, 26 – feste Stufen, 30 – Alarmeinstellung, 40 – Alarmstatus, 43-Gesamtschaltzeiten, 44- Anzahl der Schaltungen) sind zur besseren Übersichtlichkeit in dem sog. Nebenstrang angeordnet. Der Nebenstrang kann bei ausgewählten Parametern durch das Drücken der Taste **P** (Parameter) angewählt werden und auf dieselbe Weise kann man in den Hauptstrang zurückkehren. Das Anzeigen der Parameter in dem Nebenstrang kann gemäß des trennenden Bindestrichs zwischen der Parameternummer und dem Wert identifiziert werden – beispielsweise erscheint die Aufschrift **D I C** (Stufe Nr. 1 ist regelnd kapazitiv) bei dem Anzeigen des Parameters Nr. 26 (feste Stufe). Falls wir die Zustände von den anderen Stufen anzeigen wollen, ist es erforderlich, die Anzeige in den Nebenstrang durch das Drücken der Taste **P** umzuschalten. Auf der Anzeige ändert sich die Aufschrift auf **D I - C** und jetzt ist es möglich, zwischen den Werten der Stufen in dem Nebenstrang zu blättern. Durch das wiederholte Drücken der Taste **P** wird die Anzeige in den Hauptstrang zurückgeschaltet (der Bindestrich ist weg). Die Rückkehr in den Anzeigemodus der gemessenen Größen kann durch das Drücken der Taste **M** ausgeführt werden. Der Regler geht in diesen Regime automatisch nach Ablauf von dreißig Sekunden ab dem Zeitpunkt zurück, wann die Bedienung auhört die Bedienungsstasten zu betätigen.

Ausnahme: In dem Zustand **Manual** können die Parameterwerte nicht angesehen werden. Nach dem Drücken der Taste **P** (Parameter) werden die Werte der Ausgänge sofort angezeigt – siehe Beschreibung dieses Zustandes nachstehend.

3.3 Test- und Fehlermeldungen

In dem Anzeigemodus der gemessenen Größen erscheinen die Test- oder Fehlermeldungen in einigen Fällen statt des Wertes von dem Leistungsfaktor. In diesen Fällen, wann der angezeigte Wert die Bedeutung von dem sofortigen Leistungsfaktor nicht hat, blinkt die LED-Diode **COS**.

3.4 Indikations-LED-Dioden

Neben der numerischen Anzeige und den mit ihr zusammenhängenden LED-Dioden **COS**, **A** und **V** enthält das Frontpanel weitere Indikations-LED-Dioden.

3.4.1 Anzeigen des Zustandes von den Ausgängen

Das Feld der LED-Dioden in dem oberen Teil des Frontpanels zeigt den sofortigen Zustand von den Ausgangsrelais. Die einzelnen LED-Dioden sind mit der Nummer 1 bis 6, gegebenenfalls 1 bis 14 bezeichnet und durch ihr Leuchten wird der geschaltete Zustand des entsprechenden Ausgangsrelais angezeigt.

Falls eine dieser LED-Dioden blinkt, bedeutet das, dass der Regler diesen Ausgang schalten will, aber muss den Ablauf der Sperrzeit abwarten. Das entsprechende Ausgangsrelais ist geöffnet und wird geschaltet, sobald die Sperrzeit für das Wiedereinschalten abläuft.

Eine Ausnahme ist der Anfangstest der Anzeige zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit von allen Anzeigeelementen. In diesem Test steht die Aufschrift **E S E** auf der Anzeige und alle Indikations-LED-Dioden werden sukzessiv eingeschaltet und ausgeschaltet. Alle Ausgangsrelais bleiben dabei geöffnet.

3.4.2 Anzeigen des Trends

Diese LED zeigen die Größe der Abweichung der sofortigen Ist-Blindleistung im Netz von dem Wert der optimalen Blindleistung an, die dem eingestellten Wert des angeforderten Leistungsfaktors entsprechen würde.

Ist diese Abweichung kleiner als die Hälfte des Wertes von der Blindleistung des kleinsten Kondensators, sind die beiden LED-Dioden aus. Im Falle, dass die Abweichung größer ist als die Hälfte, aber kleiner als der Wert der Blindleistung des kleinsten Kondensators, blinkt die entsprechende LED-Diode – im Falle der Unterkompensierung blinkt die als **IND** gekennzeichnete LED-Diode, bei Überkompensierung blinkt die als **KAP** gekennzeichnete LED-Diode. Überschreitet die Abweichung den Wert des kleinsten Kondensators, leuchtet die entsprechende LED-Diode mit Dauerlicht.

Eine Ausnahme in der Funktion von diesen LED-Dioden stellen die folgenden Zustände dar:

- die Art des Anschließens der Mess-U und -I (Parameter Nr. 16) ist nicht festgelegt
- es verläuft der automatische Erkennungsprozess der Verbindung
- es verläuft der automatische Erkennungsprozess der Stufenleistungen

In dem Fall, dass die Anschlussart nicht festgelegt ist, blinken die beiden LED-Dioden, in den sonstigen zwei Fällen sind sie ausgeschaltet.

3.4.3 Anzeigen des Zustandes Manual

Die als **Manual** gekennzeichnete LED-Diode zeigt an, dass der Regler in den sog. Handbetrieb (manuellen Betrieb) umgeschaltet ist. Die Regelungsfunktion des Reglers ist dabei abgestellt.

Ist diese LED-Diode ausgeschaltet und die Abbildung in dem Modus **der Messgrößen**, wird eine standardmäßige Regelungsfunktion von dem Regler ausgeführt, gegebenenfalls wird eine automatische Erkennung der Verbindung oder automatische Erkennung der Stufenleistungen ausgeführt.

3.4.4 Anzeigen der Rückeinspeisung (Export)

Die LED-Diode **Export** zeigt die Richtung der Übertragung von der Wirkenergie. Ist sie aus, fließt die Energie von der vorgesehenen Quelle zu dem Stromabnehmer. Leuchtet die Diode, fließt die Energie in die umgekehrte Richtung.

3.4.5 Anzeigen des Alarms

Für das Anzeigen der nichtstandardmäßigen Zustände kann das Relais **Alarm** verwendet werden. Das Verhalten von diesem Relais kann gemäß der Beschreibung des Parameters Nr. 30 eingestellt werden.

Die LED-Diode **Alarm** zeigt den Zustand dieses Relais an d.h., dass falls der Ausgangskontakt von dem Relais **Alarm** geschaltet ist, blinkt die LED-Diode.

4. Einstellung des Reglers

Zum Erreichen der optimalen Regelungsart gemäß der regelnden Belastung enthält der Regler eine Reihe von Parametern, welche seine Funktion beeinflussen. Die Parameterübersicht steht in dem Kap. 5. Es ist möglich, eine ausführliche Beschreibung von den einzelnen Parametern, in dem Handbuch des Gerätes zu finden (www.kmbssystems.eu).

4.1 Editieren der Parameter

Die Parameter sind bei dem Versand auf die standardmäßigen Werte gemäß dem Kap. 5 eingestellt. Zum Erreichen der optimalen Regelungsart entsteht die Notwendigkeit manchmal, einige Werte gemäß den konkreten Anforderungen anzupassen; in den sonstigen Fällen ist es bei der Installation notwendig, zumindest den Typ der Messspannung (Phasen/Dreiecksspannung) und die Umwandlung von CT einzugeben.

Ist das Editieren der Parameter nicht gesperrt (siehe das nächste Kapitel), wird sie ausgeführt wie folgt:

- Den Regler in den Anzeigemodus durch das Drücken der Taste **P** umschalten
- Den Parameter durch sukzessives drücken der Tasten **▲**, **▼** anzeigen, den man editieren will
- Die Taste **P** drücken und so lange gedrückt halten, bis die Angabe auf der Anzeige beginnt zu blinken.
- Die Taste **P** lösen und den gewünschten Wert mit den Tasten **▲**, **▼** einstellen. Es ist möglich das automatische Höhersetzen, bzw. Tiefersetzen des editierten Wertes zu nutzen, was durch dauerhaft gedrückte Taste **▲**, bzw. **▼** hervorgerufen wird. Die Taste **P** nach dem Erreichen des gewünschten Wertes drücken. Der eingestellte Wert wird in dem Speicher des Reglers aufgezeichnet, die Angabe in der Anzeige hört auf zu blinken und das Editieren wird damit abgeschlossen.

4.2 Nullen der aufgezeichneten Messwerte

Auf ähnliche Weise können die aufgezeichneten Messwerte nullt werden:

- Den Regler in den Modus der Anzeige der Messwerte umschalten und die angeforderte Größe mit Hilfe der Tasten **▲**, **▼** und **M** anblättern, welche man nullen will
- Die Taste **M** drücken und sie so lange gedrückt halten, bis die Angabe beginnt zu blinken.
- Die Taste **M** lösen und die Anzeige mit der Taste **▲** oder **▼** so umschalten, dass die Aufschrift **C L r** (= clear= nullen) auf der Anzeige erscheint. Durch das folgende Drücken der Taste **M** wird der Wert nullt.

Bei dem Nullen werden alle Größen der zuständigen Gruppe der Werte gleichzeitig nullt und ihre Auswertung beginnt erneut.

4.3 Lösen/Sperren der Editierung

Bei der Lieferung sind ist der Status der Regler als „entsperrt“ eingestellt, d.h., dass die Parameter editiert und die aufgezeichneten gemessenen Werte nullt werden können. Nach der Inbetriebnahme kann die Editierung „gesperrt“ und damit gegen einen allfälligen unberechtigten Umgang abgesichert werden.

Die Information darüber, ob die Editierung gelöst oder gesperrt ist, kann in dem Parameter Nr. 00 verfolgt werden. Sie kann diese Angaben beinhalten:

E d = 0 Editierung gesperrt
E d = 1 Editierung freigegeben – kann editiert, gegebenenfalls nullt werden

Der Zustand der Freigabe oder des Sperrens von der Editierung wird in dem Regler auch bei dem Ausfall der Einspeisung aufgehoben.

Wird die Editierung gesperrt, kann sie auf die folgende Vorgehensweise entsperrt werden, welche ähnlich ist, wie die Parametereditierung:

- Den Regler in den Modus der Parameteranzeige durch das Drücken der Taste **P** umschalten und den Parameter Nr. 00 anzeigen – es wird **E d = 0** angezeigt (der Regler darf nicht in dem Zustand **Manual** sein)
- Die Taste **P** drücken und sie so lange gedrückt halten, bis das letzte Zeichen in der Anzeige beginnt zu blinken. An der Stelle des letzten Zeichens wird dabei die Zahl im Intervall 0 bis 9 angezeigt. Zur einfacheren Erklärung setzen wir voraus, dass die Zahl 5 zum Beispiel angezeigt wird, also wird die Angabe **E d = 5** in der Anzeige angezeigt und die Zahl 5 wird blinken.
- Die folgende Sequenz von vier Tastendrücken: **▼**, **▲**, **▲**, **▼** auszuführen. Falls also der Wert **5** an der letzten Stelle der Anzeige angezeigt war, ändert er sich in **4 - 5 - 6 - 5**, also wird nach dieser Sequenz der gleiche Wert angezeigt wie ursprünglich.
- Die Taste **P** drücken. In der Anzeige erscheint die Angabe **E d = 1**, welche die Freigabe der Editierung indiziert, und es ist also möglich, die Parameterwerte zu ändern und die aufgezeichneten gemessenen Werte zu nullen.

Die Zahl, welche bei dem Eingeben der entsperrenden Sequenz angezeigt wird, ist nicht wesentlich; sie wird zufällig von dem Regler gewählt (dient zum „Verwirren des Gegners“). Wichtig ist nur die genaue Reihenfolge der angegebenen Tastendrücke.

Die Editierung bleibt bis zu diesem Zeitpunkt entsperrt, falls sie von der Bedienung wieder nicht gesperrt wird. Der Zustand der Freigabe oder des Sperrens der Editierung wird auch bei dem Ausfall der Einspeisung beibehalten.

Das Sperren der Editierung kann auf ähnliche Weise ausgeführt werden wie das Entsperren, es ist nur erforderlich, jegliche andere Tastensequenz in dem Punkt Nr. 3 von der oben stehenden Vorgehensweise einzugeben.

4.4 Zustand „Manual“

Bei der Installation oder Kontrolle des Reglers ist es manchmal erforderlich, die Funktion von den einzelnen Kompensationsstufen zu testen, gegebenenfalls ist es erforderlich, den automatischen Regelungsprozess für eine längere Zeit außer Betrieb zu setzen.

In diesen Fällen ist es möglich, den Regler in den Modus umzuschalten, in dem er nur das Messen und Anzeigen der Angaben ausführt. Das Umschalten in diesen Modus kann durch das gleichzeitige Drücken der Tasten **M** und **P** während der Dauer zirka 6 Sekunden (bis die LED-Diode **Manual** beginnt zu blinken) ausgeführt werden. Auf ähnliche Weise kann der Regler in den Modus der Regelung zurückgeschaltet werden.

In dem Zustand **Manual** können die Parameter **weder** angeschaut **noch** editiert werden – es können nur die einzelnen Ausgänge eingeschaltet und ausgeschaltet werden.

Nach dem Umschalten des Reglers in den Zustand **Manual** sind die Ausgänge in dem Zustand belassen, in welchem sie in dem Regelungsprozess vor dem Umschalten waren. Der Zustand der Ausgänge kann nachfolgend von Hand geändert werden – nach dem Drücken der Taste **P** wird der Zustand des gegebenen Ausganges in diesem Fall angezeigt (z.B. **D I - 0**, d.h. Ausgang Nr. 1 ist gerade ausgeschaltet), welche mit Hilfe von den Tasten **▲**, **▼** angeschaut und editiert werden können wie die Parameter des Gerätes. Die Zustandsänderung des Ausganges erfolgt bereits im Zuge der Editierung und dabei wird die eingestellte Sperrzeit für die Wiedereinschaltung berücksichtigt.

Falls der Regler in den Modus **Manual** umgeschaltet ist und es zu der Unterbrechung der Einspeisung kommt, wechselt er nach der Wiedereinschaltung der Einspeisung wieder in den Zustand **Manual**. Dabei werden alle Ausgänge sukzessiv geschaltet, welche vor dem Ausfall der Einspeisung geschaltet waren (Zustand der Ausgänge ist gespeichert).

Achtung! In dem Zustand **Manual** sind die aktiven Alarmfunktionen (Parameter Nr. 30) außer Betrieb gesetzt!

4.5 Initialisierung des Reglers

In einigen Fällen kann der Bedarf entstehen, den ursprünglichen Standardzustand der Einstellung von dem Regler wieder herzustellen, mit dem er geliefert wird. Dazu dient die sog. **Initialisierung** des Reglers. Nach der Ausführung der Initialisierung wird der Anfangstest gleichzeitig gestartet, d.h. dass der Regler alle Aktionen ausführt wie bei der Zuführung von der Einspeisung.

Alle Reglerparameter werden bei der Initialisierung auf die Standardwerte gemäß dem Kap. 5, ausgenommen von den folgenden, eingestellt:

- Nennwert des Sekundären CT (Nr.13)
- Typ der Messspannung (Phasen- oder Dreieckspeisung, Nr. 15)
- bei den Geräten mit der Kommunikationsschnittstelle auch die Adresse, Geschwindigkeit und das Protokoll (Nr. 50,51,52)

Die angeführten Parameter bleiben so erhalten, wie sie vor der Initialisierung eingestellt wurden.

Weder die Werte von der Zeit und der Anzahl der Schaltungen (Parameter Nr. 43,44) noch die aufgezeichneten durchschnittlichen, minimalen und maximalen Messwerte werden von der Initialisierung auf irgendeine Weise beeinflusst.

Die Initialisierung von dem Regler kann durch das gleichzeitige Drücken der Tasten **M**, **P** und **▼** während der Zeit zirka 6 Sekunden ausgelöst werden. Der Regler schaltet zuerst alle geschalteten Stufen ab und startet den ursprünglichen Test – in diesem Augenblick ist es möglich die Tasten zu lösen. Danach führt er die Initialisierung an sich aus und da der Parameterwert Nr. 16 jetzt nicht definiert ist, wird der automatische Erkennungsprozess der Verbindung ausgelöst.

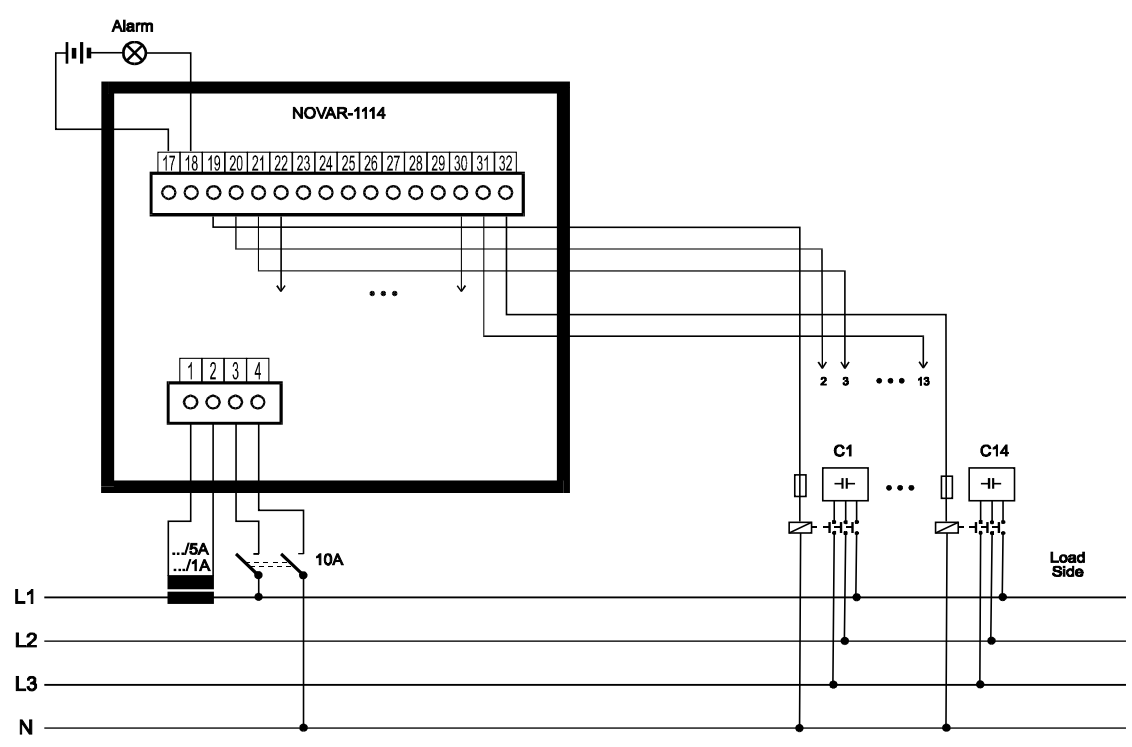
5. Parameter der Regler Novar-11xx / 12xx

Nr.	Bedeutung	Einstellungsbereich	Standardwert	Anmerkung
0	Lösung der Editierung	0/1	1	siehe. Beschreibung des Sperrens der Editierung
1	Soil-Leistungsfaktor (Tarif 1)	0,80 L + 0,80C	0,98 L	Das blinkende Komma bedeutet, dass die <i>Reg. mit offset</i> (siehe. Par.63) aktiviert ist
2	Regelungszeit bei Unterkompensation (Tarif 1)	5 sec + 20 min	3 min	Ohne „L“: quadr. Verkürzung der Regelungszeit Mit „L“: lineare Verkürzung der Regelungszeit

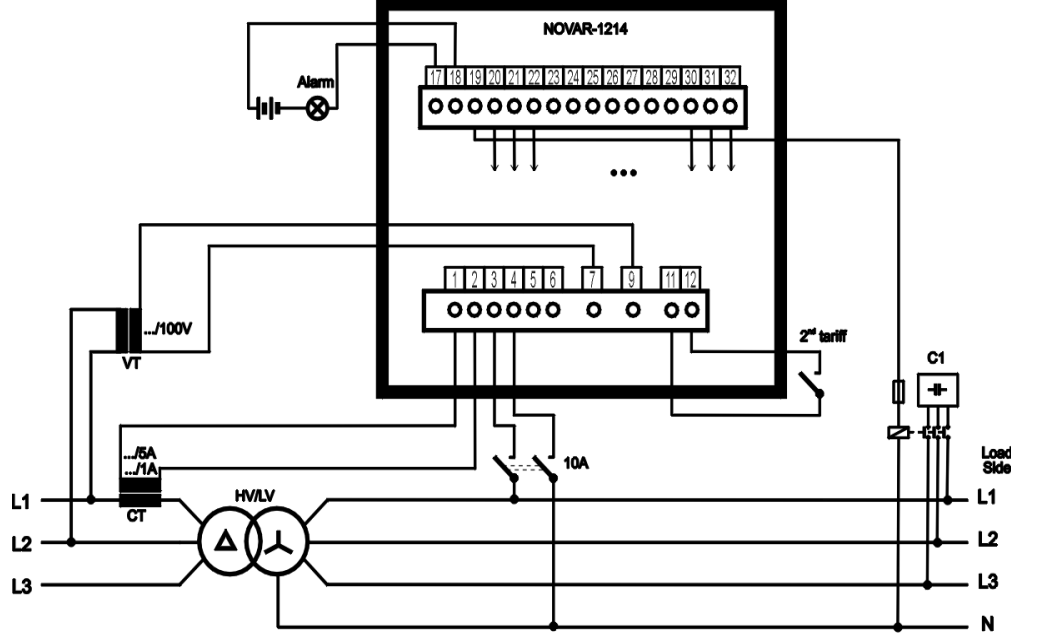
3	Regelungszeit bei Überkompensation (Tarif 1)	5 sec + 20 min	30 sec	Ohne „L“: quadr. Verkürzung der Regelungszeit Mit „L“: lineare Verkürzung der Regelungszeit
4	Breite des Regelbereichs(Tarif1)	0,000 + 0,040	0,010	
5	Offset-Leistung (Tarif 1)	0	nicht definiert	für die kapazitiven Werte positiv, für die induktiven negativ. Abgebildet nur bei der Aktivierung Par. Nr. 63
6	Tariffunktion Nr. 2	0 – 1 – E	0	
7	Parametersatz gemäß Nr. 1 + 5 für den Tarif 2	gemäß dem Parameter Nr. 1 + 5	-	Falls die Auswertung von dem 2.Tarif nicht gewählt, wird nicht angezeigt
12	Nennwert des Primären von CT	5-9950 A	nicht definiert	
13	Nennwert des Sekundären von CT	1A – 5A	5	
14	Sperrzeit wieder einschalten	5 sec +20 Min	20 sec	
15	Typ der Messspannung	LN (Phasen) – LL (Dreieck)	LN	Für die richtige Funktion der automatischen Erkennung der Verbindung ist es erforderlich richtig einzugeben siehe Parameterbeschreibung
16	Art der Verbindung U und I	6 Kombinationen	nicht definiert	siehe Parameterbeschreibung
17	Überleitung VT	ohne oder 10 + 5000	- (ohne VT)	Das Verhältnis zwischen der primären und der sekundären Spannung VT
18	Nennspannung des Kompensationsystems U_{KOW}	50 + 750 V x Überleitung VT	230 / 400 V	Der Regler stellt diesen Wert bei dem automatischen Erkennungsprozess der Verbindung ein
20	Automatische Erkennung der Stufen	A(auto) – 0(nein) – 1(ja)	A	
21	Schaltprogramm Modus der linearen Schaltung	12 typische Kombinationen oder „L“	nicht definiert	0...individuelle Einstellung der Stufen. Falls die automatische Erkennung der Stufen angewählt wird, wird nicht angezeigt
22	Nennwert des kleinsten Kondensators (Wert C_{Kmin} umgerechnet auf den Primären CT)	(0,007 + 1,3 quadr.) x Umwandlung CT x Umwandlung VT	nicht definiert	Der Wert entspricht dem eingestellten U_{KOW} (Par. Nr. 18). Falls die automatische Erkennung der Stufen angewählt wird, wird nicht angezeigt
23	Anzahl der Kondensatoren	1 – 14	6 / 8 / 14	Falls die automatische Erkennung der Stufen angewählt wird, wird nicht angezeigt
25	Nennwert der einzelnen Stufen	(0,0001 + 5,5 quadr.) x Umwandlung CT x Umwandlung VT	nicht definiert	Der Wert entspricht dem eingestellten U_{KOW} (Par. Nr.18) Für die Kondensatorstufen positiv, für die Drosseln negativ
26	Feste Stufen	Regelung / 0 / 1	alle Reg.	Letzte 2 Stufen auch F / H / (A)
27	Grenzleistungsfaktor für die Regelungsdrossel	0,80 L + 0,80 C	nicht definiert	Falls nicht definiert, wird die Regelung mit Hilfe von den Drosseln nicht ausgeführt
30	Alarmeinstellung	0 / nur Anzeige / nur Aktion /Anzeige und Aktion	Anzeige und Aktion	1... Unterstrom 2... Überstrom 3... Spannungsverlust 4...Unterspannung 5...Überspannung 6... THDI > 7... THDU >
31	Grenze der Unterspannung, +	-	-	8...CHL > 9...Kompensationsfehler 10... Export 11... Anzahl der Schaltungen 12...Stufenfehler 13... Überhitz 14... Externer Alarm
37	Anzahl der Schaltungen und Temperaturen (je Alarm)	-	-	Ist der entsprechende Alarm nicht eingestellt, nicht angezeigt
40	Sofortiger Alarmstatus	-	-	Zeigt den aktiven Alarmstatus an
43	Zeit der Stufenschaltung (in Tsd. Stunden)	-	-	Anzeigebereich 0,001 bis 130
44	Anzahl der Schaltungen (in Tausenden)	-	-	Anzeigebereich 0,001 bis 130
45	Störungstatus des Gerätes	-	-	
46	Sofortiger Status der Regelungszeit	-	-	Zeit des nächsten Regelungsgriffs in Sek.
50	Adresse des Gerätes (Fernkommunikation)	1 + 254	1	
51	Kommunikationsgeschwindigkeit (Fernkommunikation)	4800–9600–19200 Bd	9600 Bd	
52	Kommunikationsprotokoll (Fernkommunikation)	KMB / Modbus-RTU	KMB(P0)	
55	Netzfrequenz	A (auto) – 50 Hz – 60 Hz	A (auto)	
56	Fensterbreite der Auswertung von den Durchschnittswerten	1 min + 7 Tage	7 Tage	Gilt für die durchschnittlichen Werte: Acos, APac, APre
57	Fensterbreite der Auswertung von den min. und max. Werten	1 min + 7 Tage	15 Min	Gilt für die minimalen und maximalen Werte: Acos, APac, APre
58	Anzeige der Temperatur Celsius/Fahrenheit	°C – °F	°C	
59	Grenze der Kühlungseinschaltung	+10 + +60 °C	+40 °C	Falls der Ausgang Kühlung nicht eingestellt ist, wird nicht angezeigt
60	Grenze der Heizungseinschaltung	-30 + +10 °C	-5 °C	Falls der Ausgang Heizung nicht eingestellt ist, wird nicht angezeigt
63	Regelung mit Offset	0 (nein) – 1 (ja)	-	

6. Beispiele der Schaltungen

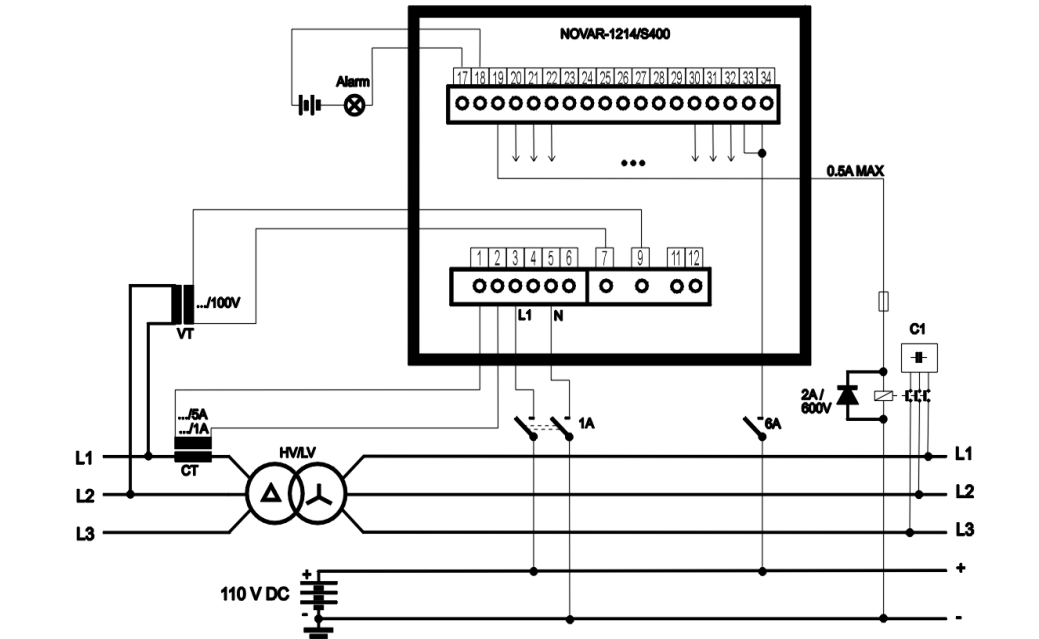
Novar-1114 – Installation



Novar-1214 – Installation, Messung aus MS



Novar-1214/S400 – Installation, Gleichstromspeisung



7. Technische Parameter

Einstellbare Parameter	Novar	
	1106 / 1114	1206 / 1214
Soil-Leistungsfaktor	0,80 induktiv + 0,80 kapazitiv	
Schaltzeit	5 + 1200 Sekunden	
Sperrzeit für Wiedereinschalten	5 + 1200 Sekunden	
Strom des kleinsten Kondensators	(0,002 + 2 A) x Umwandlung CT	
Einstellung der Werte der Stufen und Verbind.	Automatisch oder von Hand	
Bereiche, Genauigkeit		
Einspeisungsspannung :		
Grundausführung	90+275 V AC, 43+67Hz,7VA	90 + 275 V AC (43+67 Hz) oder 100+300 V DC, 7VA
Ausführung /S400*	75+500 V AC 43 + 67 Hz	75+500 VAC 43 + 67 Hz oder 90+600 V DC, 7VA
Messspannung	Gleich mit der Einspeisungsspannung 57,7+690 V AC,+10/-20%, 43+67 Hz	
Genauigkeit der Spannungsmessung	+/-1% aus dem Bereich +/- 1 digit	
Reaktion auf den Ausfall der Messspannung	<= 20 ms	
Messstrom (galvanisch geteilt)	0,002 + 7 A	
Eingefügte Impedanz des Stromeingangs	< 10 Mohm	
Genauigkeit der Strommessung		
• Bereich 0,5 + 7A	+/- 0,02A +/- 1 digit	
• Bereich 0,02 + 0,5 A	+/- 0,002A +/- 1 digit	
• Bereich 0,002 + 0,02 A	+/- 0,0005A +/- 1 digit	
Max. Winkelfehler bei der Messung des Leistungsfaktors und der Leistung	+/-1° bei I > 3 % des Bereichs, sonst +/-3°	
Genauigkeit der Messung von dem harmonischen Strom und THD	+/-5 % +/-1 digit (für U, I > 10 % des Bereichs)	
Bereich der gemess. Temperatur/Genauigkeit	-30 + 60 °C / ± 5 °C	
Anzahl der Ausgangsrelais	6 / 14	
Belastbarkeit der Ausgangsrelais:		
• Grundausführun	250 V AC / 4 A ; 110 V DC / 0,3 A	
• Ausführung /S400*	250 V AC / 4 A ; 110 V DC / 0,5 A ; 220 V DC / 0,2 A (400 V AC für Installation Kategorie II)	
Installation Kategorie / level of pollution		
• für Spannung < 300 V AC	III / 2 EN 61010-1	
• für Spannung > 300 V AC	II / 2 EN 61010-1	
Betriebsbedingungen		
Arbeitsumfeld	Klasse C1 gemäß IEC 654-1	
Arbeitstemperatur	40° + +60°C	
Relative Feuchtigkeit	5 bis 100 %	
EMC		
Ausstrahlung	EN 50081-2, EN 55011, Klasse A ; EN 55022, Klasse A	
Beständigkeit	EN 61000-6-2	
Physikalische Parameter		
Schutzklasse	IP40 (gegebenenfalls IP54) IP 20	
Maße		
• Frontpanel	144 x 144 mm	
• Einbautiefe	80 mm	
• Montageausschnitt	138+1 x 138+1 mm	
Gewicht	max. 0,7 kg	