



Seite 24-6

#### SERIE DCRM

- 2 Stufen (Modulgehäuse)
- Einstellung durch Potentiometer auf der Vorderseite
- 3 LED-Anzeigen



Seite 24-7

#### SERIE DCRL (ERWEITERBAR)

- 3 oder 5 Stufen (Gehäuse 96x96mm), bis auf max. 7 Stufen erweiterbar
- Erweiterbarkeit mit Modulen der Serie EXP (Erhöhung der Stufen, Ausgänge, Kommunikationsanschlüsse)
- Hintergrundbeleuchtetes Symbol-Display
- Optische Schnittstelle für Programmierung, Daten-Download und Diagnose
- Separater Eingang für Spannungsmessung
- Schutz vor Überstrom der Kondensatoren
- Sensor zur Erfassung der Temperatur in der Schalttafel
- Oberwellenmessung von Spannung und Strom bis zur 15. Oberwelle
- Konfigurierbare Alarmer
- Geeignet für Mittelspannungssysteme
- Kompakt und leicht zu installieren



Seite 24-8

#### SERIE DCRG (ERWEITERBAR)

- 8, 10, 12, 14 oder 16 Stufen (Gehäuse 144x144mm)
- Erweiterbarkeit mit Modulen der Serie EXP (Eingänge und Ausgänge, Erhöhung der Stufen, Kondensatorschutz, Kommunikationsanschlüsse, etc.)
- Hintergrundbeleuchtetes Grafik-Display (128x80 Pixel)
- Optische Schnittstelle für Programmierung, Daten-Download und Diagnose
- Separater Eingang für Spannungsmessung
- Schutz vor Überstrom der Kondensatoren
- Sensor zur Erfassung der Temperatur in und außerhalb der Tafel
- Oberwellenmessung von Spannung und Strom bis zur 30. Oberwelle
- Speicherung der Ereignisse
- Konfigurierbare Alarmer
- Geeignet für Mittelspannungssysteme
- Geeignet für dynamische Kompensation



Seite 24-11

#### THYRISTORMODULE

- 30, 50, 100kvar
- Geeignet für dynamische Kompensation
- Kontrolliertes Einschalten/Ausschalten im Nulldurchgang des Stroms
- Schutz vor Übertemperatur
- Schutz vor Überstrom bei Einschaltung der Kondensatoren



- Kontrolle und Steuerung mit Mikroprozessor
- Genauer Messkreis in TRMS
- Intelligente, automatische Regelung
- Versionen mit 2, 3, 5, 7, 8, 12, 14 und 16 Stufen
- Versionen mit statischen Ausgängen
- Einsatz in Kompensations- und Mittelspannungsanlagen
- Serielle USB-Kommunikationschnittstellen, Ethernet
- Kommunikationsprotokolle Modbus-RTU und ASCII
- Thyristormodule für dynamische Kompensation

## Blindstrom-Überwachungsrelais

KAP. - SEITE

Serie DCRM .....	24 - 6
<b>Automatische Blindleistungsregler</b>	
Serie DCRL .....	24 - 7
Serie DCRG .....	24 - 8
Software und Zubehör .....	24 - 9
Kommunikationsvorrichtungen .....	24 - 10
<b>Thyristormodule</b> .....	24 - 11
<b>Maße</b> .....	24 - 12
<b>Anschlusspläne</b> .....	24 - 13
<b>Technische Eigenschaften</b> .....	24 - 16



## Automatische Blindleistungsregler



**DCRL**



**DCRG**

	DCRL	DCRG
Stufen	DCRL3: 3 (5 mit EXP10 06) DCRL5: 5 (7 mit EXP10 06)	8 (10, 12, 14, 16 mit EXP...)
<b>VORDERSEITE/GEHÄUSE</b>		
Display	Hintergrundbeleuchtetes Symbol-LCD	Hintergrundbeleuchtetes Grafik-LCD 128x80 Pixel
Sprachen	6 (nur Laufschrift der Alarmcodes) Italienisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Portugiesisch	10 Italienisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Tschechisch, Polnisch, Russisch, Portugiesisch und 1 benutzerdefinierte Sprache
Abmessungen	96x96mm	144x144mm
Schutzart	IP54	IP54
Erweiterbar mit Modulen EXP...	●	●
<b>KONTROLLE/FUNKTIONEN</b>		
Automatische Erkennung der Stromrichtung	●	●
Tauglich für 4-Quadranten-Betrieb	●	●
Master-Slave-Architektur		●
Separater Eingang für Hilfsversorgung	●	●
Möglichkeit der Drehspannungsüberwachung		●
Stromeingänge	1 (Stromwandler 5A oder 1A)	3 (Stromwandler 5A oder 1A)
Mögliche Verwendung für dynamische Kompensation (FAST)		● mit EXP10 01 (8 Stufen)
Mögliche Verwendung bei Mittelspannung	●	●
Möglichkeit der separaten Kompensation pro Phase		●
Mögliche Umschaltung zw. Phase-Nullleiter auf 3-ph. System	●	●
Als Funktion oder externer Temperatursensor programmierbarer Eingang		● mit EXP10 04
USB-Kommunikationsschnittstelle	● mit EXP10 10	● mit EXP10 10
RS232-Kommunikationsschnittstelle	● mit EXP10 11	● mit EXP10 11
Isolierte RS485-Kommunikationsschnittstelle	● mit EXP10 12	● mit EXP10 12
ETHERNET-Kommunikationsschnittstelle mit Webserver-Funktion		● mit EXP10 13
Optische USB-Kommunikationsschnittstelle an der Vorderseite	● mit CX 01	● mit CX 01
Optische WLAN-Kommunikationsschnittstelle an der Vorderseite	● mit CX 02	● mit CX 02
Schnelle Einstellung des Stromwandlers	●	●
Software für Setup und automatische Schalttafel-Prüfung erhältl.	●	●
Fernsteuerungssoftware erhältlich	●	●
Echtzeituhr mit Gangreserve		●
Aufzeichnung von Ereignissen: Alarmer, Setup-Änderung, etc.		●
<b>MESSUNGEN</b>		
Nennmessspannung	600VAC max.	600VAC max.
Messbereich Spannung	50...720VAC	50...720VAC
Cosφ - Momentanwert	●	●
Leistungsfaktor - Momentanwert und Wochenmittelwert	●	●
Spannung und Strom	●	●
Blindleistung zur Erreichung des Set-points und insgesamt	●	●
Überlast Kondensatoren	●	●
Schalttafeltemperatur	●	●
Höchstwert Spannung und Strom	●	●
Höchstwert Kondensatorüberlast	●	●
Höchstwert Schalttafeltemperatur	●	●
Höchstwert Kondensatortemperatur		● mit EXP10 04
Wirkleistung und Scheinleistung		●
Oberwellenanalyse von Strom und Spannung	● bis zur 15. Oberwelle	● bis zur 31. Oberwelle
Gemessener Wert in var je Stufe	●	●
Anzahl der Umschaltungen je Stufe	●	●

## Automatische Blindleistungsregler

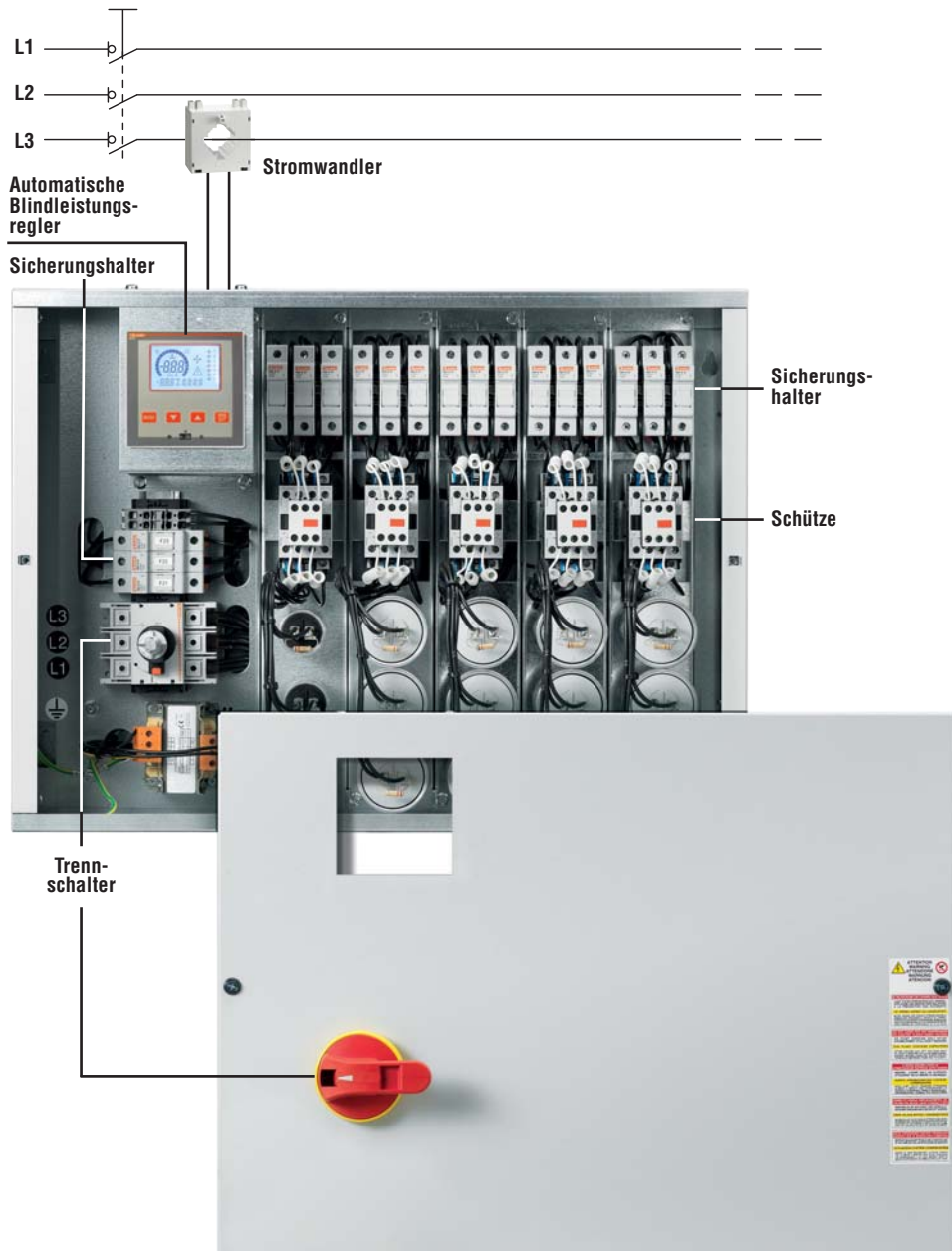


DCRL



DCRG

SCHUTZ	DCRL	DCRG
Zu hohe und zu niedrige Spannung	●	●
Zu hoher und zu niedriger Strom	●	●
Überkompensation (Kondensatoren ausgeschaltet und $\cos\varphi$ höher als Set-point)	●	●
Unterkompensation (Kondensatoren eingeschaltet und $\cos\varphi$ niedriger als Set-point)	●	●
Überlast Kondensatoren	●	●
Überlast Kondensatoren auf allen 3 Phasen		●
Übertemperatur	●	●
Kurzunterbrechung im Netz	●	●
Kondensatorbatterie schadhaf	●	●
Überschreitung der max. Oberwellenverzerrung des Stroms	●	●
Programmierung der Eigenschaften der Alarime (Aktivierung, Ansprechverzögerung, Relaisauslösung, etc.)	●	●

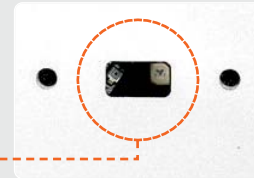


# DIE RICHTIGE LÖSUNG FÜR JEDE ANWENDUNG!

- **GRAFIK-DISPLAY MIT HINTERGRUND-BELEUCHTUNG**  
128x80 Pixel, optimal ablesbar, mit einstellbarer Helligkeit.

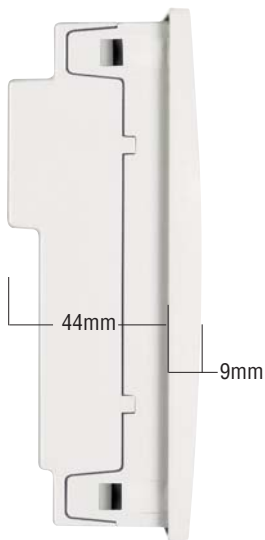


- **OPTISCHE KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE**  
Die optische Schnittstelle an der Vorderseite erlaubt die Kommunikation über USB und WLAN mit PC, Smartphone und Tablet-PC für die Programmierung, die Diagnose und den Daten-Download, ohne dass die Versorgung der Schalttafel getrennt werden muss.

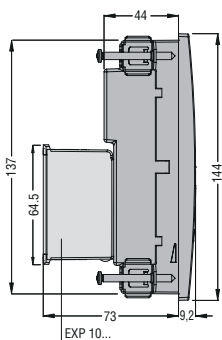


- **INDIVIDUELLE BESCHRIFTUNGSMÖGLICHKEIT**  
Auf der Vorderseite ist die individuelle Beschreibung des Reglers durch Beschriftungen, Logo, Codes, etc. möglich.

## ● KOMPAKTE ABMESSUNGEN



Das **niedrige Profil** und die reduzierte Tiefe erleichtern den Einbau des Blindleistungsreglers auch in sehr kompakten Schalttafeln.



## ● BEFESTIGUNGSSYSTEM



Das Befestigungssystem mit **Metallschrauben** garantiert einen langfristig optimalen, festen Sitz.

- **HOHE SCHUTZART**  
Die Vorderseite des Geräts und die Dichtung wurden konzipiert, um die Schutzart **IP54** zu garantieren.

## ● ERWEITERBARKEIT



Die Grundfunktionen des Reglers lassen sich dank der Erweiterungsmodule der Serie EXP problemlos erhöhen:

- Ausgangsrelais zur Erhöhung der Stufen
- Isolierte statische Ausgänge (auch für dynamische Kompensation)
- Schutz der Kondensatoren
- Digitale und analoge Eingänge und Ausgänge
- Isolierte RS232-Schnittstelle
- Isolierte RS485-Schnittstelle
- Isolierte Ethernet-Schnittstelle mit Webserver-Funktion
- Isolierte Profibus-DP-Schnittstelle
- GPRS/GSM-Modem.



- GEEIGNET FÜR KOMPENSATION MIT SCHÜTZEN UND MIT THYRISTORMODULEN
- SENDUNG VON ALARM-SMS
- SENDUNG VON DATEN ÜBER E-MAIL ODER FTP-SERVER
- WEBSERVER ZUM LESEN DER DATEN
- ERGONOMISCHES DESIGN

Der Regler DCRG hat ein ergonomisches Design und eine moderne Optik.

### ● MASTER-SLAVE-FUNKTION

Ein Regler DCRG kann zusätzlich zu seinen Stufen auch die Ausgänge anderer, analoger Regler steuern, so dass eine **Master-Slave**-Architektur entsteht.

Es können bis zu 8 Slaves gesteuert werden, um ein System mit maximal 32 Stufen zu erhalten.



Master



Slave 1



Slave 2



Slave 8

### ● WEBSERVER-FUNKTION



Wird das **Ethernet**-Erweiterungsmodul EXP10 13 installiert, können die wichtigsten, vom Regler gemessenen Werte über die geläufigsten, mit Java kompatiblen Web-Clients angezeigt werden, die im Handel erhältlich sind, ohne dass eine zusätzliche Software auf dem PC installiert werden muss.

### ● SCHUTZ DER KONDENSATOREN

Wird das entsprechende Erweiterungsmodul EXP10 16 hinzugefügt, kann der Regler DCRG mit weiteren Funktionen zum Schutz der Kondensatoren versehen werden. Das Modul kann die Oberwellenströme und die lokale Temperatur der Kondensatoren messen sowie einen Fehler an einer beliebigen Phase erkennen.

### ● 3 STROMEINGÄNGE

- Möglichkeit, für jede einzelne Phase eine **separate Kompensation** vorzunehmen.
- Möglichkeit, alle elektrischen Messungen der Anlage zu analysieren (Multimeter).

### ● BREITER BEREICH AN NENNMESSSPANNUNGEN

Dank des breiten Messbereichs zwischen 100...600VAC kann der Regler für die meisten Anwendungen eingesetzt werden.

### ● GSM/GPRS-MODEM

Bei Einbau des Erweiterungsmoduls EXP10 15 wird der Regler mit einem automatisch vom Steuergerät konfigurierten GSM/GPRS-Modem ausgestattet, was die Installation und Verdrahtung vereinfacht. Nach dem Einsetzen einer Daten-SIM-Karte kann der Regler Alarm- oder Benachrichtigungs-SMS, **E-Mails** oder Datendateien an FTP-Server senden.

### ● 5A ODER 1A IM GLEICHEN REGLER

Über einen Parameter kann der Regler für die Verwendung von Stromwandlern mit Sekundärwicklung von 5A oder 1A aktiviert werden.

### ● GRAFISCHE DARSTELLUNGEN UND TEXTE IN 10 SPRACHEN



Anzeige von Wellenformen, Grafiken und Texten in 10 Sprachen: Italienisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Tschechisch, Polnisch, Russisch, Portugiesisch und einer benutzerdefinierten Sprache.



### ● GEEIGNET FÜR

#### MITTELSPANNUNGSSYSTEME

Der Regler kann in Mittelspannungssystemen eingesetzt werden, was der Möglichkeit zu verdanken ist, das Verhältnis eines Spannungswandlers einzustellen. So erhält man sowohl für die Regelung als auch für die Anzeige auf dem Display Messungen bezüglich der Primärwicklung des Wandlers.

### ● GEEIGNET FÜR DYNAMISCHE KOMPENSATION (FAST)

Dank der Erweiterungsmodule mit statischen Ausgängen EXP10 01 ist es möglich, Systeme für die dynamische Kompensation mit Thyristoren zu realisieren, falls die Blindlast schnell schwankt. Werden auch die integrierten Relaisausgänge genutzt, kann ein gemischt traditionelles (mit Relais) und dynamisches System erhalten werden.

### Serie DCRM



DCRM 2

Bestellbezeichnung	Stufen	Hilfsversorgungsspannung	St. pro Pack.	Gew.
	Anz.	[V]	St.	[kg]
Für 1-phasige und 3-phasige Niederspannungssysteme				
<b>DCRM 2</b>	2	380...415VAC	1	0,284

#### Allgemeine Eigenschaften

Das Relais DCRM2 erlaubt die Überwachung des Blindstroms einer Anlage.

Es ist in der Lage,  $\cos\varphi$  bestmöglich zu kompensieren, wodurch der vom Energielieferanten angeforderte Blindstrom reduziert wird.

Das Relais kontrolliert den Anschluss von zwei Kondensatorbänken, von denen eine jede separat mit einer über einen speziellen Trimmer einstellbaren Leistung versorgt werden kann.

Es ist außerdem möglich, die Ein- und Ausschaltzeit der Kondensatoren zu regeln, indem die Reaktionsgeschwindigkeit des Systems justiert wird.

Das Gerät kann sowohl in 3-phasiger als auch in 1-phasiger Konfiguration verwendet werden.

#### Betriebsbedingungen

- Hilfsversorgungsspannung: 380...415VAC standardmäßig
- Nennfrequenz: 50/60Hz
- Spannungseingang: 80...528VAC
- Stromeingang:
  - Durch Stromwandler /5A
  - Messbereich: 0,1...6A
  - Art der Messung: Echter Effektivwert (TRMS)
  - Automatische Erkennung der Anschlussrichtung des Stromwandlers (direkt / umgekehrt)
- Relaisausgänge:
  - 2 Relais (Stufen) mit jeweils 1 Wechsler
  - Nennstromdurchfluss: 8A 250VAC (AC1)
  - Möglichkeit, die Kontrolle der beiden Relais separat zu aktivieren
- Modulgehäuse DIN 43880 (3 Module)
- Schutzart: IP40 Vorderseite (wenn in Gehäuse und/oder Schalttafel mit IP40 eingebaut), IP20 Klemmen.

#### EINSTELLUNGEN

"C/K Step 1"	C/K ratio step 1 (0,15...2)
"C/K Step 2"	C/K ratio step 2 (0,15...2)
"Connection delay"	Einschaltverzögerung der Kapazitäten 1...60s
"Disconnection delay"	Ausschaltverzögerung der Kapazitäten 0,1...60s
"System configuration"	Wahl 1-phasiges oder 3-phasiges System.

#### ANZEIGEN

- 1 grüne LED für Anzeige Versorgung und Sperrzeit
- 2 rote LED für Anzeige Relaiseinschaltung.

#### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: cULus, EAC.

Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN 60255-5, IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL508, CSA C22.2 n°14.

### Serie DCRL



DCRL 3 - DCRL 5



EXP80 00

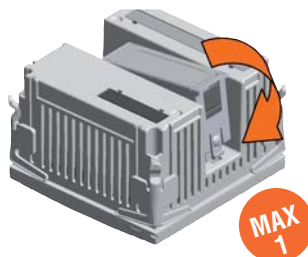


EXP 10...

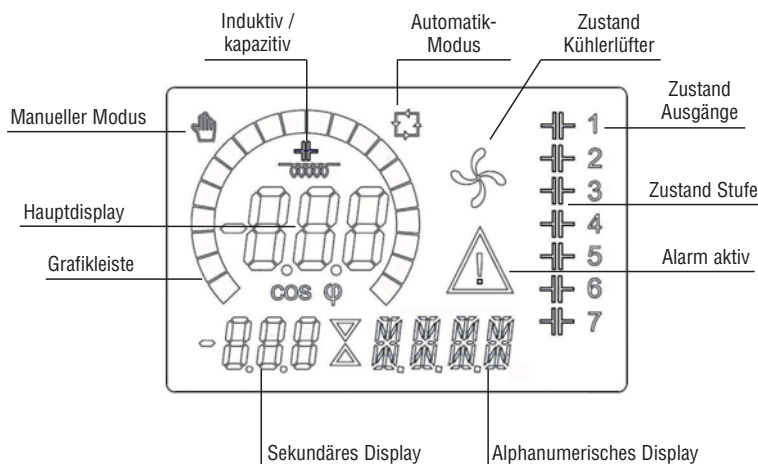
Bestellbezeichnung	Stufen	Größe des Einbaugeschüsses [mm]	Stück pro Pack.	Gew. [kg]
	Anz.		St.	
Für 1- und 3-phasige Nieder- und Mittelspannungssysteme				
<b>DCRL 3</b>	3	96x96	1	0,300
<b>DCRL 5</b>	5	96x96	1	0,350
Zubehör				
<b>EXP80 00</b>	Kunststoffaufnahme für individuell beschriftbares Etikett		10	0,050

Bestellbezeichnung	Beschreibung
ERWEITERUNGSMODULE - Befestigung durch Einrasten eines einzigen Moduls auf der Rückseite des DCRL... Eingänge und Ausgänge	
<b>EXP10 06</b>	2 Relaisausgänge zur Erhöhung der Kompensationsstufen
<b>EXP10 03</b>	2 Relaisausgänge 5A 250VAC
Kommunikationsanschlüsse	
<b>EXP10 10</b>	Isolierte USB-Schnittstelle
<b>EXP10 11</b>	Isolierte RS232-Schnittstelle
<b>EXP10 12</b>	Isolierte RS485-Schnittstelle

#### Befestigung des Erweiterungsmoduls EXP... DCRL 3 - DCRL 5



#### Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display mit Symbolen



#### Allgemeine Eigenschaften

Die Serie DCRL wurde mit erweiterten Funktionen in einem spezifischen, ultrakompakten Gehäuse entwickelt. Sie verbindet das moderne Design der Vorderseite mit einer einfachen Installation und Erweiterbarkeit (Module EXP...).

Das LCD-Display sorgt für eine klare und intuitive Benutzeroberfläche.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Hintergrundbeleuchtetes LCD-Display mit Symbolen und optimal ablesbaren Informationen
- Alarmcodes mit Laufschrift, in 6 Sprachen einstellbar (Italienisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Portugiesisch)
- Anschluss an 1-phasige und 3-phasige Leitungen und Kompensationsanlagen (4 Quadranten)
- Eingang für Spannungsmessung von der Versorgung getrennt und für Mittelspannungsleitungen mit Spannungswandler verwendbar
- Drastische Reduzierung der Anzahl der Schaltungen
- Gleichmäßige Nutzung der Stufen mit gleicher Leistung
- Messung der installierten Blindleistung für jede Stufe
- Schutz vor Überstrom der Kondensatoren
- Schutz vor Über Temperatur der Schalttafel durch internen Sensor
- Sorgfältiger Schutz vor Kurzunterbrechungen
- Breite Palette an möglichen Messungen, einschließlich THD von Spannung und Strom mit Analyse der einzelnen Oberwellen bis zur 15. Oberwelle
- Breiter Spannungsbereich
- Hohe Genauigkeit der Echt-Effektivwertmessungen (TRMS)
- Optische USB-Schnittstelle (bei CX 01) und WLAN-Schnittstelle (bei CX 02) auf der Vorderseite für die Verbindung mit PC, Smartphone und Tablet-PC
- Setup-Software DCRJ SW
- Kompatibilität mit der Überwachungssoftware **Synergy**
- Individuelle Gestaltung mit Etikett auf der Vorderseite.

#### Betriebsbedingungen

- Versorgung:
  - Hilfsspannung: 100...440VAC
  - Frequenz: 50/60Hz ±10%
- Spannungseingang:
  - Nennspannung: 600VAC L-L (346VAC L-N)
  - Frequenzbereich: 45...65Hz
- Stromeingang:
  - 1-phasiger Anschluss
  - Nennstrom: 1A oder 5A konfigurierbar
- Messungen und Kontrollen:
  - Regelung des Leistungsfaktors: 0,5 ind...0,5 kap.
  - Messbereich Spannung: 50...720VAC L-L; 50...415VAC L-N
  - Messbereich Strom: 0,025...1,2A für Skalenendwert 1A; 0,025...6A für Skalenendwert 5A
  - Art der Spannungs- und Strommessung: Echter Effektivwert (TRMS)
- Relaisausgänge (Stufen):
  - DCRL3: 3 Ausgänge
  - DCRL5: 5 Ausgänge
  - Zusammensetzung der Kontakte: Schließer, der letzte Kontakt ist ein Wechsler
  - Nennstromdurchfluss: 5A 250VAC AC1
- Einbauausführung (96x96mm)
- Schutzart: IP54 Vorderseite; IP20 Klemmen.

#### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: cULus, EAC. Übereinstimmung mit den Normen: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL508, CSA C22.2 n°14.

#### Spezielle Kondensatorschütze

Siehe Kapitel 2 auf Seite 2-14.

#### Überwachungssoftware **Synergy**

Siehe Kapitel 27.

#### Erweiterungsmodule

Siehe Kapitel 28 auf Seite 2.



### Serie DCRG



DCRG 8



EXP 10...



Bestellbezeichnung	Stufen	Größe des Einbaugesäuses	Stück pro Pack.	Gew.
	Anz.	[mm]	St.	[kg]
<b>DCRG 8</b>	8	144x144	1	0,980

Bestellbezeichnung	Beschreibung
--------------------	--------------

ERWEITERUNGSMODULE - Befestigung durch Einrasten von 4 Modulen auf der Rückseite des DCRG 8 Eingänge und Ausgänge

<b>EXP10 06</b>	2 Relaisausgänge zur Erhöhung der Stufen
<b>EXP10 03</b>	2 Relaisausgänge 5A 250VAC
<b>EXP10 00</b>	4 isolierte digitale Eingänge
<b>EXP10 01</b>	4 isolierte statische Ausgänge zur Erhöhung der statischen Stufen
<b>EXP10 02</b>	2 digitale Eing. u. 2 isoliert. statische Ausg.
<b>EXP10 04</b>	2 isolierte analoge Eingänge PT100 oder 0/4...20mA oder 0...10V oder 0...±5V
<b>EXP10 05</b>	2 isolierte analoge Ausgänge 0/4...20mA oder 0...10V oder 0...±5V
<b>EXP10 08</b>	2 isolierte digitale Eing. und 2 Relaisausg. 5A 250VAC
<b>EXP10 16</b>	Schutz der Kondensatoren mit 2 Eingängen für Temperaturmessung mit NTC-Sensoren und 2 Eingängen für Drehstrommessung

Kommunikationsanschlüsse	
<b>EXP10 10</b>	Isolierte USB-Schnittstelle
<b>EXP10 11</b>	Isolierte RS232-Schnittstelle
<b>EXP10 12</b>	Isolierte RS485-Schnittstelle
<b>EXP10 13</b>	Isolierte Ethernet-Schnittstelle mit Webserver-Funktion

Sonstiges	
<b>EXP10 15</b>	GPRS/GSM-Modem ohne Antenne

☉ Für die Konfiguration mittels Software wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice (Tel. 07243 766 9370; E-Mail: info@LovatoElectric.de).

#### Maximale Erweiterbarkeit DCRG 8

DCRG 8 Regler	EXP10 06 Modul mit 2 Relaisausg.	EXP10 01 Modul mit 4 statischen Ausg.	STUFEN INSGESAMT	
			Relais	Statisch
8	1 (2 Stufen)	-	10	-
8	1 (2 Stufen)	1 (4 Stufen)	10	4
8	2 (4 Stufen)	-	12	-
8	2 (4 Stufen)	1 (4 Stufen)	12	4
8	3 (6 Stufen)	-	14	-
8	4 (8 Stufen)	-	16	-
8	-	-	8	-
8	-	1 (4 Stufen)	8	4
8	-	2 (8 Stufen)	8	8

#### Befestigung der Erweiterungsmodul EXP... DCRG 8



#### Allgemeine Eigenschaften

Der automatische Blindleistungsregler DCRG 8 erfüllt die technischen Eigenschaften, die in modernen, elektrischen Industrieanlagen gefordert werden.

Er wurde konzipiert, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden und bietet die Möglichkeit, seine Funktionen durch die Verwendung spezieller Erweiterungsmodul der Serie EXP zu steigern. Erwähnenswert ist außerdem das serienmäßige Vorhandensein der optischen USB-Schnittstelle für die Programmierung des Geräts, die Diagnose und den Daten-Download.

Das Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung sorgt dafür, dass sich die Daten auch bei schlechten Lichtverhältnissen gut ablesen lassen und erlaubt eine klare und intuitive Anzeige der Informationen des Systems.

Die wichtigsten Eigenschaften sind:

- Grafik-LCD mit Hintergrundbeleuchtung 128x80 Pixel mit Texten in 10 Sprachen: Italienisch, Englisch, Spanisch, Französisch, Deutsch, Tschechisch, Polnisch, Russisch, Portugiesisch und eine benutzerdefinierte Sprache
- Automatische Identifizierung der Stromrichtung des Stromwandlers
- Anschluss an 1-phasige und 3-phasige Leitungen, 3-phasige Leitungen mit Überwachung des Nullleiters und Kompensationsanlagen (4 Quadranten)
- Einsatz in Mittelspannungssystemen mit Spannungswandler
- Fähigkeit, auch in Systemen mit hohem Oberwellenanteil korrekt zu arbeiten
- Drastische Reduzierung der Anzahl der Schaltungen
- Gleichmäßige Nutzung der Stufen mit gleicher Leistung
- Messung der installierten Blindleistung für jede Stufe
- Aufzeichnung der Anzahl der Einschaltungen einer jeden Stufe
- Überstromschutz der Kondensatoren an allen 3 Phasen
- Schutz vor Übertemperatur der Schalttafel durch internen Sensor und externen Sensor
- Sorgfältiger Schutz vor Kurzunterbrechungen
- Oberwellenanalyse von Strom und Spannungen
- Funktion für die schnelle Einstellung des Stromwandlers
- USB-Schnittstelle (CX 01) und WLAN-Schnittstelle (CX 02) für Verbindung mit PC, Smartphone und Tablet-PC
- Kommunikationsprotokoll Modbus-RTU TCP und ASCII
- Setup-Software DCRJ SW
- Kompatibilität mit Überwachungssoftware Synergy
- Möglichkeit, im Alarmfall SMS und E-Mails zu senden (mit Modul EXP10 15).

#### Betriebsbedingungen

- Spannungskreis
  - Hilfsversorgungsspannung: 100...415VAC
  - Nennfrequenz: 50/60Hz (±10%)
- Stromkreis
  - 1-phasiger und 3-phasiger Eingang
  - Nennstrom Ie: 5A (1A programmierbar)
- Messungen und Kontrollen:
  - Regelung des Leistungsfaktors: 0,5 ind...0,5 kap.
  - Messbereich der Spannung: 50...720VAC
  - Messbereich des Stroms: 0,025...6A
  - Messbereich der Temperatur: -30...+85°C
  - Messbereich des Überlaststroms der Kondensatoren: 0...250%
  - Art der Spannungs- und Strommessung: Echter Effektivwert (TRMS).
- Relaisausgänge:
  - 7, jeweils mit Schließer, der letzte Kontakt ist ein Wechsler
  - Nennstromdurchfluss: 5A 250VAC AC1
- Einbauausführung (144x144mm)
- Schutzart: IP54 Vorderseite; IP20 Klemmen.

#### Zulassungen und Konformität

Erreichte Zulassungen: cULus, EAC, Übereinstimmung mit den Normen: IEC 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL508, CSA C22.2 n°14.

#### Spezielle Kondensatorschütze

Siehe Kapitel 2 auf Seite 2-14.

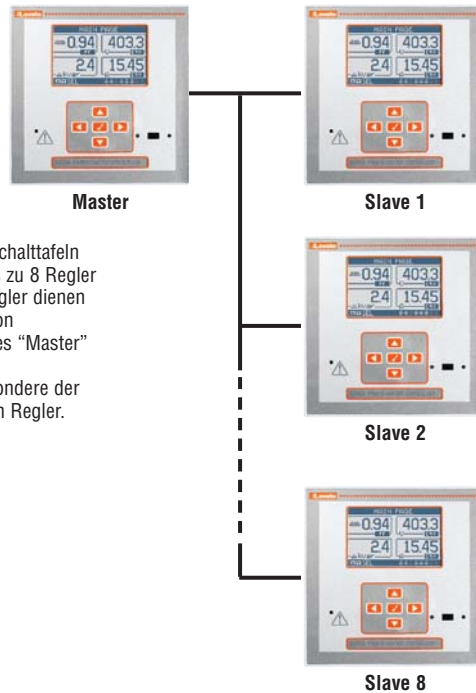
#### Überwachungssoftware Synergy

Siehe Kapitel 27.

#### Erweiterungsmodul

Siehe Kapitel 28 auf Seite 28-2.

### Kompensationssystem "Master-Slave" mit DCRG 8



Ist das Kompensationssystem auf mehrere Schalttafel verteilt, kann ein Regler DCRG 8 (Master) bis zu 8 Regler DCRG 8 (Slave) kontrollieren. Die "Slave" Regler dienen als Remote-Ausgänge für die Einschaltung von Kondensatorbänken, indem sie die Befehle des "Master" Reglers ausführen.  
Die Überwachung der Schalttafel und insbesondere der Kondensatorbänke erfolgt durch die einzelnen Regler.

### Software und Zubehör für DCRL 3, DCRL 5 und DCRG 8



51 C4

Bestellbezeichnung	Beschreibung	St. pro Pack.	Gew.
		St.	[kg]
Software für Setup und automatische Prüfung			
<b>DCRJ SW</b>	Für DCRL... und DCRG 8, komplett mit Kabel 51 C2	1	0,246
Zubehör			
<b>51 C2</b>	Anschlusskabel PC↔DCRL/DCRG+ EXP10 11 Länge 1,8m	1	0,090
<b>51 C4</b>	Anschlusskabel PC↔Konverter 4 PX1, Länge 1,8m	1	0,147
<b>51 C5</b>	Anschlusskabel DCRL/DCRG+ EXP1011↔Modem Länge 1,8m	1	0,111
<b>51 C6</b>	Anschlusskabel DCRG+EXP10 11↔ Konverter 4 PX1, Länge 1,8m	1	0,102
<b>51 C9</b>	Anschlusskabel PC↔Modem, Länge 1,8m	1	0,137
<b>4 PX1</b>	RS232/RS485 Konverter galvanisch isoliert, Versorgung 220...240VAC (oder 110...120VAC)	1	0,600

① Wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice (Tel. 07243 766 9370; E-Mail: info@LovatoElectric.de).

② RS232/RS485 Konverter optoisoliert, max. Baudrate 38.400, automatische oder manuelle Steuerung der TRANSMIT-Leitung, Versorgung 220...240VAC ±10% (110...120VAC auf Anfrage).

### Allgemeine Eigenschaften

Mit Hilfe der Software **DCRJ SW** ist es möglich, das Setup des Reglers schnell über PC auszuführen und dabei mögliche Fehler bei der Einstellung der Parameter zu vermeiden. Es besteht auch die Möglichkeit, die auf einem DCRL... oder DCRG8 eingestellten Parameter auf dem Computer zu speichern und sie schnell auf ein anderes Gerät zu laden, das die gleiche Einstellung erfordert.

Es sind folgende Vorgänge möglich:

- Überwachung des Anlagenbetriebs:
  - Grafische und numerische Anzeige der Messungen
  - Zustand des Reglers
- Überwachung der Effizienz der Kondensatoren
  - Messung der aktuellen kvar einer jeden Stufe
  - Zähler für die Anzahl der Einschaltungen pro Stufe
  - Gesamtstundenzähler der Gesamtzeit des Anschlusses jeder einzelnen Stufe
  - Zugriff auf alle Setup-Parameter
  - Speichern / Laden / Drucken der Parameter
  - Hervorhebung der geänderten Werte
  - Wiederherstellung der Default-Werte
- Automatische Prüfung der Schalttafel.

Die Software **Synergy** erlaubt die Fernsteuerung und Überwachung der Regler DCRL... und DCRG 8. Der Aufbau und die Applikationen dieser Software basieren auf relationalen Datenbanken MS SQL, die Daten können über die meist verwendeten Browser abgerufen werden.

Es handelt sich um ein äußerst vielseitiges System, das über Intranet, VPN oder Internet gleichzeitig von einer hohen Anzahl von Nutzern/Arbeitsplätzen aufgerufen werden kann. Für Details siehe Kapitel 27.

### APP für Smartphone und Tablet-PC

Die App **Sami** erlaubt dem Benutzer, den Regler einzustellen, Alarme anzuzeigen, Befehle zu senden, die Messungen abzulesen, die statischen Daten und Ereignisse herunterzuladen und die erfassten Daten per E-Mail zu senden. Die Verbindung mit einem Smartphone/Tablet erfolgt per WLAN über das Gerät CX02. Kompatibel mit iOS und Android. Für Details siehe Kapitel 27 oder wenden Sie sich an unseren Kundenservice (Tel. 07243 766 9370; E-Mail: info@LovatoElectric.de).





CX 01



CX 02



CX 03

Bestell- bezeichnung	Beschreibung	St. pro Pack.	Gew.
		St.	[kg]
<b>CX 01</b>	Anschlusskabel PC↔DCRL/DCRG, mit optischem USB-Stecker für Programmierung, Daten- Download, Diagnose und Software-/Firmware-Update	1	0,090
<b>CX 02</b>	WLAN-Gerät für Verbindung PC↔DCRL/DCRG, für Daten- Download, Programmierung, Diagnose und Klonen	1	0,090
Nur für Typ DCRG 8			
<b>CX 03</b>	Quadband GSM-Antenne (800/900/1800/1900MHz) für Erweiterung EXP10 15	1	0,090

### Allgemeine Eigenschaften

Kommunikations- und Verbindungsvorrichtungen für den Anschluss der Blindleistungsregler DCRL 3, DCRL 5 und DCRG 8 an Computer, Smartphone und Tablet-PC.

#### CX 01

Dieser optische USB-Stecker mit Kabel erlaubt, den Blindleistungsregler ohne Trennen der Versorgung der Schalttafel an einen PC anzuschließen, um:

- die Parameter zu programmieren
- Daten und Ereignisse herunterzuladen
- die Diagnose auszuführen.

Der PC erkennt die Verbindung als USB-Standard.

#### CX 02

Über die WLAN-Verbindung ist der Blindleistungsregler ohne die Notwendigkeit von Kabeln auf PC, Smartphone und Tablet-PC sichtbar, um:

- die Parameter zu programmieren
- Daten und Ereignisse herunterzuladen
- die Diagnose auszuführen.

#### CX 03

Dank der möglichen Verwendung mit den Frequenzen 800/900/1800/1900 MHz mit den meisten Mobilfunknetzen weltweit kompatible Antenne. Schutzart IP67, Befestigungsbohrung Ø12 mm.

Hinsichtlich der Maße, Anschlusspläne und technischen Eigenschaften wird auf die Anleitungen verwiesen, die im Abschnitt Download auf der Website

[www.LovatoElectric.de](http://www.LovatoElectric.de) oder [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com) online zur Verfügung stehen.



DCTM3 400...

Bestellbezeichnung	Leistung Stufe	Stück pro Pack.	Gew.
	[kvar]	St.	[kg]
<b>DCTM3 400 030</b>	Modul für Stufe 30kvar, 400...480VAC	1	4,300
<b>DCTM3 400 050</b>	Modul für Stufe 50kvar, 400...525VAC	1	4,300
<b>DCTM3 400 100</b>	Modul für Stufe 100kvar, 400...525VAC	1	5,600

### In Abhängigkeit der Spannung erhältliche Leistungen

	DCTM3 400 030	DCTM3 400 050	DCTM3 400 100
Strom I <sub>e</sub> [A]	43A	72A	144A
Spannung [VAC]	Leistung [kvar]	Leistung [kvar]	Leistung [kvar]
400	30	50	100
440	33	55	110
480	36	60	120
525	—	66	131

### Allgemeine Eigenschaften

- Für Anwendungen der dynamischen Kompensation (fast) geeignet
- Einschalten im Nulldurchgang des Stroms
- Schutz vor Überströmen in den Kondensatoren beim Einschalten
- Schutz vor Übertemperatur durch integrierten Sensor.

### Betriebsbedingungen

- Stufen mit 30kvar, 50kvar und 100kvar
- Nennbetriebsspannung:
  - 400...480VAC für Typ DCTM3 400 030
  - 400...525VAC für Typen DCTM3 400 050 und DCTM3 400 100
- Hilfsversorgungsspannung Lüfter: 230VAC (nur für DCTM3 400 100)
- Nennfrequenz: 50/60Hz
- Steuerkreis: 8...30VDC
- Überwachte Spannungen: 2
- Zwangslüftung: Nur für Typ DCTM3 400 100
- Umgebungsbedingungen:
  - Betriebstemperatur: -10...+45°C
  - Mögliche Verwendung bei höheren Temperaturen mit Leistungsderating (siehe Seite 24-17)
- Schutzart: IP10.

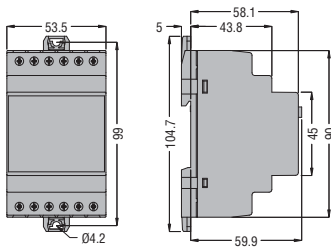
### ANZEIGEN

- Vorhandensein Hilfsversorgung
- Alarm Übertemperatur
- LED Trigger.

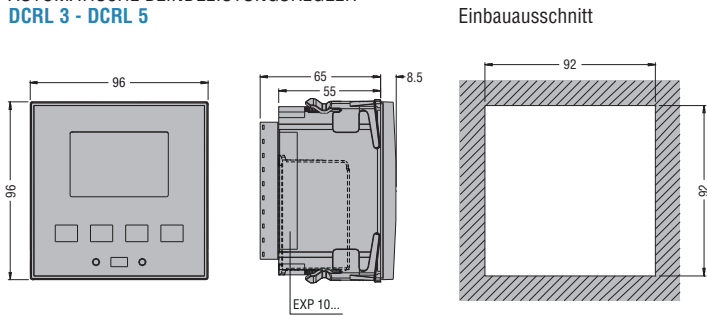
### Konformität

Übereinstimmung mit der Norm: EN 50178.

### BLINDSTROM-ÜBERWACHUNGSRELAIS DCRM 2

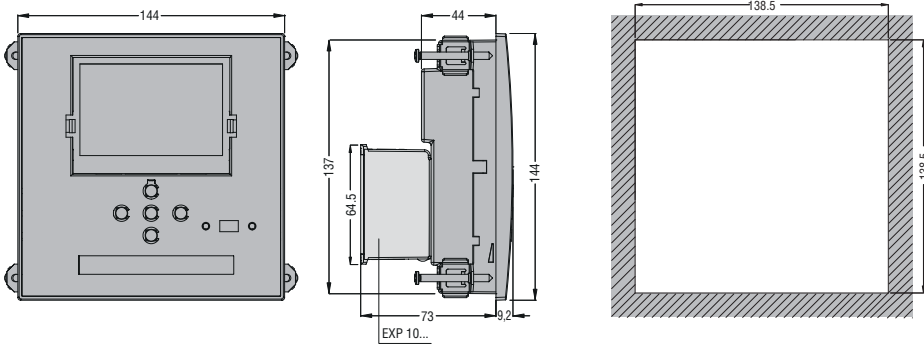


### AUTOMATISCHE BLINDLEISTUNGSREGLER DCRL 3 - DCRL 5



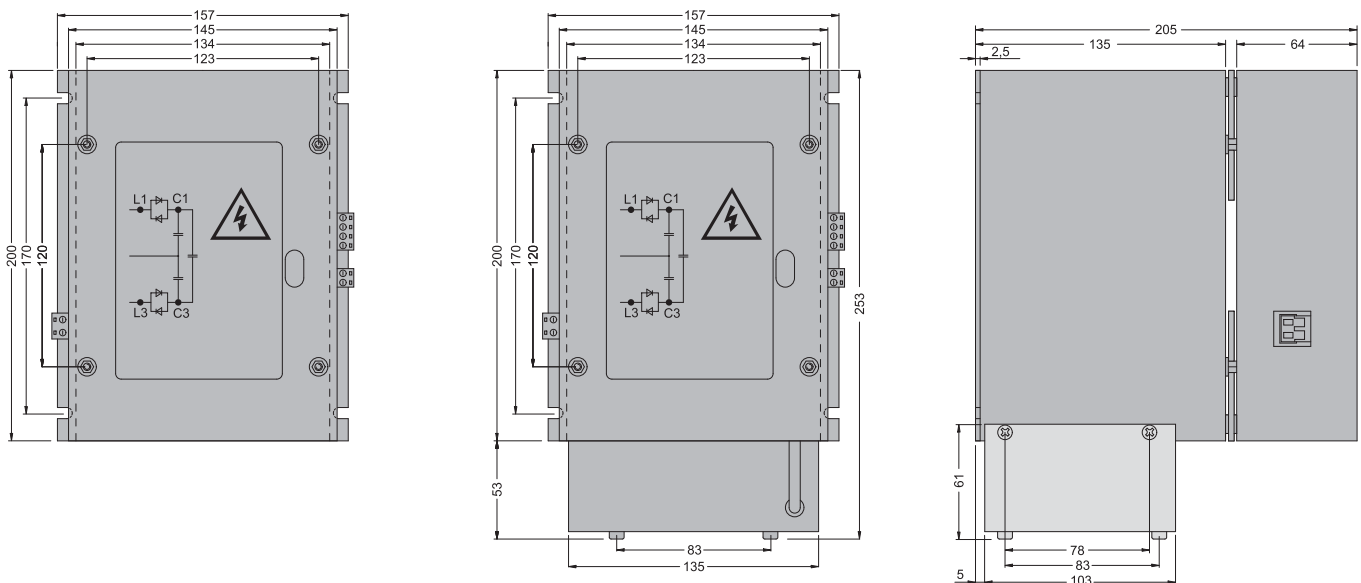
### DCRG 8

### Einbauausschnitt



### THYRISTORMODULE DCTM3 400 030 - DCTM3 400 050

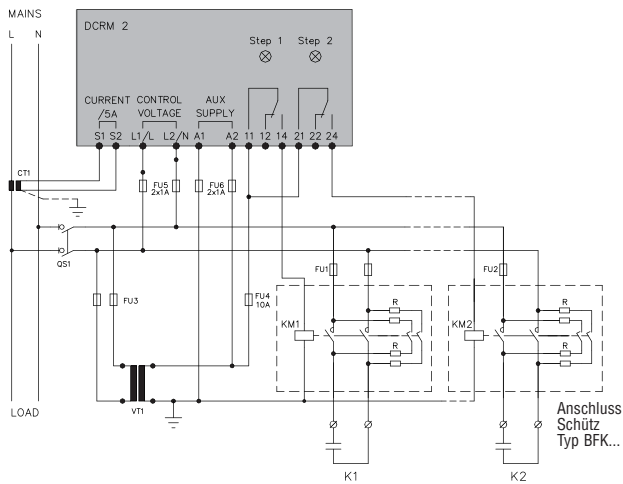
### DCTM3 400 100



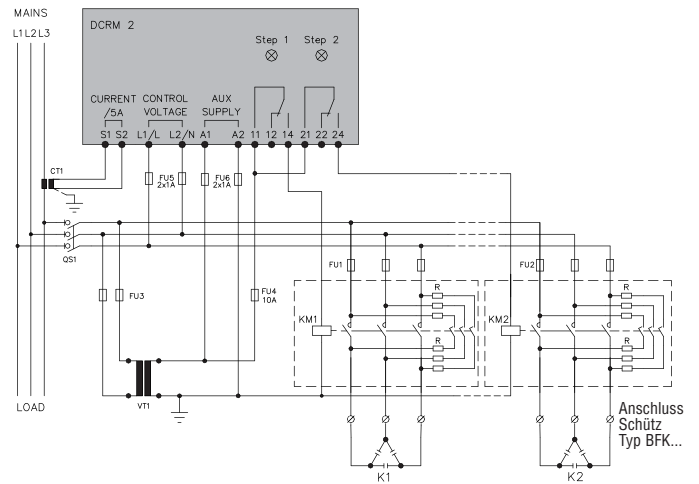
### BLINDSTROM-ÜBERWACHUNGSRELAIS

#### DCRM 2

#### 1-phasiger Anschluss

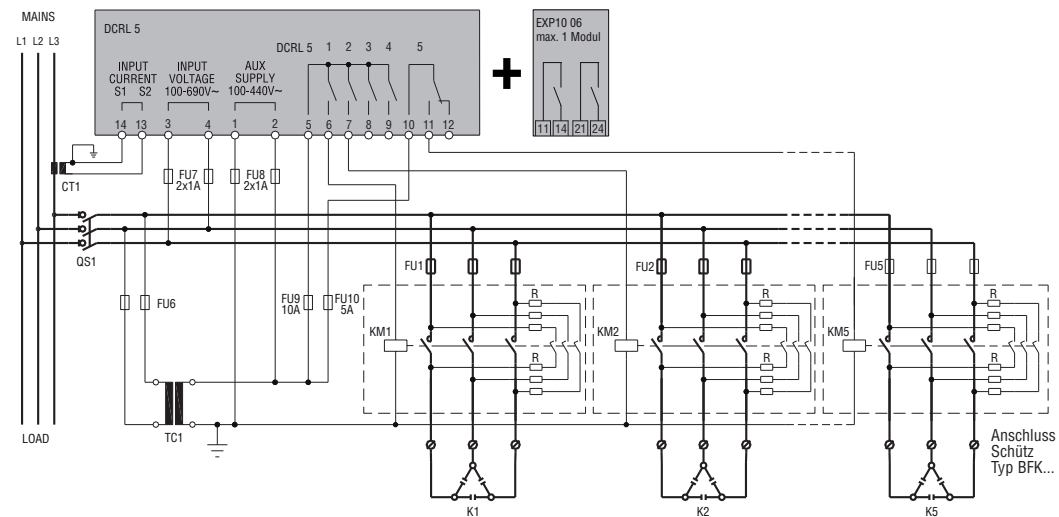


#### 3-phasiger Anschluss



### AUTOMATISCHE BLINDLEISTUNGSREGLER

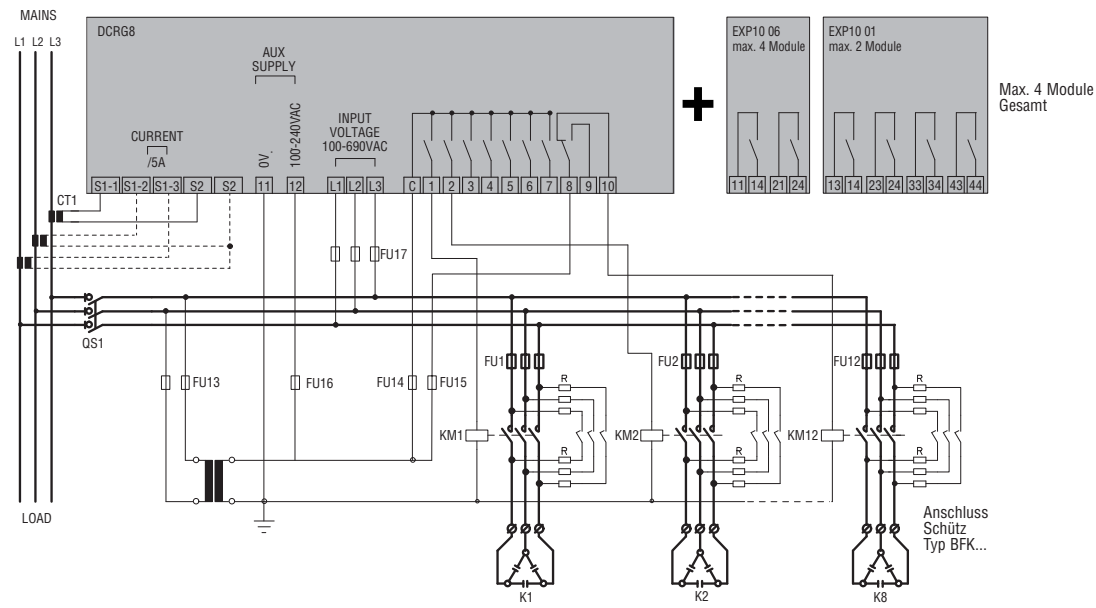
#### DCRL... mit Schützen des Typs BFK...



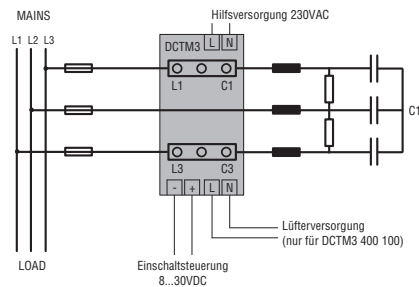
#### WICHTIG

- Zur 3-phasigen Einschaltung muss der Spannungseingang zwischen zwei Phasen angeschlossen werden, der Stromwandler an der übrigen Phase.
  - Die Polung des Stromeingangs hat keinen Einfluss.
- ACHTUNG!! Vor Arbeiten an den Klemmen stets die Spannung unterbrechen.

### AUTOMATISCHE BLINDELEISTUNGSREGLER DCRG 8 mit Schützen des Typs BF...K



### THYRISTORMODULE DCTM3 400...



TYP	DCRM 2
<b>HILFSVERSORGUNGSKREIS</b>	
Nennhilfsspannung (Us)	380...415VAC (standard); 220/240VAC und 440/480VA <sup>①</sup> auf Anfrage
Betriebsbereich	0,85...1,1Us
Nennfrequenz	50/60Hz ±5%
Max. Leistungsaufnahme/Verlustleistung	4,4VA / 2,4W
Sicherheit bei Kurzunterbrechungen	≤ 17ms
Öffnen bei Kurzunterbrechungen	≥ 8ms
<b>SPANNUNGSEINGANG</b>	
Max. Nennspannung Ue	480VAC <sup>①</sup>
Messbereich	80...528VAC
Frequenzbereich	50 oder 60Hz ±1% selbst konfigurierbar
Impedanz des Messeingangs	>1MΩ
Anschlussmethode	L1-L2 oder L-N
<b>STROMEINGANG</b>	
Art der Einschaltung	Durch Stromwandler
Nennstrom Ie	5AAC
Messbereich	0,1...6A
Art des Eingangs	Shunt, Versorgung durch externen Stromwandler (Niederspannung), max. 5A
Art der Messung	Effektivwert (True RMS)
Dauerüberlast	+20% Ie
Überlastspitze	10In für 1s
Dynamischer Grenzwert	160A für 10ms
Eigenverbrauch	≤ 0,6W
<b>EINSTELLUNGEN</b>	
C/K Step 1 und 2	OFF / 0,15...2
Einschalt- / Ausschaltverzögerung	1...60s
Konfiguration des Netzes	3-phasig - 1-phasig
<b>RELAISAUSGÄNGE</b>	
Anzahl Relais	2 (jeweils 1 Wechsler)
Nennbetriebsspannung	250VAC
Max. Abschaltspannung	400VAC
Konventioneller thermischer Strom in freier Luft (Ith)	8A
Klassifizierung nach IEC/EN 60947-5-1	B300
Elektrische Lebensdauer bei Nennlast	10 <sup>5</sup> Schaltspiele
Mechanische Lebensdauer	30x10 <sup>6</sup> Schaltspiele
<b>ISOLATION (Eingang-Ausgang)</b>	
Bemessungsisolationsspannung	480VAC
<b>ANSCHLÜSSE</b>	
Max. Anzugsmoment	0,8Nm (7 lbin)
Min...max. Leiterquerschnitt	0,2...4,0mm <sup>2</sup> (24...12AWG)
<b>UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>	
Betriebstemperatur	-20...+60°C
Lagertemperatur	-30...+80°C
<b>GEHÄUSE</b>	
Material	Selbstlöschendes Polyamid

① Max 415VAC nach UL/CSA.



TYP	DCRL3 - DCRL5	DCRG8
<b>HILFSVERSORGUNGSKREIS</b>		
Nennversorgungsspannung (Us)	100...440VAC	100...415VAC
Betriebsbereich	90...484VAC	90...456VAC
Nennfrequenz	50Hz; 60Hz	50Hz; 60Hz
Max. Leistungsaufnahme	9,5VA	27VA
Max. Verlustleistung (ausschließlich der Verlustleistung der Ausgangskontakte)	3,5W	4,5W
<b>SPANUNGSKREIS</b>		
Steuerspannung	100...600VAC L-L; 100...346VAC L-N	100...600VAC L-L; 100...346VAC L-N
Betriebsbereich	50...720VAC L-L; 50...415VAC L-N	50-720VAC L-L; 50...415VAC L-N
Frequenzbereich	45...65Hz	
Sicherheit bei Kurzunterbrechungen	35ms (110VAC) - 80ms (220...415VAC)	
Öffnen Relais bei Kurzunterbrechungen	≥8ms	
<b>STROMKREIS</b>		
Nennstrom Ie	5A oder 1A programmierbar	
Betriebsbereich	0,025...6A bei Skalenendwert 5A; 0,025...1,2A bei Skalenendwert 1A	
Dauerüberlast	1,2 Ie	
Überlastspitze	50 Ie für 1s	
Leistungsaufnahme	0,6VA	
<b>MESSDATEN</b>		
Art der Spannungs- und Strommessung	RMS (echter Effektivwert)	
Regelung des Leistungsfaktors	0,5 ind...0,5 kap.	
Art des Temperatursensors	Intern	Intern + PT100 mit EXP10 04 + NTC mit EXP10 16
Temperaturmessbereich	0...+100°C	0...+212°C
<b>RELAISAUSGÄNGE</b>		
Anzahl der Ausgänge	3/5 (bis zu 7 mit EXP...)	8 (10, 12, 14, 16 mit EXP...)
Zusammensetzung der Kontakte	2/4 Schließer + 1 Wechsler	7 Schließer + 1 Wechsler
Nennstromdurchfluss Ith	5A 250V AC1	5A 250V AC1
Max. Stromdurchfluss der gemeinsamen Klemme der Kontakte	10A	
Max. Schaltspannung	415VAC	
Klassifizierung nach IEC/EN 60947-5-1	B300	
Elektrische Lebensdauer bei Nennlast	10 <sup>5</sup> Schaltspiele	
Mechanische Lebensdauer	30x10 <sup>6</sup> Schaltspiele	
<b>STATISCHE AUSGÄNGE</b>		
Anzahl der Ausgänge	—	4 oder 8 mit EXP10 01
<b>ISOLATION</b>		
Bemessungsisolationsspannung Ui	600VAC	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit Uimp	9,5kV	
Spannungsfestigkeit bei Netzfrequenz	5,2kV	
<b>ANSCHLÜSSE</b>		
Klemmentyp	Abziehbar	
Min...max. Leiterquerschnitt	0,2...2,5mm <sup>2</sup> (24...12AWG)	
<b>UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>		
Betriebstemperatur	-20...+60°C	-20...+70°C
Lagertemperatur	-30...+80°C	-30...+80°C
<b>GEHÄUSE</b>		
Ausführung	Einbau 96x96mm	Einbau 144x144mm
Material	Polycarbonat	
Schutzart	IP54	

TYP	DCTM3 400 30	DCTM3 400 50	DCTM3 400 100
<b>SPANNUNGSKREIS</b>			
Nennversorgungsspannung (Us)	400...480VAC ±10%	400...525VAC ±10%	400...525VAC ±10%
Nennstrom Ie	43A	72A	144A
Leistung Stufe bei 400VAC	30kvar	50kvar	100kvar
Max. Sperrspannung	2200VAC	2800VAC	2800VAC
Anzahl der überwachten Phasen	2	2	2
Hilfsversorgung	230VAC ±10%	230VAC ±10%	230VAC ±10%
Lüfterversorgung	—	—	230VAC ±10%
Max. Leistungsaufnahme	9VA		
Steuerkreis	8...30VDC (2mA bei 12VDC)		
Schutz vor Übertemperatur	Ja		
Kühlung	Eigenkühlung	Eigenkühlung	Zwangslüftung
Schutzart	IP10		
<b>UMGEBUNGSBEDINGUNGEN</b>			
Betriebstemperatur	-10...+45°C (Ie<50A) -10...+50°C (Ie<48A) -10...+55°C (Ie<46A)	-10...+45°C (Ie<100A) -10...+50°C (Ie<90A) -10...+55°C (Ie<85A)	-10...+45°C (Ie<190A) -10...+50°C (Ie<180A) -10...+55°C (Ie<170A)
Lagertemperatur	-30...+80°C		
Höhenlage	1000m ohne Deklassierung; darüber hinaus Leistung Stufe um 10%, von 1000m bis 4000m		
<b>GEHÄUSE</b>			
Material	Metall		