

## Автоматические регуляторы реактивной мощности



DCRL



DCRG

Число ступеней	DCRL3: 3 (5 с EXP10 06) DCRL5: 5 (7 с EXP10 06)	8 (10, 12, 14, 16 с EXP...)
<b>ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ/КОРПУС</b>		
Дисплей	ЖК, символьный с подсветкой	ЖК, графический с подсветкой 128x80 пикселей
Число языков	6 (только коды аварийных сигналов в виде бегущей строки) итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, португальский	10 итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, чешский, польский, русский, португальский и 1 выбираемый индивидуально
Размеры	96x96 мм	144x144 мм
Класс защиты	IP54	IP54
Возможность расширения с помощью модулей EXP...	●	●
<b>КОНТРОЛЬ / ФУНКЦИИ</b>		
Автоматическое определение направления тока	●	●
Возможность работы в 4 квадрантах	●	●
Архитектура master/slave	●	●
Отдельный вход для вспомогательного питания	●	●
Возможность контроля трехфазного напряжения	●	●
Входы измерения тока	1 (/тр-р тока 5 А или 1 А)	3 (/тр-р тока 5 А или 1 А)
Возможность использования динамической коррекции коэффициента мощности (FAST)	●	● с модулями EXP10 01 (8 ступеней)
Возможность использования в системах среднего напряжения	●	●
Возможность регулирования реактивной мощности отдельно для каждой фазы	●	●
Возможность включения между фазой и нейтралью в трехфазных системах	●	●
Вход, программируемый как функция или внешний датчик температуры	●	● с EXP10 04
Интерфейс связи USB	● с EXP10 10	● с EXP10 10
Интерфейс связи RS232	● с EXP10 11	● с EXP10 11
Изолированный интерфейс связи RS485	● с EXP10 12	● с EXP10 12
Интерфейс связи ETHERNET с функцией веб-сервера	●	● с EXP10 13
Оптический порт связи USB на лицевой панели	● с CX 01	● с CX 01
Оптический порт связи wi-fi на лицевой панели	● с CX 02	● с CX 02
Быстрая настройка параметров трансформатора тока	●	●
Возможность использования специального ПО для настройки и тестирования электрического шкафа	●	●
Возможность использования специального ПО для удаленного управления	●	●
Часы-календарь с резервным питанием	●	●
Регистрация событий: аварийных сигналов, изменения настроек и т.д.	●	●
<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
Номинальное измеряемое напряжение	перем. 600 В макс.	перем. 600 В макс.
Диапазон измерений напряжения	перем. 50÷720 В	перем. 50÷720 В
cosφ - текущее значение	●	●
Коэффициент мощности - текущее значение и среднее значение за неделю	●	●
Напряжение и ток	●	●
Реактивная мощность для достижения уставки и полная	●	●
Перегрузка конденсаторов	●	●
Температура электрического шкафа	●	●
Максимальное значение тока и напряжения	●	●
Максимальное значение перегрузки конденсаторов	●	●
Максимальное значение температуры электр. шкафа	●	●
Максимальное значение температуры конденсаторов	●	● с EXP10 04
Активная и кажущаяся мощность	●	●
Анализ гармоник тока и напряжения	● до 15-й	● до 31-й
Измеренное значение в VAR для каждой ступени	●	●
Число переключений для каждой ступени	●	●

## Автоматические регуляторы реактивной мощности

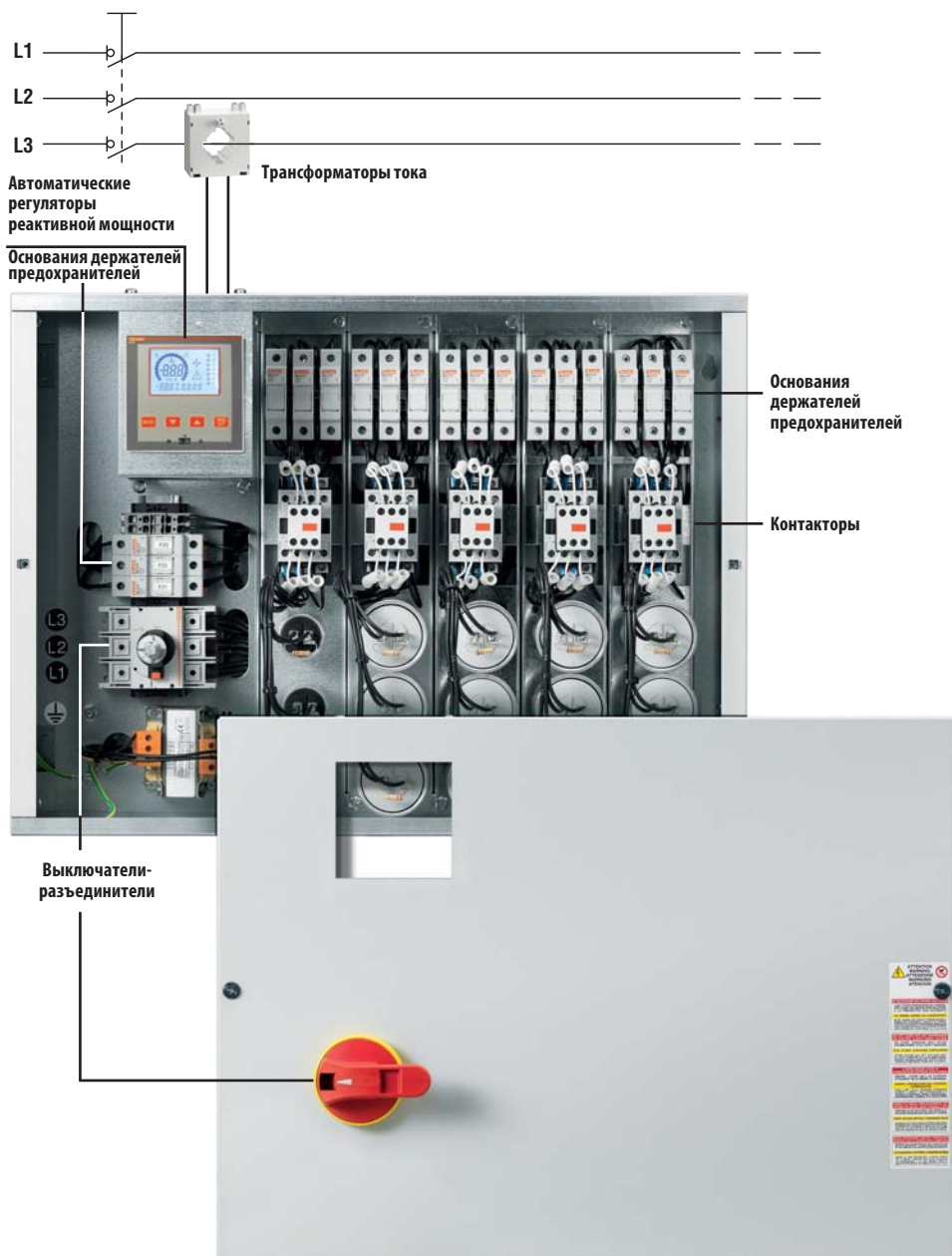


DCRL



DCRG

ЗАЩИТА	DCRL	DCRG
Слишком высокое или слишком низкое напряжение	●	●
Слишком большой или слишком малый ток	●	●
Перекомпенсация (конденсаторы отключены, при этом значение $\cos\varphi$ больше уставки)	●	●
Недокомпенсация (конденсаторы подключены, при этом значение $\cos\varphi$ меньше уставки)	●	●
Перегрузка конденсаторов	●	●
Перегрузка конденсаторов по всем 3-м фазам		●
Перегрев	●	●
Микропрерывания сети	●	●
Неисправность батареи конденсаторов	●	●
Превышение максимально допустимого уровня гармонических искажений тока	●	●
Программирование свойств аварийных сигналов (подача команды разрешения, задержка срабатывания, активация реле и т.д.)	●	●



### Серия DCRL



DCRL 3 - DCRL 5



EXP80 00

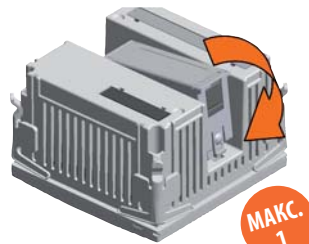


EXP10...

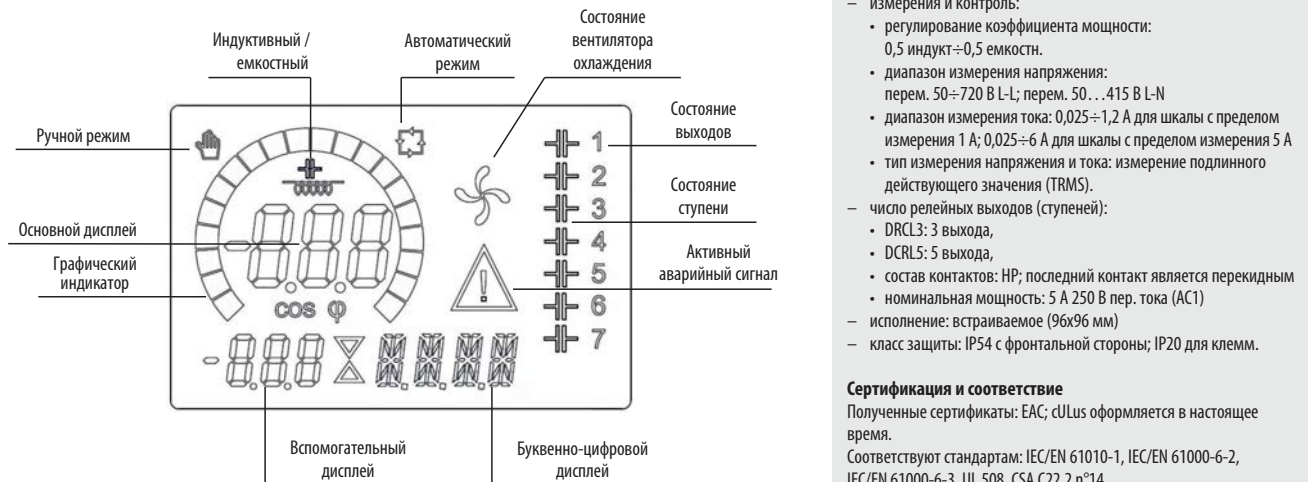
Код заказа	Число ступеней	Корпус встраиваемый	Кол-во в упак.	Вес
	шт.	[мм]	шт.	[кг]
Для однофазных и трехфазных систем низкого и среднего напряжения.				
DCRL 3	3	96x96	1	0,300
DCRL 5	5	96x96	1	0,350
Принадлежность.				
EXP80 00	Пластиковая вставка этикетка для персонализации		10	0,050

Код заказа	Описание
РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ	
Крепление защелкиванием одного модуля с задней стороны регулятора DCRL... Входы и выходы.	
EXP10 06	2 релейных выхода для наращивания числа ступеней компенсации
EXP10 03	2 релейных выхода 5 А 250 В пер. тока
Порты связи.	
EXP10 10	Изолированный интерфейс USB
EXP10 11	Изолированный интерфейс RS232
EXP10 12	Изолированный интерфейс RS485

Крепление расширительного модуля EXP...  
DCRL 3 - DCRL 5



### Символьный ЖК-Дисплей с подсветкой



### Общие характеристики

Устройства серии DCRL оснащены современными функциями и отличаются особой компактностью за счет применения специально разработанного корпуса. Современный дизайн лицевой панели совмещен в нем с практичной системой монтажа; предусмотрена также возможность расширения (за счет модулей EXP...).

- ЖК-дисплей делает интерфейс пользователя ясным и интуитивно понятным.
- Основными характеристиками серии являются:
- символьный ЖК-дисплей с подсветкой, обеспечивающий оптимальную видимость выводимой информации
  - аварийные сигналы в виде бегущей строки, для которых можно задать один из 6 языков (итальянский, английский, испанский, французский, немецкий, португальский)
  - подключение к однофазным и трехфазным сетям и системам совместной генерации (4 квадранта)
  - вход измерения напряжения, отдельный от питания, используемый в системах среднего напряжения с трансформатором напряжения
  - существенное снижение количества переключений
  - равномерное использование ступеней одинаковой мощности
  - измерение установленной реактивной мощности для каждой ступени
  - защита конденсаторов от перегрузки по току
  - защита электрического шкафа от перегрева с помощью внутреннего датчика температуры
  - надежная защита от микропрерываний
  - широкий ряд возможных измерений, включая THD напряжения и тока с анализом отдельных гармоник до 15-го порядка
  - широкий диапазон измеряемых напряжений
  - высокая точность измерений благодаря измерению подлинного действующего значения (TRMS)
  - оптический порт связи USB (CX 01) и wi-fi (CX 02) на лицевой панели для соединения с ПК, смартфонами и планшетными компьютерами
  - ПО настройки DCRL SW
  - совместимость с ПО управления Synergy
  - персонализация путем размещения этикетки на лицевой панели.

### Эксплуатационные характеристики

- питание:
  - вспомогательное напряжение: перем. 100÷440 В
  - частота: 50/60 Гц ±10%
- вход измерения напряжения:
  - номинальное напряжение: перем. 600 В L-L (перем. 346 В L-N)
  - диапазон частот: 45÷65 Гц
- вход измерения тока:
  - однофазное соединение
  - номинальный ток: 1 А или 5 А, задаваемый
- измерения и контроль:
  - регулирование коэффициента мощности: 0,5 индукт÷0,5 емкостн.
  - диапазон измерения напряжения: перем. 50÷720 В L-L; перем. 50...415 В L-N
  - диапазон измерения тока: 0,025÷1,2 А для шкалы с пределом измерения 1 А; 0,025÷6 А для шкалы с пределом измерения 5 А
  - тип измерения напряжения и тока: измерение подлинного действующего значения (TRMS).
- число релейных выходов (ступеней):
  - DCRL3: 3 выхода,
  - DCRL5: 5 выходов,
  - состав контактов: NP; последний контакт является перекидным
  - номинальная мощность: 5 А 250 В пер. тока (AC1)
- исполнение: встраиваемое (96x96 мм)
- класс защиты: IP54 с фронтальной стороны; IP20 для клемм.

### Сертификация и соответствие

Полученные сертификаты: EAC; cULus оформляется в настоящее время.

Соответствуют стандартам: IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-3, UL 508, CSA C22.2 n°14.

### Специальные контакторы для коррекции коэффициента мощности

См. главу 2, стр. 2-14.

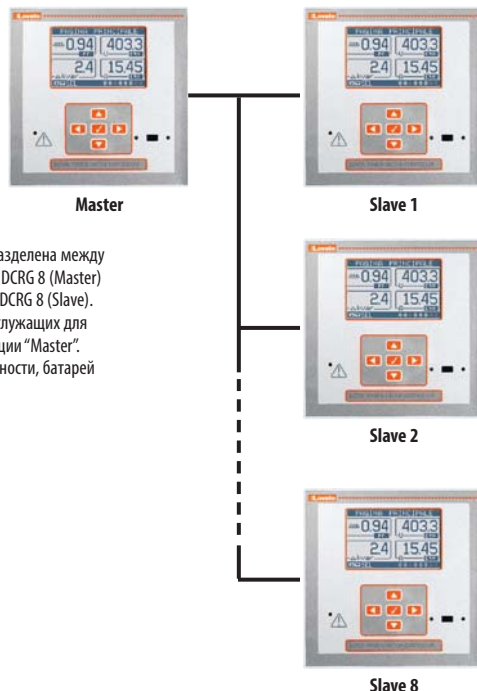
### Программное обеспечение и контроль Synergy

См. главу 27

### Расширительные модули

См. главу 28, стр. 2.

### Система регулирования реактивной мощности "Master-Slave" с DCRG 8



Когда система регулирования реактивной мощности разделена между несколькими электрическими шкафами, одна станция DCRG 8 (Master) может управлять несколькими (до 8 штук) станциями DCRG 8 (Slave). Станции "Slave" выполняют роль удаленных выходов, служащих для подключения батарей конденсаторов по команде станции "Master". Мониторинг состояния электрического шкафа и, в частности, батарей конденсаторов, выполняется отдельными станциями.

### ПО и принадлежности для DCRL 3, DCRL 5 и DCRG 8



51 C4

Код заказа	Название	Кол-во в упак. шт.	Вес [кг]
ПО для настройки и автоматического тестирования			
<b>DCRJ SW</b>	Для устройств типов DCRL...и DCRG 8, в комплекте с кабелем 51 C2	1	0,246
Принадлежности.			
<b>51 C2</b>	Соединительный кабель PC↔DCRL/DCRG+ EXP10 11 длина 1,8 м	1	0,090
<b>51 C4</b>	Соединительный кабель ПК↔интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,147
<b>51 C5</b>	Соединительный кабель DCRL/DCRG+ EXP1011↔Модем длина 1,8 м	1	0,111
<b>51 C6</b>	Соединительный кабель DCRG+EXP10 11↔ интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,102
<b>51 C9</b>	Соединительный кабель ПК↔Модем, длина 1,8 м	1	0,137
<b>4 PX1</b>	Интерфейс RS232/RS485 гальванически изолированный, с питанием 220÷240 В пер. тока (или 110÷120 В пер. тока)	1	0,600

① Обращайтесь в нашу службу технической поддержки (тел.: 035 4282422; e-mail: service@LovatoElectric.com).

② Настольный интерфейс RS232/RS485 с оптоизоляцией, максимальная скорость передачи данных 38 400 бод, автоматическое или ручное управление линией TRANSMIT, питание перем. напряжением 220÷240 В ±10% (110÷120 В по отдельному заказу).

### Общие характеристики

Используя ПО **DCRJ SW**, можно осуществлять быструю настройку регулятора с помощью ПК, избегая возможных ошибок задания параметров.

Можно также сохранять в памяти ПК значения параметров, заданных на регуляторах DCRL... или DCRG8, и быстро загружать их на другие регуляторы, для которых требуется аналогичная настройка.

ПО позволяет выполнять следующие операции:

- контроль функционирования системы:
  - графическая и числовая визуализация результатов измерений
  - состояние регулятора.
- контроль исправности конденсаторов
- измерение текущего значения реактивной мощности в кВАр каждой ступени
- счетчики числа подключений каждой ступени
- счетчик общего времени подключения каждой отдельной ступени
- доступ ко всем параметрам настройки
- сохранение /загрузка / распечатка параметров
- Выделение измененных значений
- возврат к значениям по умолчанию.
- автоматическое тестирование электрического шкафа

ПО **Synergy** позволяет осуществлять удаленное управление регуляторами DCRL... и DCRG 8.

Подробности см. в главе 27.

Структура ПО и используемые в нем приложения основаны на реляционной СУБД MS SQL; просмотр данных осуществляется с помощью наиболее распространенных браузеров.

Система отличается чрезвычайной гибкостью, в частности она обеспечивает одновременный доступ через локальную сеть, VPN или Интернет большому числу пользователей/рабочих станций.

### Приложение для смартфонов и планшетных компьютеров

Приложение **Santini** позволяет пользователю осуществлять настройку регулятора, визуализировать аварийные сигналы, отправлять команды, считывать результаты измерений, скачивать статические данные и события, отправлять собранные данные по e-mail. Подключение к смартфону, планшетному компьютеру производится по wi-fi с помощью устройства CX02

Приложение совместимо с ОС iOS и Android.

Подробности см. в главе 27, при необходимости обращайтесь также в нашу службу технической поддержки (тел. 035 4282422; e-mail: service@LovatoElectric.com).





CX 01



CX 02



CX 03

Код заказа	Описание	Кол-во	Вес
		в упак.	
		шт.	[кг]
CX 01	Соединительный кабель PC↔DCRL/DCRG с оптическим разъемом USB для программирования и скачивания данных, диагностики и обновления программного обеспечения, в том числе встроенного	1	0,090
CX 02	Соединительное устройство wi-fi PC↔DCRL/DCRG для скачивания данных, программирования, диагностики и клонирования	1	0,090
Только для устройств типа DCRG 8.			
CX 03	Антенна GSM quad-band (800/900/1800/1900 МГц) для расширения с помощью модулей EXP10 15	1	0,090

### Общие характеристики

Устройства связи для подключения регуляторов реактивной мощности DCRL 3, DCRL 5 и DCRG 8 к ПК, смартфону или планшетному компьютеру.

#### CX 01

Данный оптический / USB разъем, поставляемый в комплекте с кабелем, позволяет подключать регулятор реактивной мощности к ПК без необходимости отключения питания электрического шкафа для того, чтобы:

- программировать параметры
- скачивать данные и события
- осуществлять диагностику

ПК распознает подключение как стандартное USB устройство.

#### CX 02

С помощью соединения wi-fi регулятор реактивной мощности становится "видимым" для ПК, смартфонов и планшетных компьютеров без необходимости каких-либо проводных соединений, что позволяет с их помощью:

- программировать параметры
- скачивать данные и события
- осуществлять диагностику

#### CX 03

Антенна, совместимая с большей частью международных сотовых сетей благодаря возможности использования на частотах 800/900/1800/1900 МГц.

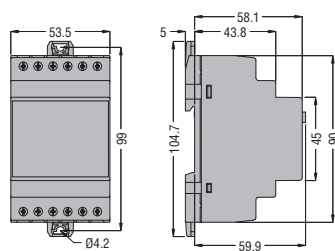
Класс защиты IP 67 Крепежное отверстие 12 мм.

За информацией в отношении размеров, электрических схем и технических характеристик следует обращаться к руководствам на изделия, доступным для скачивания в разделе Download сайта:

[www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)

### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

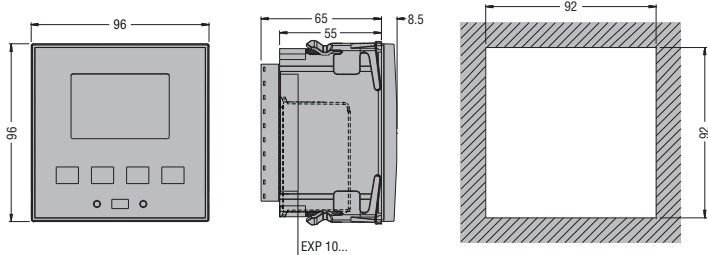
#### DCRM 2



### АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

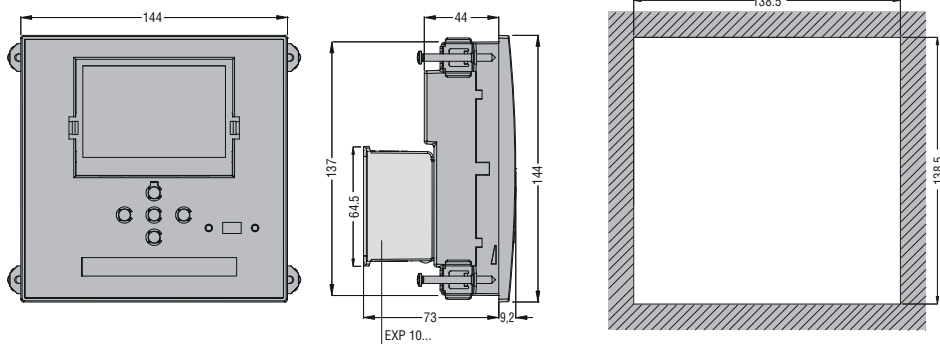
#### DCRL 3 - DCRL 5

Отверстие для крепления



#### DCRG 8

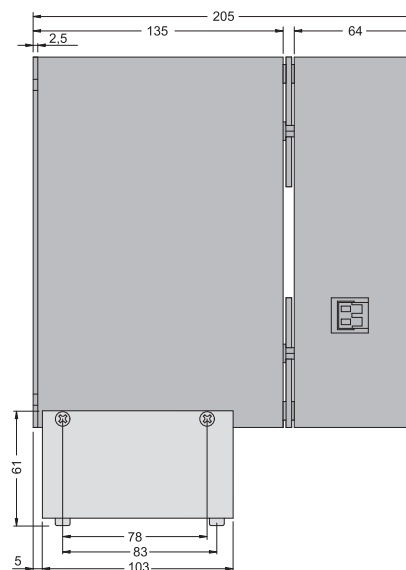
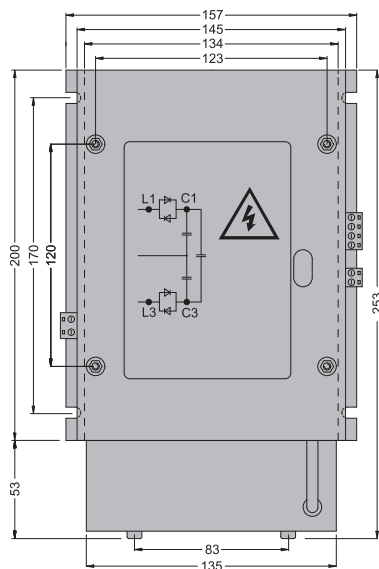
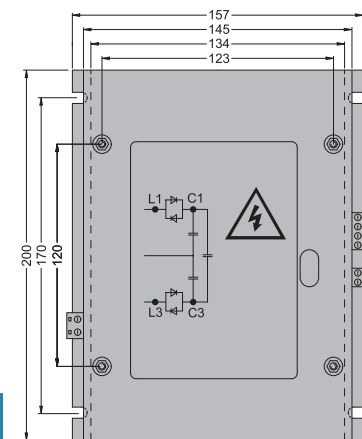
Отверстие для крепления



### ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ

#### ДСТМЗ 400 030 - ДСТМЗ 400 050

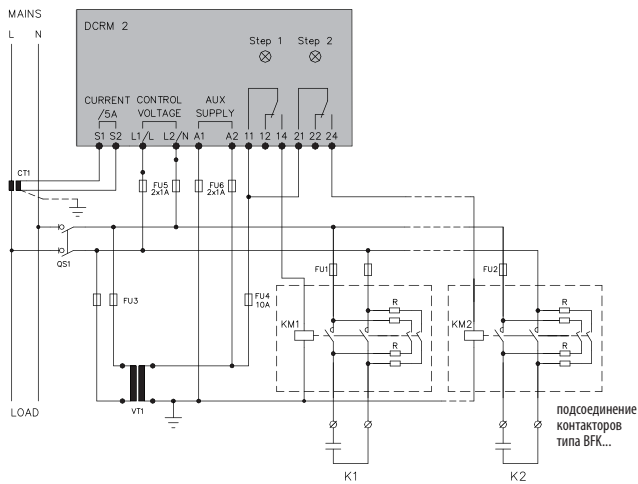
#### ДСТМЗ 400 100



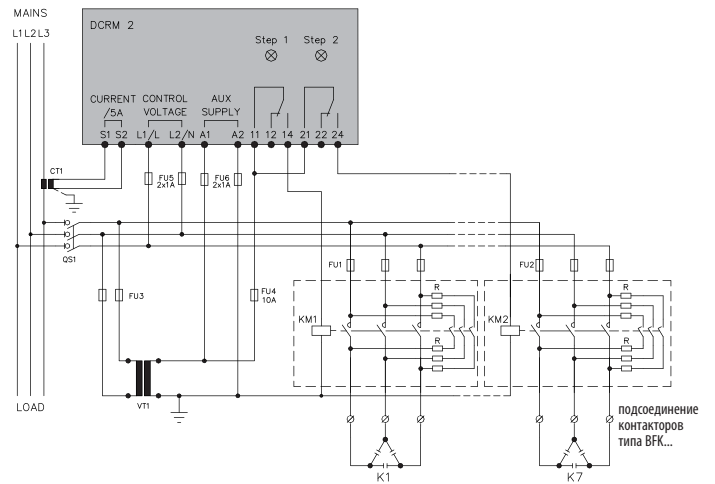
### РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

#### DCRM 2

##### Однофазное соединение

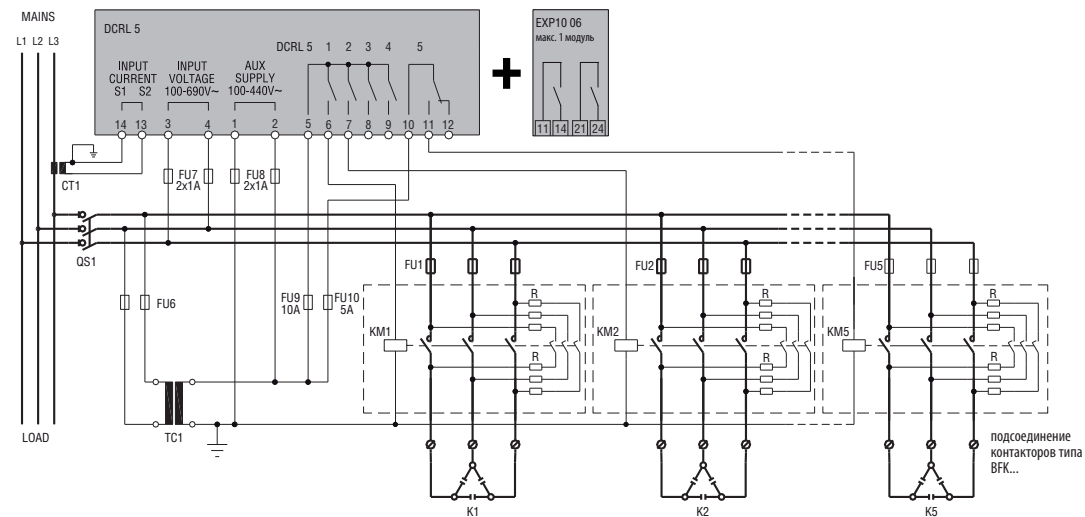


##### Трёхфазное соединение



### АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

#### DCRL... с контакторами типа BFK...



#### ВНИМАНИЕ

- При трёхфазном подключении вход измерения напряжения должен быть подсоединен между 2 фазами; трансформатор тока подключается к оставшейся фазе.
  - При подключении входа измерения тока полярность роли не играет.
- ВНИМАНИЕ!** Всегда отключайте напряжение при работе с клеммами.

ТИП	DCRL3 - DCRL5	DCRG8
<b>ЦЕПЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ</b>		
Номинальное напряжение питания (Us)	перем. 100÷440 В	перем. 100÷415 В
Диапазон работы	перем. напр. 90÷484 В	перем. напр. 90÷456 В
Номинальная частота	50 Гц; 60 Гц	50 Гц; 60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	49,5 ВА	27 ВА
Максимальная рассеиваемая мощность (за исключением мощности, рассеиваемой на выходных контактах)	3,5 Вт	4,5 Вт
<b>ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ НАПЯЖЕНИЯ</b>		
Контролируемое напряжение	перем. 100÷600 В L-L; перем. 100÷346 В L-N	перем. 100÷600 В L-L; перем. 100÷346 В L-N
Диапазон работы	перем. напр. 50÷720 В L-L; перем. напр. 50÷415 В L-N	перем. напр. 50÷720 В L-L; перем. напр. 50÷415 В L-N
Диапазон частот:	45÷65 Гц.	
Время устойчивости к микропрерываниям	35 мс (110 В пер. тока) - 80 мс (220÷415 В пер. тока)	
Размыкание контактов реле при микропрерываниях	≥8 мс	
<b>ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА</b>		
Номинальный ток (Ie)	5 или 1А программируемый	
Диапазон работы	0,025÷6 А для шкалы с пределом измерения 5 А; 0,025÷1,2 А для шкалы с пределом измерения 1 А	
Непрерывно выдерживаемая перегрузка по току	1,2 Ie	
Кратковременная выдерживаемая перегрузка по току	50 Ie в течение 1 с	
Потребляемая мощность	0,6 ВА	
<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ</b>		
Тип измерения напряжения и тока	RMS (подлинное действующее значение)	
Регулирование коэффициента мощности	0,5 индукт...0,5 емкост.	
Тип датчика температуры	Внутренний	Внутренний + PT100 с EXP10 04 + NTC с EXP10 16
Диапазон измерений температуры	0...100°C	0...212°C
<b>РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ</b>		
Число выходов	3/5 (до 7 с EXP...)	8 (10, 12, 14, 16 с EXP...)
Состав контактов	2/4 НР контакта + 1 перекидной	7 НР контактов + 1 перекидной
Номинальный ток Ith	5 А 250 В AC1	5 А 250 В AC1
Максимальный ток общей клеммы контактов	10 А	
Максимальное коммутируемое напряжение	перем. 415 В	
Обозначение согласно IEC/EN 60947-5-1	B300	
Электрическая износостойкость (при номинальной нагрузке)	10 <sup>5</sup> циклов	
Механическая износостойкость	30х10 <sup>6</sup> циклов	
<b>СТАТИЧЕСКИЕ ВЫХОДЫ</b>		
Число выходов	--	4 или 8 с EXP10 01
<b>СОЕДИНЕНИЯ</b>		
Тип клеммы	Съемная	
Мин. - макс. сечение проводников	0,2÷2,5 мм <sup>2</sup> (24÷12AWG)	
<b>ИЗОЛЯЦИЯ</b>		
Номинальное напряжение изоляции Ui	600 В перем. тока	
Номинальное выдерживаемое импульсное перенапряжение Uimp	9,5 кВ	
Выдерживаемое напряжение при рабочей частоте	5,2 кВ	
<b>РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ</b>		
Рабочая температура	-20...+60°C	-20...+70°C
Температура хранения	-30...+80°C	-30...+80°C
<b>КОРПУС</b>		
Исполнение	Встраиваемое 96х96 мм	Встраиваемое 144х144 мм
Материал	Поликарбонат	
Класс защиты	IP54	