

Автоматические регуляторы реактивной мощности



DCRL

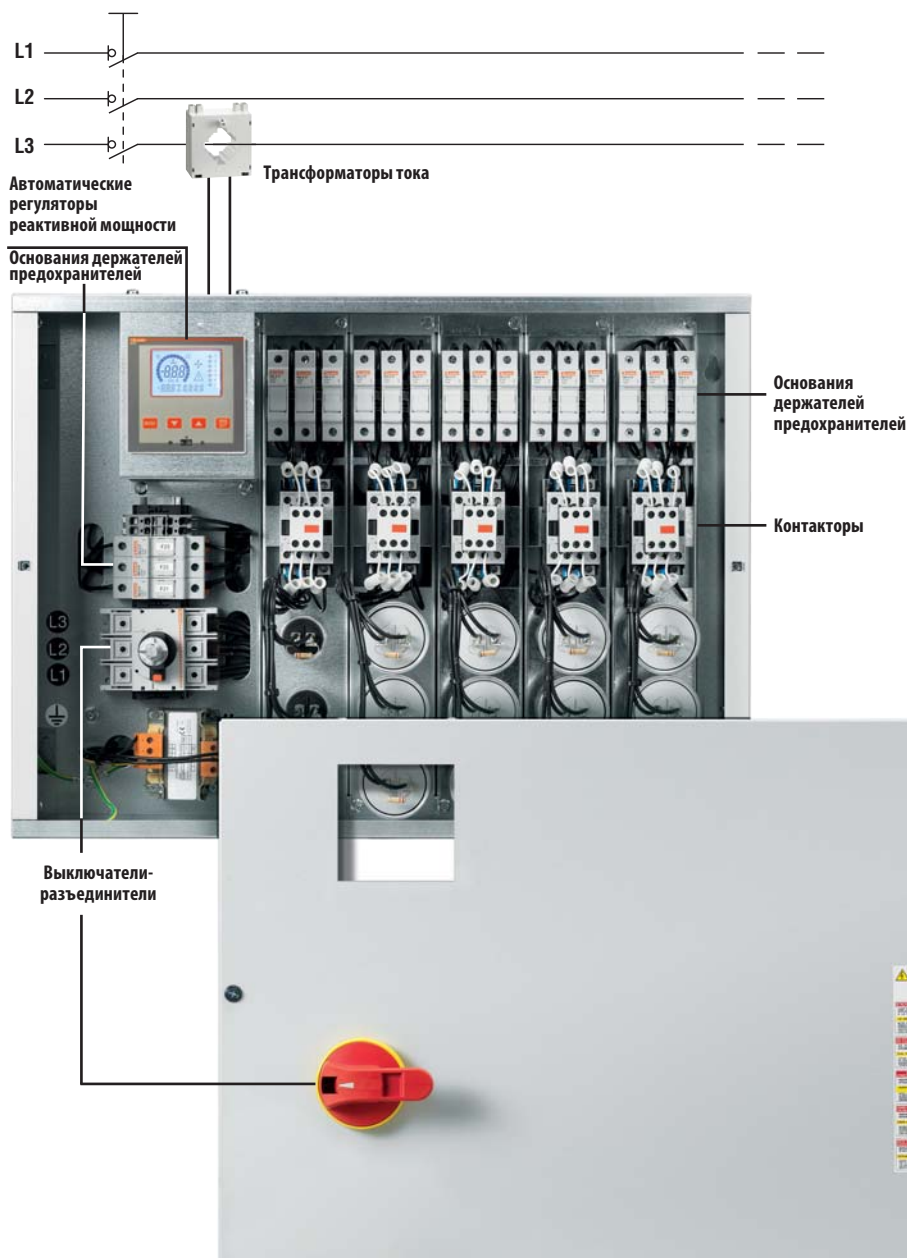


DCRG

Число ступеней	DCRL3: 3 (5 с EXP10 06) DCRL5: 5 (7 с EXP10 06)	8 (10, 12, 14, 16 с EXP...)
ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ/КОРПУС		
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...	●	●
КОНТРОЛЬ / ФУНКЦИИ		
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.		●
ИЗМЕРЕНИЯ		
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		
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
----------	---------------------------------------

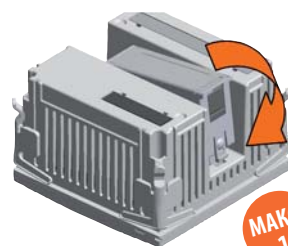
Порты связи.

EXP10 10	Изолированный интерфейс USB
----------	-----------------------------

EXP10 11	Изолированный интерфейс RS232
----------	-------------------------------

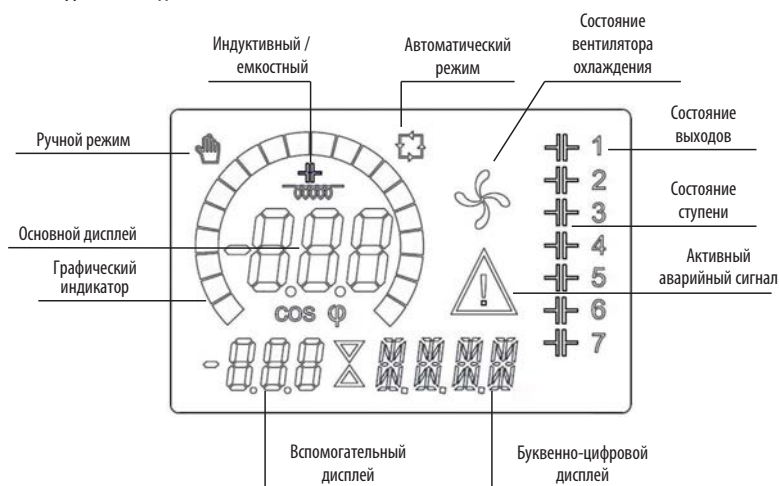
EXP10 12	Изолированный интерфейс RS485
----------	-------------------------------

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



МАКС.
1

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 выхода,
 - состав контактов: HP; 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.

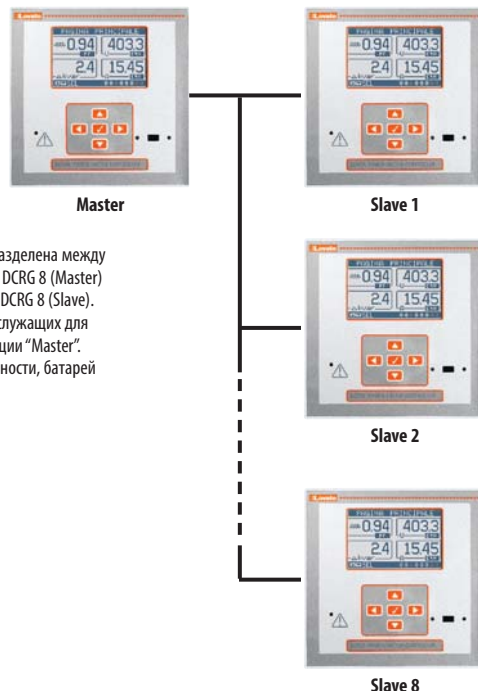
Программное обеспечение и контроль Synergy

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.	Вес
		шт.	[кг]
ПО для настройки и автоматического тестирования			
DCRJ SW	Для устройств типов DCRL... и DCRG 8, в комплекте с кабелем 51 C2	1	0,246
Принадлежности.			
51 C2	Соединительный кабель PC↔DCRL/DCRG+ EXP10 11 длина 1,8 м	1	0,090
51 C4	Соединительный кабель ПК↔интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,147
51 C5	Соединительный кабель DCRL/DCRG+ EXP1011↔Модем длина 1,8 м	1	0,111
51 C6	Соединительный кабель DCRG+EXP10 11↔ интерфейс 4 PX1, длина 1,8 м	1	0,102
51 C9	Соединительный кабель ПК↔Модем, длина 1,8 м	1	0,137
4 PX1	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 **Sam1** 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 в упак.	Вес
		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.

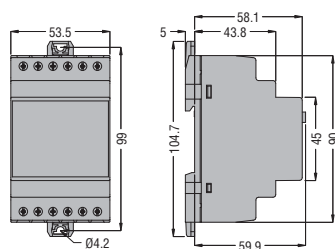
Класс защиты IP 67 Крепежное отверстие 12 мм.

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

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

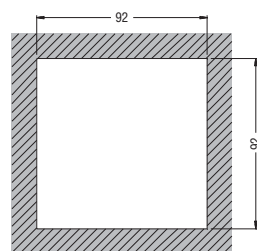
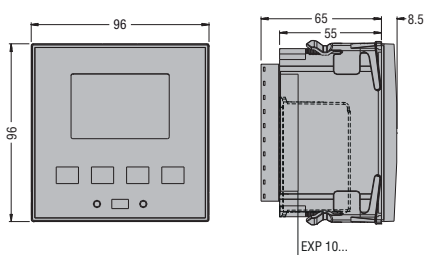
DCRM 2



АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕГУЛЯТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

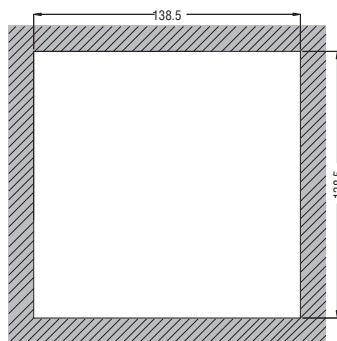
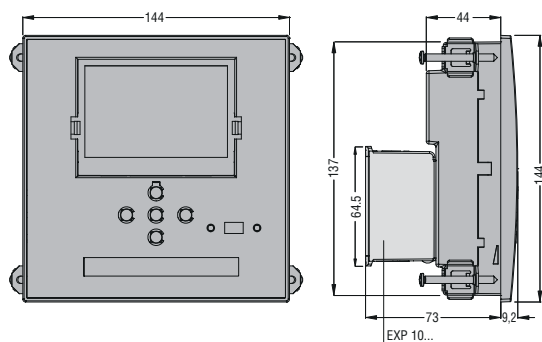
DCRL 3 - DCRL 5

Отверстие для крепления



DCRG 8

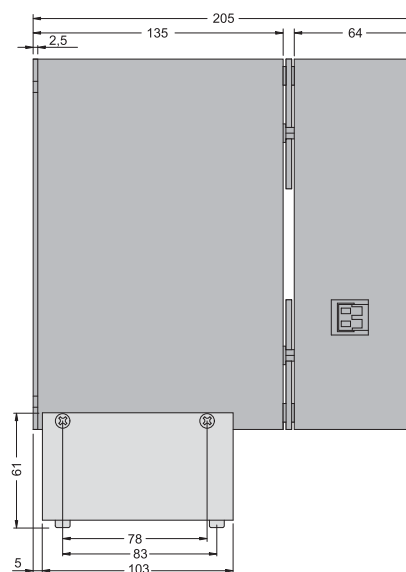
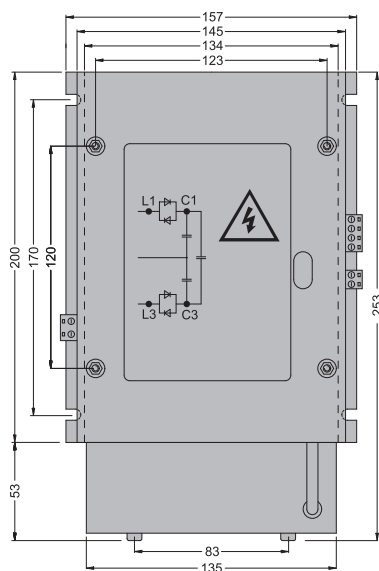
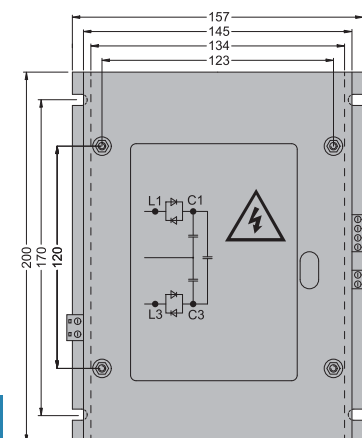
Отверстие для крепления



ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ

DSTM3 400 030 - DSTM3 400 050

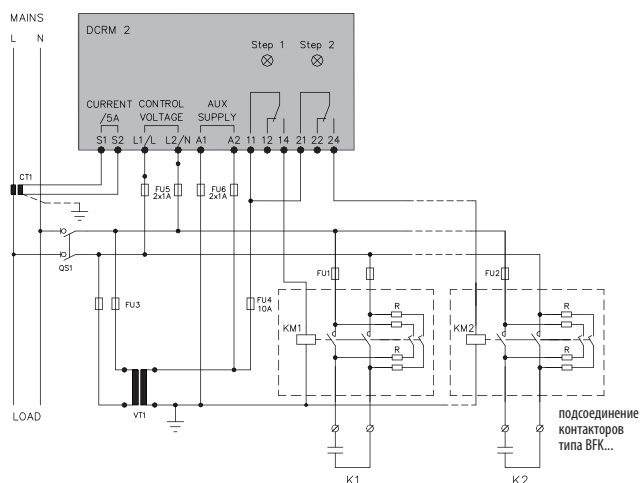
DSTM3 400 100



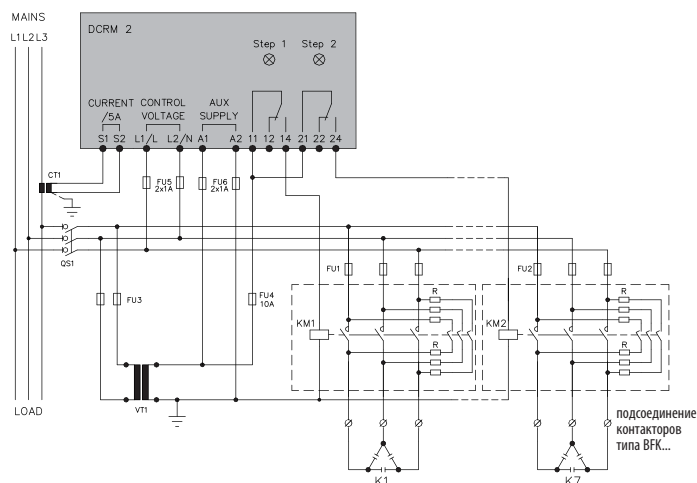
РЕЛЕ КОНТРОЛЯ РЕАКТИВНОГО ТОКА.

DCRM 2

Однофазное соединение

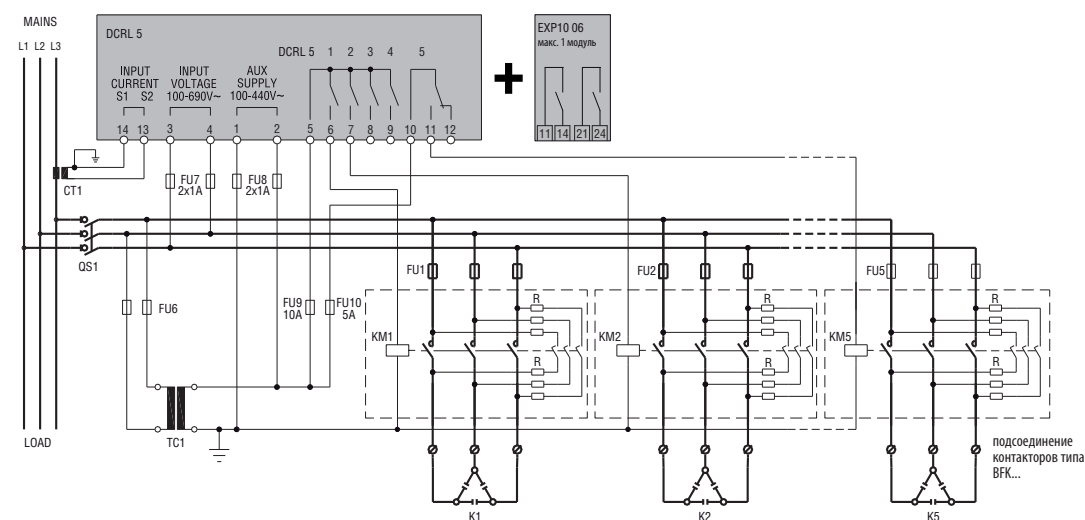


Трёхфазное соединение



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
ЦЕПЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ		
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
ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ		
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	
ЦЕПЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА		
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	
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРЕНИЯ		
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
РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ		
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 ⁵ циклов	
Механическая износостойкость	30х10 ⁶ циклов	
СТАТИЧЕСКИЕ ВЫХОДЫ		
Число выходов	---	4 или 8 с EXP10 01
СОЕДИНЕНИЯ		
Тип клеммы	Съемная	
Мин. - макс. сечение проводников	0,2÷2,5 мм² (24÷12AWG)	
ИЗОЛЯЦИЯ		
Номинальное напряжение изоляции Ui	600 В перем. тока	
Номинальное выдерживаемое импульсное перенапряжение Uimp	9,5 кВ	
Выдерживаемое напряжение при рабочей частоте	5,2 кВ	
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ		
Рабочая температура	-20...+60°C	-20...+70°C
Температура хранения	-30...+80°C	-30...+80°C
КОРПУС		
Исполнение	Встраиваемое 96х96 мм	Встраиваемое 144х144 мм
Материал	Поликарбонат	
Класс защиты	IP54	