

**LOVATO ELECTRIC S.P.A.**

24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA  
VIA DON E. MAZZA, 12  
TEL. 035 4282111  
E-mail info@LovatoElectric.com  
Web www.LovatoElectric.com



**RU ТИРИСТОРНЫЕ МОДУЛИ**

**Руководство по эксплуатации**

**DCTL...**



**WARNING!**

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.
- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- The manufacturer cannot be held responsible for electrical safety in case of improper use of the equipment.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice. Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator. It must be marked as the disconnecting device of the equipment: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Clean the device with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.



**ATTENTION !**

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.
- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Nettoyer l'appareil avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



**ACHTUNG!**

- Dieses Handbuch vor Gebrauch und Installation aufmerksam lesen.
- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen diese Geräte nur von qualifiziertem Fachpersonal und unter Befolgung der einschlägigen Vorschriften installiert werden.
- Vor jedem Eingriff am Instrument die Spannungszufuhr zu den Messeingängen trennen und die Stromwandler kurzschließen.
- Bei zweckwidrigem Gebrauch der Vorrichtung übernimmt der Hersteller keine Haftung für die elektrische Sicherheit.
- Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte können jederzeit weiterentwickelt und geändert werden. Die im Katalog enthaltenen Beschreibungen und Daten sind daher unverbindlich und ohne Gewähr.
- In die elektrische Anlage des Gebäudes ist ein Ausschalter oder Trennschalter einzubauen. Dieser muss sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und vom Bediener leicht zugänglich sein. Er muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet sein: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Das Gerät mit einem weichen Tuch reinigen, keine Scheuermittel, Flüssigreiniger oder Lösungsmittel verwenden.



**ADVERTENCIA**

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.
- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe llevar el mismo marcado que el interruptor del dispositivo (IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.



**UPOZORNĚNÍ**

- Návod se pozorně pročtěte, než začnete regulátor instalovat a používat.
- Tato zařízení smí instalovat kvalifikovaní pracovníci v souladu s platnými předpisy a normami pro předcházení úrazu osob či poškození věcí.
- Před jakýmkoli zásahem do přístroje odpojte měřicí a napájecí vstupy od napětí a zkratujte transformátory proudu.
- Výrobce nenese odpovědnost za elektrickou bezpečnost v případě nevhodného používání regulátoru.
- Výrobky popsané v tomto dokumentu mohou kdykoli projít úpravami či dalším vývojem. Popisy a údaje uvedené v katalogu nemají proto žádnou smluvní hodnotu.
- Spínač či odpojovač je nutno zabudovat do elektrického rozvodu v budově. Musí být nainstalované v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínači zařízení přístroje: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Přístroj čistěte měkkou utěrkou, nepoužívejte abrazivní produkty, tekutá čistidla či rozpouštědla.



**AVERTIZARE!**

- Citiți cu atenție manualul înainte de instalare sau utilizare.
- Acest echipament va fi instalat de personal calificat, în conformitate cu standardele actuale, pentru a evita deteriorări sau pericolele.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepartați toate tensiunile de la intrările de măsurare și de alimentare și scurtcircuitați bornele de intrare CT.
- Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru siguranța electrică în caz de utilizare incorectă a echipamentului.
- Produsele ilustrate în prezentul sunt supuse modificărilor și schimbărilor fără notificare anterioară. Datele tehnice și descrierile din documentație sunt precise, în măsura cunoștințelor noastre, dar nu se acceptă nicio răspundere pentru erorile, omisiunile sau evenimentele neprevăzute care apar ca urmare a acestora.
- Trebuie inclus un disjuncteur în instalația electrică a clădirii. Acesta trebuie instalat aproape de echipament și într-o zonă ușor accesibilă operatorului. Acesta trebuie marcat ca fiind dispozitivul de deconectare al echipamentului: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Curățați instrumentul cu un material textil moale și uscat; nu utilizați substanțe abrazive, detergenți lichizi sau solvenți.



**ATTENZIONE!**

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- I prodotti descritti in questo documento sono suscettibili in qualsiasi momento di evoluzioni o di modifiche. Le descrizioni ed i dati a catalogo non possono pertanto avere alcun valore contrattuale.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Pulire l'apparecchio con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.



**UWAGA!**

- Przed użyciem i instalacją urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- W celu uniknięcia obrażeń osób lub uszkodzenia mienia tego typu urządzenia muszą być instalowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac na urządzeniu należy odłączyć napięcie od wejść pomiarowych i zasilania oraz zewrzeć zaciski przekładnika prądowego.
- Producent nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za bezpieczeństwo elektryczne w przypadku niewłaściwego użytkowania urządzenia.
- Produkty opisane w niniejszym dokumencie mogą być w każdej chwili udoskonalone lub zmodyfikowane. Opisy oraz dane katalogowe nie mogą mieć w związku z tym żadnej wartości umownej.
- W instalacji elektrycznej budynku należy uwzględnić przełącznik lub wyłącznik automatyczny. Powinien on znajdować się w bliskim sąsiedztwie urządzenia i być łatwo osiągalny przez operatora. Musi być oznaczony jako urządzenie służące do wyłączenia urządzenia: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Urządzenie należy czyścić miękką szmatką, nie stosować środków ściernych, płynnych detergentów lub rozpuszczalników.



**警告!**

- 安装或使用前，请仔细阅读本手册。
- 本设备只能由合格人员根据现行标准进行安装，以避免造成损坏或安全危害。
- 对设备进行任何维护操作前，请移除测量输入端和电源输入端的所有电压，并短接 CT 输入端。
- 制造商不负责因设备使用不当导致的电气安全问题。
- 此处说明的产品可能会有变更，恕不提前通知。我们竭力确保本文件中技术数据和说明的准确性，但对于错误、遗漏或由此产生的意外事件概不负责。
- 建筑电气系统中必须装有断路器。断路器必须安装在靠近设备且方便操作人员触及的地方。必须将断路器标记为设备的断开装置：IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1
- 请使用柔软的干布清洁设备；切勿使用研磨剂、洗涤剂或溶剂。



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Прежде чем приступать к монтажу или эксплуатации устройства, внимательно ознакомьтесь с содержанием настоящего руководства.
- Во избежание травм или материального ущерба монтаж должен осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами.
- Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию устройства необходимо обеспечить все измерительные и питающие входные контакты, а также замкнуть коротко входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Издания, описанные в настоящем документе, в любой момент могут подвергнуться изменениям или усовершенствованиям. Поэтому каталожные данные и описания не могут рассматриваться как действительные с точки зрения контрактов
- Электрическая сеть здания должна быть оснащена автоматическим выключателем, который должен быть расположен вблизи оборудования в пределах доступа оператора. Автоматический выключатель должен быть промаркирован как отключающее устройство оборудования: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Очистку устройства производить с помощью мягкой сухой ткани, без применения абразивных материалов, жидких моющих средств или растворителей.



**DİKKAT!**

- Montaj ve kullanımdan önce bu el kitabını dikkatlice okuyunuz.
- Bu aparatlar kişilere veya nesnelere zarar verme ihtimaline karşı yürürlükte olan sistem kurma normlarına göre kalifiye personel tarafından monte edilmelidir
- Aparata (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerinde gerekli kesip akım transformatorlerinde kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliği ait sorumluluk kabul etmez.
- Bu dokümanda tarif edilen ürünler her an evrimlere veya değişimlere açıktır. Bu sebeple katalogdaki tarif ve değerler herhangi bir bağlayıcı değeri haiz değildir.
- Binanın elektrik sisteminde bir anahtar veya şalter bulunmalıdır. Bu anahtar veya şalter operatörün kolaylıkla ulaşabileceği yakın bir yerde olmalıdır. Aparat (çihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (çihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



	Страница
ОГЛАВЛЕНИЕ	
Введение	12
Описание	12
Светодиод индикации состояния на передней панели	13
ИК порт для программирования	13
Настройка параметров с ПК	13
Настройка параметров со смартфона или планшета с помощью Wi-Fi с CX02	13
Настройка параметров со смартфона или планшета с установленным приложением NFC	13
Таблица параметров	14
Аварийные сигналы	15
Таблица аварийных сигналов	15
Описание аварийных сигналов	15
Конфигурация по умолчанию программируемого выхода	15
Установка	15
Рекомендации	16
Схемы соединения	16
Механические размеры	18
Расположение клемм	19
Номинальная мощность	19
Технические характеристики	20
Хронология изменений руководства	20

## ВВЕДЕНИЕ

Тиристорные модули серии DCTL предназначены для использования в шкафах регулировки коэффициента мощности в тех случаях, когда требуется быстрая компенсация коэффициента мощности вследствие очень быстрых изменений индуктивной нагрузки. Обычно они управляются автоматическими регуляторами коэффициента мощности, например регуляторами Lovato DCRG8-DCRG8F, но при этом они совместимы с любыми типами динамических (fast) регуляторов коэффициента мощности.

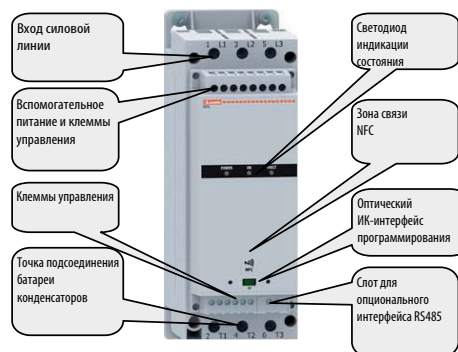
**Благодаря встроенной функции мониторинга тока, являющейся наиболее сильной стороной этой серии, которая делает ее единственной в своем роде, тиристорные модули могут выявлять аномальные состояния ступеней конденсаторов, извещать о них и по возможности обеспечивать надлежащую защиту батареи конденсаторов. Кроме того, имеется возможность отдельного мониторинга остаточной мощности (в кВАр) ступени конденсаторов с подачей в случае необходимости специальных аварийных сигналов.**

Модули DCTL могут работать также с серийным интерфейсом RS485. В этом случае подсоединение к регулятору DCRG8F осуществляется по шине 485; при этом имеется возможность обмена данными, такими как температура, мощность ступеней, аварийные сигналы и т.д., и их вывода на дисплей DCRG8F.

Тиристорные модули серии DCTL не требуют какого-либо дополнительного программирования в случае использования со стандартными характеристиками. Если пользователь хочет активировать специальные функции, например, выполнить персонализированную настройку срабатывания защит, он может сделать это через встроенный оптический ИК-порт и/или с помощью технологии NFC, применяя те же программные и аппаратные средства, которые используются для других изделий Lovato Electric (ключи CX01/CX02, ПО Xpress, приложение LOVATO SAM1 или приложение LOVATO NFC).

## ОПИСАНИЕ

- 3 светодиода индикации состояния (наличия питания, включения, срабатывания защиты).
- 2 контролируемые фазы.
- Мониторинг тока, протекающего через батарею конденсаторов, с помощью встроенных трансформаторов тока.
- 3 различных механических типоразмера и 5 электрических номиналов для трехфазных батарей конденсаторов с номинальной реактивной мощностью от 7,5 кВАр до 100 ВАр.
- Номинальное рабочее напряжение:
  - 400 В пер. тока (IEC) для DCTLA 400...
  - 400...480 В пер. тока (IEC и cULus) для DCTLA 480...
  - 600...690 В пер. тока (IEC), 600 В пер. тока (cULus) для DCTLA 690...
- Вентилятор охлаждения с термостатическим управлением и диагностикой (детектированием отсоединения или блокировки вентилятора).
- Возможность установки в вертикальном или горизонтальном положении.
- Входы управления, отдельные для управления с помощью сухих контактов и сигналов напряжения.
- Релейный выход с перекидным контактом для подачи общего аварийного сигнала.
- Раздельное вспомогательное питание.
- Силовые соединения с двойной винтовой клеммой и для механических типоразмеров 1 и 2.
- Встроенное электронное устройство тепловой защиты.
- Внутренний аналоговый датчик температуры для защиты тириستоров.
- Опциональный внешний датчик температуры для защиты батареи конденсаторов и/или фильтрующих дросселей.
- Расширенная самодиагностика.
- Технология NFC для программирования с использованием гаджетов (смартфона и планшета).
- Фронтальный оптический интерфейс для программирования и техобслуживания.
- Изолированный оптический интерфейс RS485 (опциональный, установленный в специальном слоте) с протоколом связи Modbus для подсоединения к регулятору DCRG8F.
- Совместимость с приложениями LOVATO SAM1 и LOVATO NFC, ПО управления Supergu и ПО настройки и дистанционного управления Xpress.
- Опциональная принадлежность для установки на рейку DIN (для механических типоразмеров 1 и 2).



**СВЕТОДИОДЫ ИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ**

**Светодиод индикации наличия питания (зеленый, мигающий)** – Наличие вспомогательного питания.

**Светодиод ВКЛ (зеленый, горит непрерывным светом)** – Тиристорный модуль включен.

**Светодиод индикации неисправностей (красный, мигающий)** – Активный аварийный сигнал. Число миганий идентифицирует активный аварийный сигнал (например, 3 мигания соответствуют аварийному сигналу A03).  
 Подробности см. в главе Аварийные сигналы.

**ИК ПОРТ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

– Настройку параметров модулей DCTL можно осуществлять с помощью оптического порта с использованием ИК USB ключа CX01 или ИК Wi-Fi ключа CX02.

– При простом поднесении ключа CX... к оптическому порту на передней панели модуля DCTL и установке разъемов в соответствующие ответные части произойдет взаимное распознавание устройств, в подтверждение чего загорится зеленый светодиод LINK на ключе программирования CX...

– Оба ключа CX01 и CX02 могут использоваться для соединения модулей DCTL с устройствами, на которых установлено ПО Xpress, которое можно скачать на сайте [www.lovatoelectric.com](http://www.lovatoelectric.com).

– С помощью ключа Wi-Fi CX02 можно, кроме того, использовать приложение LOVATO SAM1 при работе со смартфонами или планшетными компьютерами с ОС Android или iOS.



Ключ USB CX01

Ключ Wi-Fi CX02

**НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ С ПК**

– С помощью ПО настройки и дистанционного управления Lovato Electric Xpress можно читать и изменять значения параметров модуля DCTL и сохранять их в файл на диске ПК или скачивать значения параметров, сохраненные в файле на диске ПК, в память модуля DCTL.

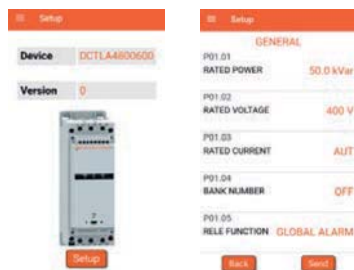
– Подсоединение модуля DCTL к ПК может осуществляться с помощью оптического порта, расположенного на передней панели прибора (с использованием ключа USB код CX01 или Wi-Fi код CX02) или с помощью опциональной платы RS485 (код EXC1042).

– Кроме настройки и сохранения значений параметров DCTL, с помощью ПО Xpress можно визуализировать результаты измерений, осуществляемых DCTL.

**НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СО СМАРТФОНА ИЛИ ПЛАНШЕТНОГО КОМПЬЮТЕРА С ПОМОЩЬЮ WI-FI С КЛЮЧОМ CX02**

– Используя приложения Lovato Electric SAM1, доступные для смартфонов и планшетных компьютеров с ОС Android или iOS, и ключ Wi-Fi CX02, можно выполнить подключение к DCTL через оптический порт, расположенный на передней панели прибора.

– Это приложение позволяет выводить на дисплей аварийные сигналы, подавать команды, считывать результаты измерений, задавать параметры, скачивать события и отправлять собранные данные по электронной почте.



QR-код для скачивания приложения LOVATO SAM1 на Google Play и Apple Store:

**НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СО СМАРТФОНА ИЛИ ПЛАНШЕТНОГО КОМПЬЮТЕРА С УСТАНОВЛЕННЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ NFC**

– С помощью приложения LOVATO NFC, доступного для устройств с ОС Android (смартфонов и планшетных компьютеров), можно войти в меню настройки параметров простым и инновационным способом, для которого не требуются какие-либо соединительные кабели; при этом работу можно вести при выключенном приборе DCTL.

– Достаточно приложить соответствующий гаджет к передней панели прибора DCTL, чтобы можно было перенести на него значения параметров.

– Условия функционирования:

1 - Гаджет должен поддерживать функцию NFC, и она должна быть активирована, а сам гаджет должен быть разблокирован (включен).

2 - Если на прибор DCTL подано питание, он не должен быть включен (команда OFF).

3 - Если задан пароль с уровнем доступа "Продвинутый пользователь" (см. параметр P03.02), он должен быть известен, в противном случае доступ окажется невозможным.

4 - Рекомендуется, чтобы приложение уже было установлено на гаджете. Тем не менее и в противном случае можно перейти к следующему пункту; вы будете автоматически перенаправлены на сайт, с помощью которого устанавливается приложение.

5 - После приложения гаджета к передней панели прибора DCTL в положении, приблизительно соответствующем показанному на рисунке, и удерживания его в нем в течение нескольких секунд будет подан сигнал зуммера.

Запуск приложения произойдет автоматически, а параметры будут считываться и визуализироваться в самом приложении.

6 - Вход в меню параметров и изменение их значений выполняются так же, как и при использовании рассмотренных ранее других приложений.

– После выполнения нужных изменений нажмите клавишу «Отправить» и снова приложите гаджет к передней панели прибора DCTL. При этом осуществится перенос значений параметров, которые войдут в силу после перезапуска DCTL.



QR-код для скачивания приложения LOVATO NFC на Google Play:



## ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

– Доступные меню перечислены в следующей таблице:

Код	МЕНЮ	ОПИСАНИЕ
M01	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Характеристики батареи конденсаторов
M02	ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА	Задание пороговых значений для срабатывания защитных устройств
M03	ПАРОЛИ	Управление паролями

M01 – ОБЩИЕ ДАННЫЕ		Ед. измерения	Значение по умолчанию	Диапазон
Код	Описание			
P01.01	Номинальная мощность батареи конденсаторов	кВАр	(номинал DCTL) 7,5 кВАр 9,0 кВАр 15,0 кВАр 18,0 кВАр 30,0 кВАр 36,0 кВАр 50,0 кВАр 60,0 кВАр 100,0 кВАр 120,0 кВАр	50..120 % номинала DCTL
P01.02	Номинальное напряжение батареи конденсаторов	В пер, тока	(напряжение DCTL) 400 480 600	(напряжение DCTL) 380...400 380...480 380...690
P01.03	Ток батареи конденсаторов	A	AUT	(номинал DCTL) AUT / 5,5 ... 13,0 AUT / 11,0 ... 26,0 AUT / 15,0 ... 35,0 AUT / 22,0 ... 52,0 AUT / 24,0 ... 58,0 AUT / 36,0 ... 87,0 AUT / 48,0 ... 116,0 AUT / 72,0 ... 174,0
P01.04	Адрес ModBus для управления с помощью последовательного интерфейса	№	OFF	OFF / 1...32
P01.05	Функция программируемого выхода		Общий аварийный сигнал	Общий аварийный сигнал Управление вентилятором

- P01.01** – Номинальная мощность батареи конденсаторов с учетом защиты от высших гармоник в случае использования фильтрующих дросселей. Эта величина представляет собой мощность, которую DCTL должен измерить в случае, когда рабочее напряжение равно номинальному значению, заданному с помощью параметра P01.02. Этот параметр необходим в случае, когда пользователю требуется осуществлять мониторинг остаточной мощности ступени с подачей аварийного сигнала при ее опускании ниже некоторого порогового значения (см. параметр P02.08).
- P01.02** – Номинальное напряжение батареи конденсаторов. Этот параметр необходим для подачи аварийного сигнала, служащего для защиты от перегрузки по напряжению, и для автоматического расчета тока, ожидаемого в том случае, когда для следующего параметра задана опция AUT.
- P01.03** – Номинальный ток батареи конденсаторов. В случае задания для этого параметра опции AUT ток автоматически рассчитывается на основе значений двух предыдущих параметров. В противном случае пользователь может задать номинальный ток, предусмотренный для батареи конденсаторов. Эта величина будет использоваться для подачи аварийного сигнала, служащего для защиты от перегрузки по току.
- P01.04** – Этот параметр используется для присвоения Адреса ModBus в случае, когда управление модулем DCTL осуществляется с помощью последовательного интерфейса RS485 регулятором DCRG8F с использованием опциональной платы EXC1042. Примечание. Значение, заданное с помощью параметра P01.04, должно быть равным номеру ступени регулятора DCRG8F, соответствующей данному конкретному модулю DCTL (например, если модулю DCTL соответствует ступень 3 регулятора DCRG8F, задайте P01.04=3). Информацию о программировании см. в техническом руководстве на регулятор DCRG8F (руководство I564).
- P01.05** – Служит для выбора функции программируемого релейного выхода с перекидным контактом. **Общий аварийный сигнал** = напряжение подается на реле при нормальных условиях и снимается при наличии активного аварийного сигнала. – **Управлением вентилятором** = напряжение подается на реле при возрастании температуры радиатора. Активация реле следует за включением встроенного вентилятора.

M02 – ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА		Ед. измерения	Значение по умолчанию	Диапазон
Код	Описание			
P02.01	Пороговое значение макс. тока	% In	120	OFF / 100...150
P02.02	Пороговое значение макс. напряжения	% Un	OFF	OFF / 100...150
P02.03	Макс. температура радиатора	°C	80	50...85
P02.04	Максимальная температура конденсаторов (измеряемая внешним датчиком NTC)	°C	OFF	OFF / 50...80
P02.05	Макс. пороговое значение THDI	%	OFF	OFF / 5...100
P02.06	Пороговое значение несимметричности тока	%	50	5...100
P02.07	Задержка срабатывания защиты от перегрузки по току	число циклов	5	2...250
P02.08	Минимальная остаточная мощность ступени конденсаторов	%	OFF	OFF / 20...100

- P02.01** – Пороговое значение тока для подачи аварийного сигнала A05 *Слишком высокий ток*, относящееся к величине номинального тока, заданной с помощью параметра P01.03, после задержки, равной числу периодов сигнала сети, заданному с помощью параметра P02.07.
- P02.02** – Пороговое значение напряжения для подачи аварийного сигнала A09 *Слишком высокое напряжение*, относящееся к величине номинального напряжения, заданной с помощью параметра P01.02.
- P02.03** – Пороговое значение температуры для подачи аварийного сигнала A01 *Перегрев радиатора*.
- P02.04** – Пороговое значение температуры для подачи аварийного сигнала A02 *Перегрев внешнего датчика*.
- P02.05** – Пороговое процентное значение THDI для подачи аварийного сигнала A06 *Слишком высокий THDI*.
- P02.06** – Процентное пороговое значение несимметричности тока для подачи аварийного сигнала A07 *Несимметричность тока* после задержки, равной числу периодов сигнала сети, заданному с помощью параметра P02.07.
- P02.07** – Число следующих друг за другом периодов сигнала сети, используемое для задания величины задержки срабатывания устройств защиты от перегрузки по току.
- P02.08** – Когда измеренная реактивная мощность ступени опускается ниже этого порогового значения (выражаемого в процентах от номинальной мощности P01.01), подается аварийный сигнал A08 *Слишком низкая мощность батареи конденсаторов*.

M03 – ПАРОЛЬ		Ед. измерения	Значение по умолчанию	Диапазон
Код	Описание			
P03.01	Активация парольной защиты		OFF	OFF ON
P03.02	Пароль с уровнем доступа "Продвинутый пользователь"		2000	0000...9999

- P03.01** – Активирует парольную защиту доступа к параметрам.  
**P03.02** – Служит для задания пароля для доступа к параметрам.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** имеется нерегулируемое и неотключаемое устройство защиты от перегрузки по току, срабатывающее при достижении тока, равного 180 % максимально допустимого тока тиристорного модуля, после истечения фиксированной задержки, равной 100 периодам сигнала сети.

## АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

- При подаче аварийного сигнала красный светодиод индикации неисправности на передней панели мигает в то время, когда этот сигнал активен. Число миганий идентифицирует активный аварийный сигнал (например, 1 мигание соответствует аварийному сигналу A01, 2 мигания - аварийному сигналу A02 и т.д.). Значения аварийных сигналов указаны в приведенных ниже таблицах.
- По умолчанию для большей части функций защиты задана опция OFF (см. меню настроек M02). Если же пользователь захочет активировать их, ему необходимо выполнить надлежущую настройку соответствующего параметра.
- Некоторые аварийные сигналы приводят к прекращению работы тиристорного модуля (он остается отключенным независимо от состояния входа управления), в то время как при подаче других аварийных сигналов DCTL продолжает работать.
- Сброс аварийных сигналов выполняется автоматически (за исключением внутренних системных ошибок). Сброс может быть выполнен сразу же после исчезновения причины, вызвавшей подачу аварийного сигнала, или по истечении некоторого периода времени. Дополнительную информацию см. в Таблице аварийных сигналов.
- При наличии одного или нескольких активных аварийных сигналов поведение модуля DCTL... зависит от свойств аварийных сигналов, указанных в Таблице аварийных сигналов.
- Если модуль DCTL подсоединен к регулятору DCRG8F с помощью опционального интерфейса RS485, наличие аварийного сигнала будет отражаться на дисплее регулятора.

Код	Описание	DCTL OFF	РЕЛЕ ON	СВЕТОДИОД ON	РЕЖИМ СБРОСА
A01	Перегрев радиатора	●	●	●	AUT
A02	Перегрев внешнего датчика	●	●	●	AUT
A03	Неисправность вентилятора охлаждения		●	●	1 мин
A04	Неисправность датчика температуры	●	●	●	AUT
A05	Слишком высокий ток	●	●	●	1 мин
A06	Слишком высокий THDI	●	●	●	1 мин
A07	Несимметричность тока	●	●	●	1 мин
A08	Слишком низкая мощность батареи конденсаторов		●	●	AUT
A09	Слишком высокое напряжение сети	●	●	●	AUT
A10	Отсутствие напряжения сети	●	●	●	AUT
A11	Тайм-аут связи	●	●	●	AUT
A12	Системная ошибка	●	●	●	PWR

## ОПИСАНИЕ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

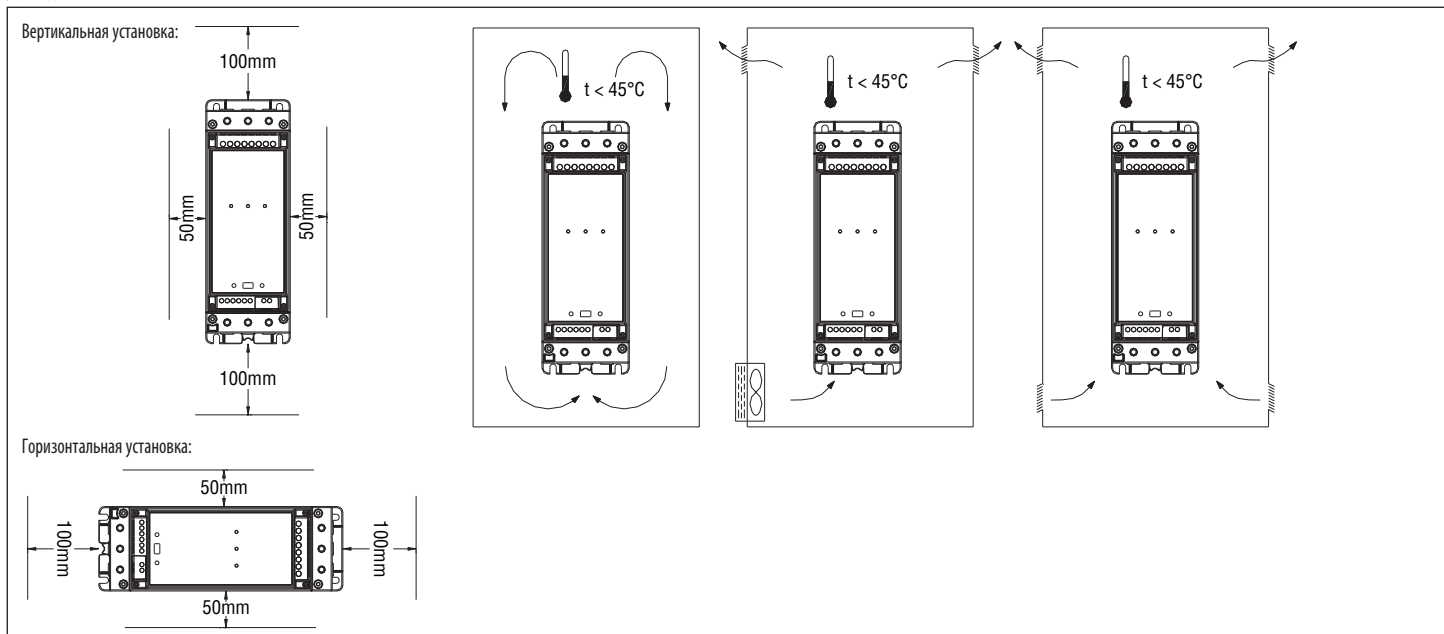
КОД	ОПИСАНИЕ	ПРИЧИНА АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ
A01	Перегрев радиатора	Температура радиатора превысила максимально допустимый предел. Проверьте правильность циркуляции воздуха внутри шкафа (очистите фильтры и проверьте состояние вентилятора охлаждения).
A02	Перегрев внешнего датчика	Температура, измеренная внешним датчиком NTC, превысила предельное значение, заданное с помощью параметра P02.04.
A03	Неисправность вентилятора охлаждения	Встроенный вентилятор охлаждения не работает надлежащим образом, возможно, он отсоединен (прохождение тока отсутствует) или заблокирован (слишком высокий ток). Проверьте подсоединение и исправность вентилятора. В случае необходимости замените вентилятор (код EXP8004).
A04	Неисправность датчика температуры	Внутренний датчик температуры радиатора не работает надлежащим образом. Обратитесь в службу технической поддержки.
A05	Слишком высокий ток	Этот аварийный сигнал может подаваться в следующих случаях: – Ток, протекающий через батарею конденсаторов, превышает максимальное значение, заданное с помощью параметра P02.01. – Ток, протекающий через DCTL превышает максимальное пороговое значение, допускаемое для оборудования для 100 циклов сигналов реле.
A06	Слишком высокий THDI	THD (коэф-т нелинейных искажений) тока, протекающего через батарею конденсаторов, превышает максим. пороговое значение, заданное с помощью параметра P02.05.
A07	Несимметричность тока	Чрезмерная несимметричность токов, протекающих через батарею конденсаторов. Проверьте, не перегорел ли предохранитель, не является ли неисправным какой-либо из конденсаторов, и не повреждена ли проводка.
A08	Слишком низкая мощность батареи конденса.	Остаточная мощность батареи конденсаторов ниже минимального предельного значения, заданного с помощью параметра P02.08.
A09	Слишком высокое напряжение сети	Напряжение сети превышает максимальное пороговое значение, заданное с помощью параметра P02.02.
A10	Отсутствие напряжения сети	При подаче команды на включение отсутствует напряжение питания.
A11	Тайм-аут связи	Связь с DCRG8F не работает надлежащим образом. Проверьте параметры связи и/или соединительные кабели.
A12	Системная ошибка	Внутренняя ошибка системы. Обратитесь в службу технической поддержки.

## КОНФИГУРАЦИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ ПРОГРАММИРУЕМОГО ВЫХОДА

- В следующей таблице приведены конфигурация по умолчанию программируемого выхода и возможные функции, которые могут быть ему приданы.
- При необходимости функцию программируемого выхода можно изменить с помощью параметра P01.05.

ВЫХОД	КЛЕММЫ	ФУНКЦИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ	ВОЗМОЖНЫЕ ФУНКЦИИ
OUT1	11-14-12	Общий аварийный сигнал	Общий аварийный сигнал Управление внешним вентилятором

## УСТАНОВКА

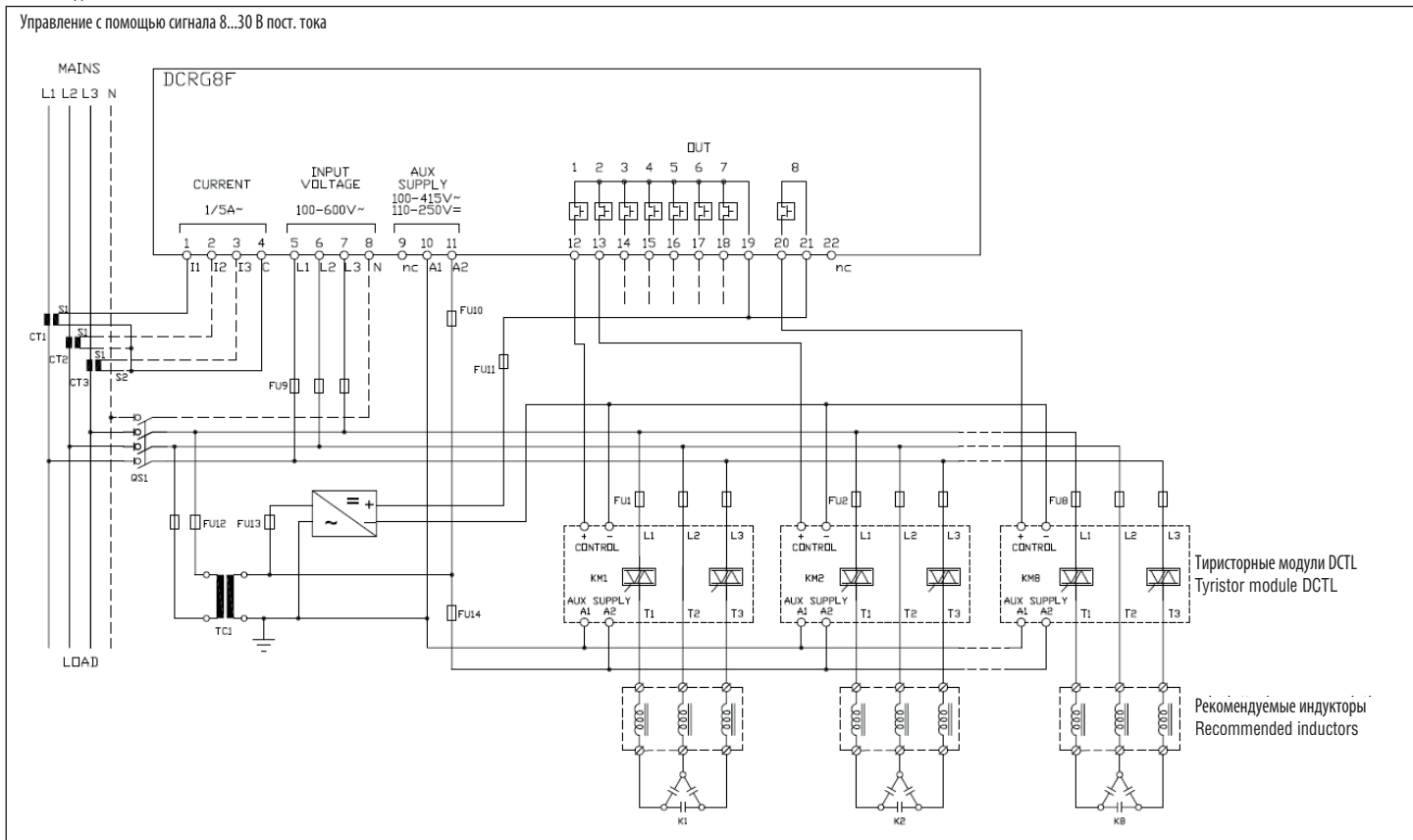




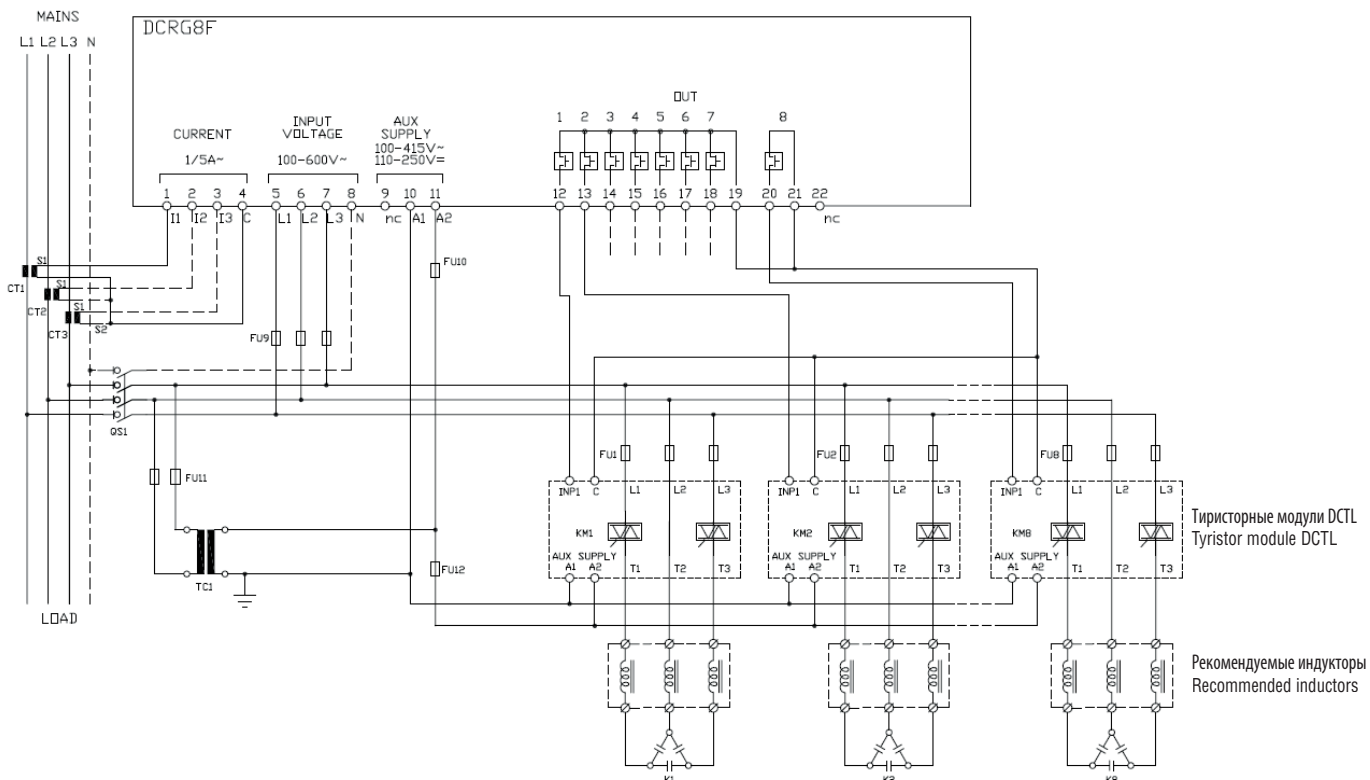
## РЕКОМЕНДАЦИИ

- Отключайте питание тиристорных модулей всякий раз, когда необходимо выполнять какие-либо работы с электрической и/или механической частью машины или системы.
- Всегда необходимо предусматривать устройство размыкания (разъединитель, контактор и т.д.) в цепи питания пускателя.
- Не устанавливайте тиристорный модуль в помещениях со взрывоопасными или содержащими горючие газы средами.
- Не размещайте тиристорный модуль вблизи источников тепла.
- Не используйте изолированные корпуса, т.к. они обладают плохой теплопроводностью.
- Надлежащая защита тиристоров от коротких замыканий возможна только при использовании быстродействующих предохранителей.
- Ввиду наличия на отсоединенных конденсаторах постоянного напряжения, равного пиковому значению напряжения сети, разряжающие устройства должны обладать соответствующими параметрами. На практике это означает, что использование обычных разряжающих резисторов является невозможным, так как наличие постоянного напряжения привело бы к их выходу из строя. В этих обстоятельствах рекомендуется использовать такие разряжающие резисторы, которые пригодны для работы с непрерывно поданным на них постоянным напряжением и в состоянии выдерживать пиковые напряжения сети при отсоединении конденсаторов. Эти резисторы должны иметь характеристики, обеспечивающие разряд конденсаторов после их отсоединения от электрической сети за требуемое время.
- Тиристорные модули могут использоваться для коммутации конденсаторов в трехфазных системах, в конденсаторных батареях, как с фильтрующими дросселями, так и без них.
- Необходимо иметь в виду, что в случае конденсаторных батарей без фильтрующих дросселей модули могут быть выведены из строя токами, образующимися при переходных процессах изменения напряжения. Даже в случае конденсаторных батарей с фильтрующими дросселями необходимо контролировать величину тока, чтобы на каждом модуле она не превышала максимально допустимое для него значение тока.
- Модули осуществляют коммутацию, не создавая пусковых токов, а их блок управления обеспечивает высокий процент динамических коммутаций. Использование модулей необходимо для динамического регулирования коэффициента мощности.
- Тиристорные модули не осуществляют электрическое разделение цепей. Для электрического отделения силовой части необходимо использовать надлежащие устройства. Линии должны быть защищены в соответствии с действующими нормативами.
- Напряжение тиристоров может достигать 200 % величины напряжения сети вследствие зарядки конденсаторов, особенно при использовании конденсаторов с фильтрующими дросселями; создаваемые при переходных процессах напряжения приводят к образованию больших токов. Кроме того, в распределительной сети создаются короткие замыкания за счет токов разряда конденсаторов, и эти токи могут привести к серьезным повреждениям тиристорных модулей. Поэтому рекомендуется защищать модули предохранителями во избежание таких критических ситуаций. Для обеспечения надлежащей защиты требуется установка предохранителей класса gL для линии и класса gR для тиристорных модулей. Допускается использование предохранителей класса gRL.

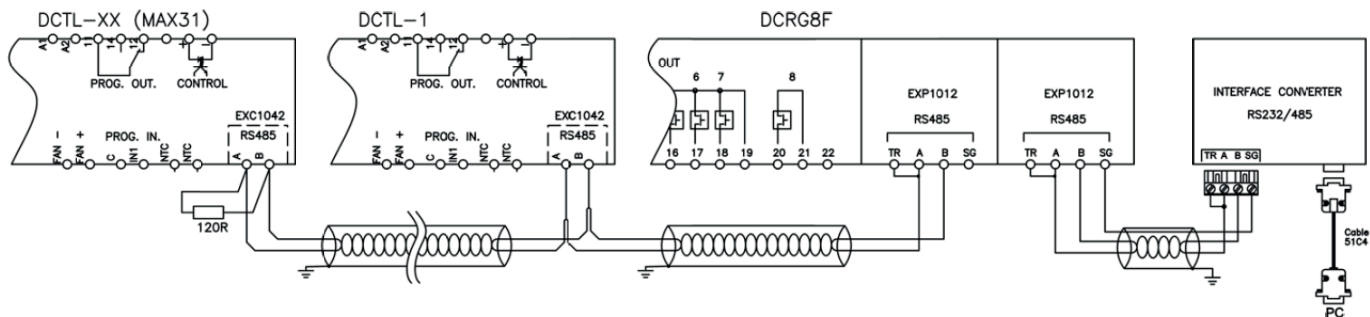
## СХЕМЫ СОЕДИНЕНИЯ



## Управление с помощью сухих контактов



## Управление с помощью последовательного интерфейса RS485 от автоматического регулятора DCRG8F

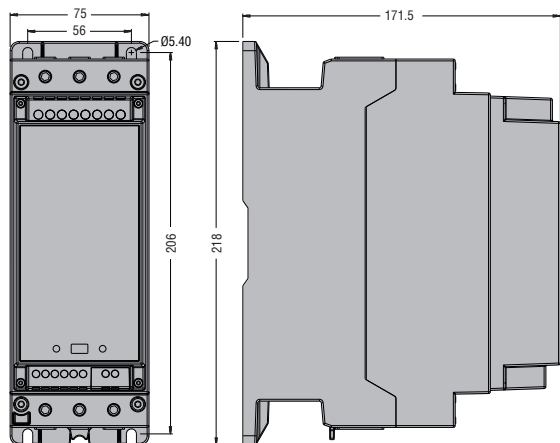


## ТРЕБОВАНИЯ

- Регулятор DCRG8F должен быть оснащен опциональным модулем связи RS485 - код EXP1012.
- Каждый тиристорный модуль DCTL должен быть оснащен опциональной платой связи RS485 - код EXC1042.
- С помощью этой конфигурации можно осуществлять на дисплее регулятора DCRG8F мониторинг состояния и электрических измерений каждого тиристорного модуля DCTL.
- Информацию о программировании см. в техническом руководстве на регулятор DCRG8F (руководство I564), которое можно скачать на сайте [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com).
- Примечание. Модуль EXP1012, установленный на регуляторе DCRG8F, предназначен для управления тиристорными модулями DCTL. При необходимости подсоединения регулятора DCRG8F к системе управления и контроля (например, ПК) необходимо добавление второго модуля связи, который пользователь может выбрать из расширительных модулей, совместимых с DCRG8F (на приведенной выше схеме в качестве примера показан добавочный модуль RS485 с кодом EXP1012).

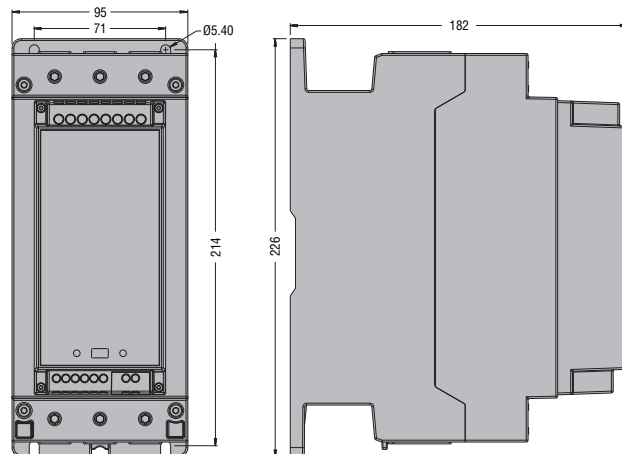
## ТИПОРАЗМЕР 1:

DCTLA 400 0075 - DCTLA 400 0150 - DCTLA 400 0300  
 DCTLA 480 0090 - DCTLA 480 0180 - DCTLA 480 0360



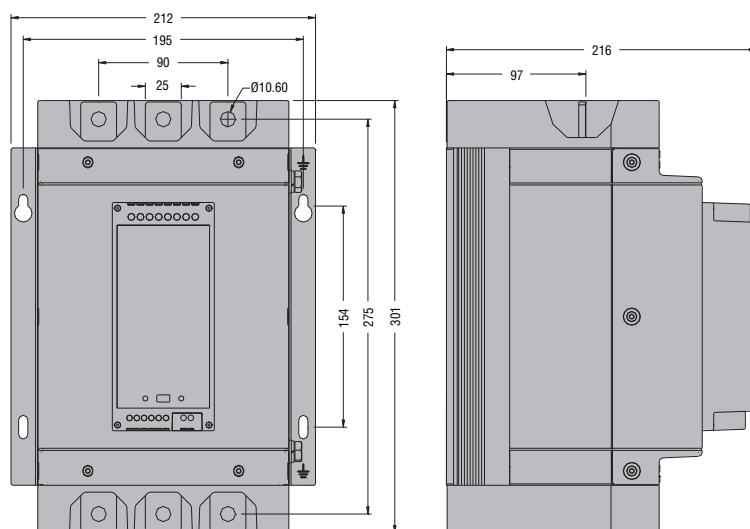
## ТИПОРАЗМЕР 2:

DCTLA 400 0500 - DCTLA 480 0600 - DCTLA 690 0300 - DCTLA 690 0500

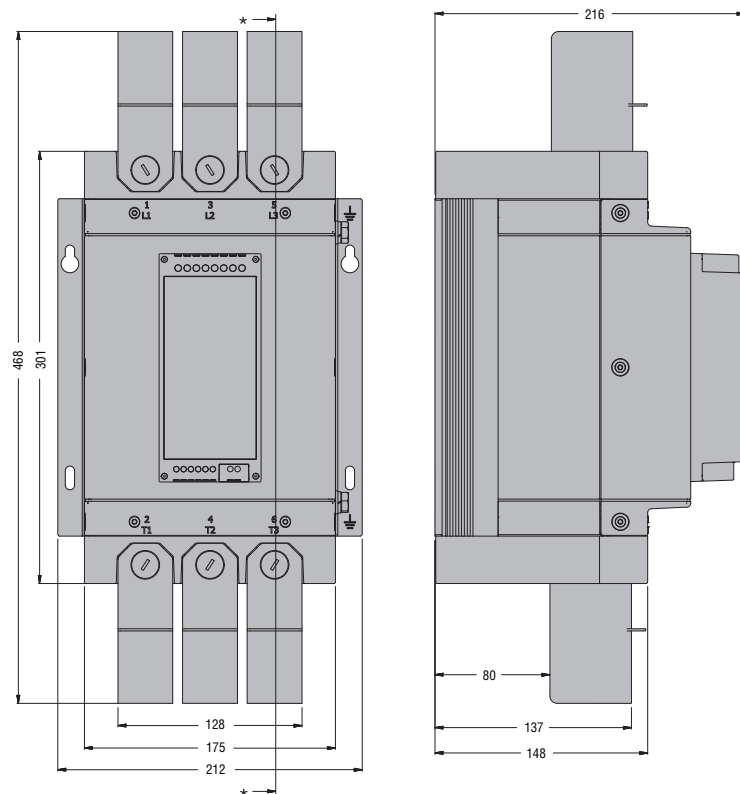


## ТИПОРАЗМЕР 3:

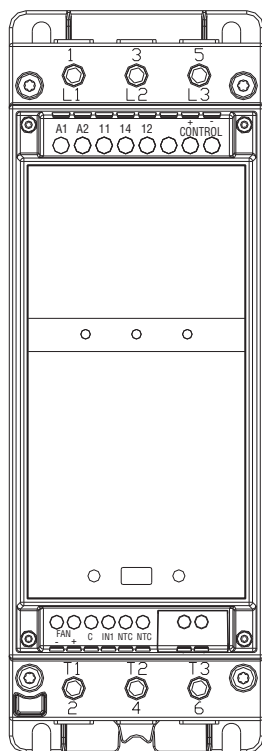
DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000



DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000 с комплектом клемм для соответствия стандарту cULus EXA01 (2 шт.) и комплектом защиты клемм EXA02 (2 шт.).







## НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

Код	DCTLA 400 0075	DCTLA 400 0150	DCTLA 400 0300	DCTLA 400 0500	DCTLA 400 1000	DCTLA 480 0090	DCTLA 480 0180	DCTLA 480 0360	DCTLA 480 0600	DCTLA 480 1200	DCTLA 690 0300	DCTLA 690 0500	DCTLA 690 1000
Номинальное рабочее напряжение $U_s$	400 В пер. тока 50/60 Гц					400...480 В пер. тока 50/60 Гц					600...690 В пер. тока 50/60 Гц		
Номинальный ток $I_e$	11 А	22 А	43 А	72 А	144 А	11 А	22 А	43 А	72 А	144 А	29 А	48 А	96 А
Мощность ступени													
400 В пер. тока	7,5 кВАр	15 кВАр	30 кВАр	50 кВАр	100 кВАр	7,5 кВАр	15 кВАр	30 кВАр	50 кВАр	100 кВАр	20 кВАр	33 кВАр	67 кВАр
440 В пер. тока	-	-	-	-	-	8 кВАр	16,5 кВАр	33 кВАр	55 кВАр	110 кВАр	22 кВАр	37 кВАр	73 кВАр
480 В пер. тока	-	-	-	-	-	9 кВАр	18 кВАр	36 кВАр	60 кВАр	120 кВАр	24 кВАр	40 кВАр	80 кВАр
525 В пер. тока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26 кВАр	44 кВАр	87 кВАр
600 В пер. тока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 кВАр	50 кВАр	100 кВАр
690 В пер. тока	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 кВАр	50 кВАр	100 кВАр
Максимальное обратное напряжение	1800 В пер. тока					2200 В пер. тока					3600В В пер. тока		

Примечание. Величинами номинального рабочего напряжения для трех исполнений по стандартам IEC и cULus являются, соответственно:

- DCTLA 400: 400V В пер. тока для IEC
- DCTLA 480: 400...480 В пер. тока для IEC и cULus
- DCTLA 690: 600...690 В пер. тока для IEC, 600 В пер. тока для cULus



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Вспомогательное питание: клеммы A1-A2**

Номинальное напряжение Us	100 - 240 В пер. тока
Рабочий диапазон	90 - 264 В пер.тока
Частота	45 - 66 Гц
Потребляемая/рассеиваемая мощность	Типоразмер 1 100-240 В пер. тока 4,6 Вт 11,8 ВА
	Типоразмер 2 100-240 В пер.тока 5,8 Вт 14,1 ВА
	Типоразмер 3 100-240 В пер.тока 5,8 Вт 14,1 ВА

**Напряжение питания батареи конденсаторов: клеммы L1-L2-L3**

Номинальное напряжение Us	400 В пер.тока для DCTLA 400... 400...480 В пер.тока для DCTLA 480... 600...690 В пер.тока для DCTLA 690...
Рабочий диапазон	340...440 В пер.тока для DCTLA 400... 340...528 В пер. тока для DCTLA 480... 340...759 В пер. тока для DCTLA 690...
Частота	45-65 Гц

Номинальные мощности и токи (см. таблицу НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ)

**Вход управления: клеммы CONTROL +/-**

Номинальное напряжение Us	12-24 В пост. тока
Предельно допустимые значения напряжения	8...30 В пост. тока

**Цифровой вход: клеммы C-IN1**

Тип входа	Отрицательный
Напряжение, подаваемое на контакт	5 В пост. тока (подаваемое от DCTL)
Входной ток	≤10 мА
Низкий входной сигнал	≤0,8 В
Высокий входной сигнал	≥ 3,2 В
Задержка входного сигнала	≥50 мс

**Вход датчика NTC: клеммы NTC-NTC**

Тип датчика	NTC (код Lovato NTC01)
Диапазон измерений	-25...+85 °С
Максимальная длина при подсоединении	3 м

**Питание вентиляторов: клеммы FAN +/-**

Напряжение питания	5 В пост. тока (подаваемое от DCTL) Не подавайте это напряжение на клеммы FAN +/- !
Тип вентилятора	Вентиляторы являются серийно встроенными (один для механического типоразмера 1 и два для механических типоразмеров 2 и 3). В случае замены использовать исключительно компонент EXP8004

**Цифровой выход OUT1: клеммы 11-12-14**

Тип контакта	1 реле с перекидным НО/НЗ контактом
Рабочее напряжение 250 В пер. тока	
Номинальный ток	НО контакт АС1 5А-250 В пер.тока 5 А 30 В пост. тока НЗ контакт АС1 3 А-250 В пер.тока 3 А 30 В пост. тока
Номинальные данные по стандарту UL	D300
Максимальное рабочее напряжение	250 В~
Электрическая износостойкость	НЗ контакт – 10x10 <sup>3</sup> коммутаций
	НО контакт – 20x10 <sup>3</sup> коммутаций
Механическая износостойкость	10 <sup>7</sup> коммутаций

**Напряжение изоляции**

Номинальное напряжение изоляции Ui	480 В пер.тока для DCTLA 400... и DCTLA 480... 690 В пер.тока для DCTLA 690...
Номинальное выдерживаемое импульсное перенапряжение Uimp	4 кВ для DCTLA 400... для DCTLA 480... 6 кВ для DCTLA 690...

**Условия окружающей среды**

Рабочая температура	-20...+45°С без снижения характеристик
Температура хранения	-30 - +80°С
Относительная влажность	<80 % (IEC/EN 60068-2-78)
Класс загрязнения окружающей среды	2
Категория перенапряжения	III
Максимальная высота над уровнем моря	2000 м без снижения характеристик
Последовательность климатических воздействий	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Ударопрочность	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Стойкость к вибрациям	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)

**ХРОНОЛОГИЯ ИЗМЕНЕНИЙ РУКОВОДСТВА**

Изм.	Дата	Примечания
00	28/09/2018	– Первая редакция

**Клеммы питания – реле**

Тип клемм	Винтовые (фиксированные)
Сечение проводников (мин. и макс.)	0,2...4 мм <sup>2</sup> (26...10 AWG)
Момент затяжки	0,8 Нм (7 фунтов дюйм)
Тип проводника	Использовать только медные проводники, 75°С

**Соединения - вентиляторы и цифровые входы**

Тип клемм	Винтовые (фиксированные)
Сечение проводников (мин. и макс.)	0,2...2,5 мм <sup>2</sup> (24 - 12 AWG)
Момент затяжки	0,44 Нм (4 фунта дюйм)
Тип проводника	Использовать только медные проводники, 75°С

**Силовые клеммы для DCTL типоразмеров 1-2**

Тип клемм	Фиксированные – двойные
Сечение проводников (мин. и макс.)	2 x 2,5-35 мм <sup>2</sup> 2 x 18-2 AWG
Шлиц	Внутренний шестигранник 4 мм
Момент затяжки для DCTLA 400 0075... DCTLA 400 0300, DCTLA 480 0090... DCTLA 480 0360	4-5 Нм / 2,95-3,69 фунтов фут

Момент затяжки для DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500

5,5-6,5 Нм / 4,06-4579 фунтов фут

Тип проводника	Использовать только медные проводники, 75°С
----------------	---

**Силовые клеммы для DCTL типоразмера 13**

Тип шин	25x5 мм, отверстие диам. 11 мм
Тип проводника	Использовать только медные проводники, 75°С
Сечение проводников	Макс. 50 мм <sup>2</sup> 1xAWG3/0 (для соответствия стандарту cULus установите 2 комплекта клемм с кодом EXA01 + 2 комплекта защиты клемм с кодом EXA 02)

Шлиц Под торцевой ключ на 17 мм

Момент затяжки для DCTLA 400 1000, DCTLA 480 1200, DCTLA 690 1000

35 Нм / 310 фунтов дюйм

Момент затяжки для клемм EXA01 42 Нм / 375 фунтов дюйм

<b>Корпус</b>	
Исполнение	Для установки в шкаф
Материал	Поликарбонат RAL 7035
Класс защиты	IP00
Монтаж	Винтовой или установка на рейку DIN (IEC/EN60715) с помощью опциональной принадлежности EXP8003 (только для механических типоразмеров 1 и 2)

Вес	
DCTLA 400 0075, DCTLA 400 0150, DCTLA 400 0300, DCTLA 480 0090, DCTLA 480 0180, DCTLA 480 0360	1,74 кг
DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500	2,84 кг
DCTLA 400 1000, DCTLA 480 1200, DCTLA 690 1000	6,68 кг

**Сертификация и соответствие стандартам**

Оформляемые сертификаты	cUL для DCTLA 480... и DCTLA 690... EAC для всех типов DCTL...
Соответствие стандартам	IEC/EN 60947-4-3, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4