

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



GB THYRISTOR MODULES

Instruction manual

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 proudů.
- 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 nainstalován v těsné blízkosti přístroje a snadno dostupné pracovníku obsluhy. Je nutno ho označit jako vypínač 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 pericolose.
- Înainte de efectuarea oricărei operațiuni de întreținere asupra dispozitivului, îndepărtați 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 cortocircuitare 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 wyłączania 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。我们竭力确保本文档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 входные контакты трансформатора тока (ТТ).
- Производитель не несет ответственность за обеспечение электробезопасности в случае ненадлежащего использования устройства.
- Изделия, 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 мощных средств или растворителей.



DIKKATI!

- 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 edilmelidirler.
- Aparatı (cihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi kesip akım transformatorlerinede kısa devre yaptırınız.
- Üretici aparatın hatalı kullanımından kaynaklanan elektriksel güvenliğe 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. Aparatı (cihaz) devreden çıkartma görevi yapan bu anahtar veya şalterin markası: IEC/EN 61010-1 § 6.11.3.1.
- Aparatı (cihaz) sıvı deterjan veya solvent kullanılarak yumuşak bir bez ile siliniz aşındırıcı temizlik ürünleri kullanmayınız.



CONTENTS	Page
Introduction	2
Description	2
Front status LEDs	3
IR programming port	3
Parameter setting from PC	3
Parameter setting from smartphone or tablet with CX 02 Wi-Fi dongle	3
Parameter setting from smartphone or tablet with NFC	3
Parameter table	4
Alarms	5
Description of the alarms	5
Programmable inputs default settings	5
Installation	5
Recommendations	6
Connection diagrams	6
Wiring dimensions	8
Terminal layout	9
Power ratings	9
Technical characteristics	10

INTRODUCTION

The DCTL series of thyristor modules is intended to be used in power factor correction panels where a fast compensation is required due to a very fast variation of the inductive load. They are normally controlled by a fast power factor controller like LOVATO DCRG8-DCRG 8F series controllers, even though they are compatible with any type of fast compensation controller.

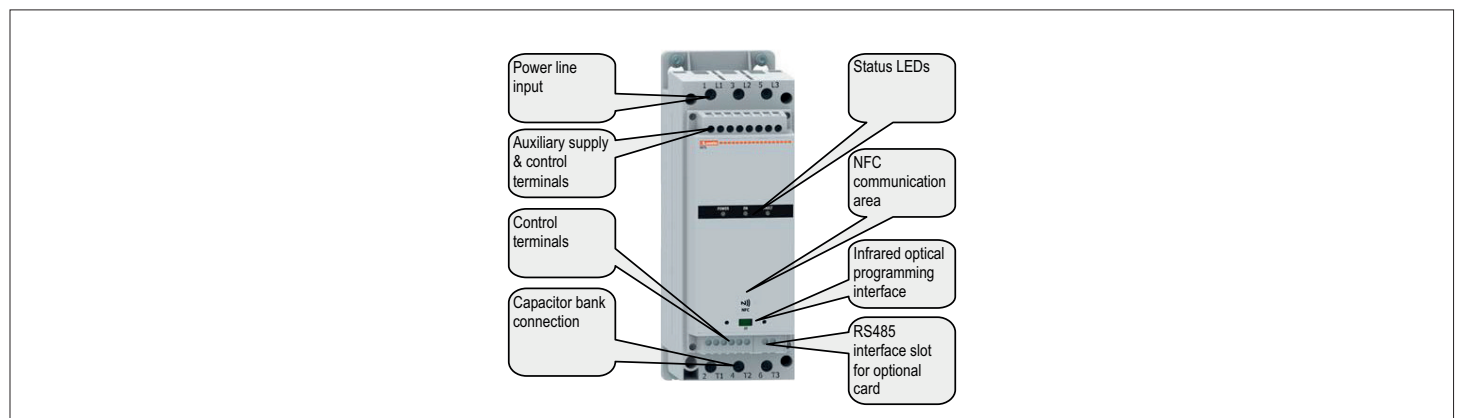
Thanks to their unique feature of having built-in current monitoring, they can detect abnormal situations occurring on the capacitor steps, signalling the problem and protecting the bank whenever possible. It is also possible to monitor the step residual kvar power with dedicated measurement and alarms.

DCTL can operate with RS485 serial communication. In this case the connection to the DCRG8F controller can be done through a 485 bus, and it is possible to exchange data like temperatures, step power, alarms etc and to show them on the DCRG 8F display and/or on the remote supervision system.

The thyristor module does not require any particular programming when used with standard features. If the user wants to enable any special function like customized protections, this can be done by means of the built-in infrared port and/or NFC communication using the same hardware and software tools used for other LOVATO devices (CX 01/CX 02 dongles, Xpress software, LOVATO SAM1 App or LOVATO NFC App).

DESCRIPTION

- 3 status LEDs (for the signalling of presence of power, operating and fault).
- 2-phase controlled switching.
- Monitoring of the current flowing into the capacitor bank through built-in current transformers.
- 3 different mechanical sizes and 5 electrical ratings for three-phase capacitor banks from 7.5 up to 100kvar.
- Rated line voltage:
 - 400 VAC (IEC and cULus) for DCTLA 400..
 - 400...480 VAC (IEC and cULus) for DCTLA 480...
 - 600...690 VAC (IEC), 600VAC (cULus) for DCTLA 690..
- Thermostatically controlled cooling fan, with dedicated diagnostics (fan disconnected or jammed).
- Can be installed both vertically and horizontally.
- Separated switch-on command inputs for both static contact or from voltage control output.
- Changeover relay output for global alarm or for the command of an external fan.
- Separated auxiliary supply.
- Double power terminals for mechanical sizes 1 and 2.
- Integrated electronic thermal protection.
- Internal analogue temperature sensor to protect the thyristors.
- Optional external temperature sensor to protect the capacitor bank and/or detuning reactors.
- Advanced self-diagnostics.
- NFC interface for programming with smart devices (smartphone or tablet).
- Front-mounted optical interface for programming and maintenance.
- Isolated optional RS485 interface (mounted in a dedicated slot) with Modbus protocol for connection with DCRG 8F controller.
- Compatible with the LOVATO SAM1 App, LOVATO NFC App, Synergy supervision software and Xpress remote control and configuration software.
- Optional accessories for DIN rail mounting (for mechanical sizes 1 and 2).



FRONT STATUS LEDS

POWER LED (green, flashing) – Auxiliary supply present.

ON LED (green, steady) – Thyristor switch active.

FAULT LED (red, flashing) – Alarm active. The number of flashes identifies the type of active alarm (e.g. 3 flashes = alarm A03). For details see chapter Alarms.

IR PROGRAMMING PORT

- The DCTL's parameters can be configured via the front optical port, using the IR-USB CX 01 programming adapter or the IR-Wi-Fi CX 02 adapter.
- Simply approach a CX... adapter to the front port and insert the plugs in the specific holds to obtain the mutual recognition of the devices as indicated by the green LINK LED on the programming adapter.
- Both adapters can be used in combination with the Xpress remote control and configuration software, downloadable from the website www.LovatoElectric.com.
- The Wi-Fi CX 02 adapter can also be used in combination with the LOVATO SAM1 App for smartphones and tablets Android and iOS based.

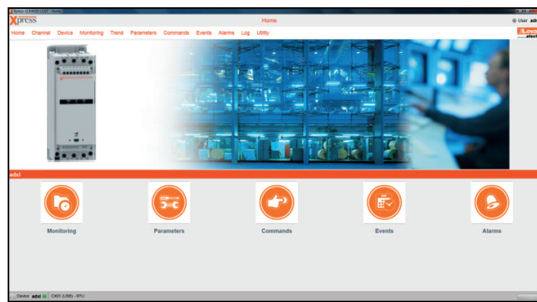


USB CX 01 adapter

Wi-Fi CX 02 adapter

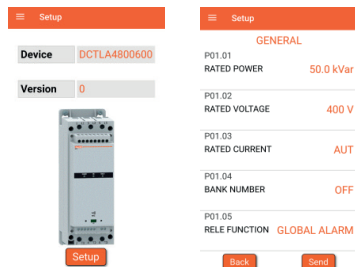
PARAMETER SETTING FROM PC

- With the LOVATO Electric Xpress remote control and configuration software is possible to read and modify the parameters of DCTL and save them on a file on the hard disk of the PC, or alternatively you can upload a parameters file from the PC and download it into the DCTL thyristor module.
- The connection between DCTL and PC can be made via the front optical port (with USB adapter CX 01 or Wi-Fi adapter CX 02) or using the optional RS485 port (code EXC 1042).
- In addition to the parameters setting, with the software Xpress you can also monitor the measures of DCTL.



PARAMETER SETTING FROM SMARTPHONE OR TABLET WITH CX 02 WI-FI DONGLE

- You can use the LOVATO SAM1 App, available for tablet and smartphone (Android or iOS) and the CX 02 Wi-Fi adapter to connect to the DCTL via its front optical port.
- The App can be used to view alarms, send commands, read measurements, set parameters, download events and send collected data via e-mail.



QR code for the download of the LOVATO Electric SAM1 App from Google Play and Apple Store:



PARAMETER SETTING FROM SMARTPHONE OR TABLET WITH NFC

- You can use the LOVATO NFC App, available for Android tablets and smartphones, to program the parameters in a simple, intuitive manner, without the need for cables, and even with the DCTL powered off.
- Simply place the smart device against the DCTL's front panel to read or transfer the programmed parameters.
- Conditions for operation:
 - 1 - The smart device must have the NFC function activated and must be unlocked (active).
 - 2 - The DCTL, if it is powered on, must be in idle (OFF) state.
 - 3 - If you have set a password (see parameter P03.02), it must be known, otherwise access will not be possible.
 - 4 - We recommend having the App already installed on your smart device. If it is not, you can still go to the next step, you will be automatically guided to the installation site on the online store.
 - 5 - Place the smart device against the DCTL's front panel, more or less as shown in the figure and hold it in position (for a few seconds) until it beeps. The App will launch automatically and the parameters will be loaded and displayed.
 - 6 - Access to the parameters menu and editing are just the same as for the other Apps we have considered previously.
- Once you have made the modification, press Send and place the smart device against the DCTL's front panel once more. The parameters will be transferred and activated after the DCTL is reset.



QR code for the download of the LOVATO NFC App from Google Play:



PARAMETERS TABLE

– The available sub-menus are shown in the following table:

Code	MENU	DESCRIPTION
M01	GENERAL	Capacitor bank characteristics
M02	PROTECTIONS	Protections thresholds configuration
M03	PASSWORD	Password management

M01 – GENERAL				
Cod.	Description	UoM	Default	Range
P01.01	Capacitor bank rated power	kvar	(DCTL power size) 7.5 kvar 9.0 kvar 15.0 kvar 18.0 kvar 30.0 kvar 36.0 kvar 50.0 kvar 60.0 kvar 100.0 kvar 120.0 kvar	50...120% of DCTL power
P01.02	Capacitor bank rated voltage	VAC	(DCTL voltage size) 400 480 600	(DCTL voltage size) 380...400 380...480 380...690
P01.03	Capacitor bank current	A	AUT	(DCTL power size) 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	Step number for serial communication control	Nr.	OFF	OFF / 1...32
P01.05	Programmable relay function		Global alarm	Global alarm Fan control

P01.01 – Capacitor bank rated power, including de-tuning in case reactors are used. This value is the power the DCTL expects to measure when working voltage is the rated set with parameter P01.02. This parameter is needed when the user wants to monitor the residual step power and trigger an alarm whenever it falls below a set threshold (see P02.08).

P01.02 – Rated voltage of the capacitor bank. It is needed for the overvoltage protection alarm and to automatically calculate the expected current if the setting of following parameter is left to AUT.

P01.03 – Rated current of the capacitor bank. If left to AUT, the current will be automatically calculated using the previous two settings. Otherwise, the user can specify the rated expected current for the capacitor bank. This setting will be used for the overcurrent protection alarm.

P01.04 – This parameter is to set the step number (node address) when the switching control of the DCTL is made through RS485 serial communication from a DCRG 8F controller with optional card EXC 1042. Note. The value set in P01.04 must be equal to the correspondent step number set on the DCR8F controller (e.g. If the DCTL is associated to the step number 3 of DCRG 8F controller, set P01.04=3). For more details see the technical manual of DCR8F controller (instruction I564).

P01.05 – Defines the function of the changeover programmable relay. **Global alarm** = relay energized in normal conditions, de-energized when an alarm is active. – **Fan control** = relay energized when the heatsink temperature is rising. Activation of the relay follows the activation of internal fan.

M02 – PROTECTIONS				
Cod.	Description	UoM	Default	Range
P02.01	Max current threshold	% In	120	OFF / 100...150
P02.02	Max voltage threshold	% Un	OFF	OFF / 100...150
P02.03	Max heatsink temperature	°C	80	50...85
P02.04	Max capacitor temperature (from external NTC)	°C	OFF	OFF/ 50...80
P02.05	Max THDI threshold	%	OFF	OFF / 5...100
P02.06	Current asymmetry threshold	%	50	5...100
P02.07	Current protections delay	cyc	5	2...250
P02.08	Minimum capacitor step residual power	%	OFF	OFF / 20...100

P02.01 – Current threshold that controls the tripping of alarm *A05 Current too high*, referred to the rated current specified by P01.03 and after a delay equal to the number of mains periods specified by P02.07.

P02.02 – Voltage threshold that controls the tripping of alarm *A09 Voltage too high*, referred to the rated voltage specified by P01.02.

P02.03 – Temperature threshold that controls the tripping of alarm *A01 Heatsink overtemperature*.

P02.04 – Temperature threshold that controls the tripping of alarm *A02 External sensor overtemperature*.

P02.05 – THDI percentage threshold that controls the tripping of alarm *A06 THDI too high*.

P02.06 – Current asymmetry percentage threshold that controls the tripping of alarm *A07 Current asymmetry* after a delay equal to the number of mains periods specified by P02.07.

P02.07 – Number of consecutive mains periods used as a delay after which the current protections trip.

P02.08 – When measured step reactive power falls below this percentage threshold (referred to rated power defined by P01.01) alarm *A08 Capacitor bank power too low* trips.

M03 – PASSWORD				
Cod.	Description	UoM	Default	Range
P03.01	Password enable		OFF	OFF ON
P03.02	Advanced password		2000	0000...9999

P03.01 – Enables parameter protection by password.

P03.02 – Defines the password for parameter setting access

NOTE : it is present a current protection not excludable and not configurable fixed at 180% of the maximum current admitted by the thyristor module, with fixed delay of 100 mains periods.

ALARMS

- When an alarm occurs, the red FAULT LED on the front panel will blink for as long as an alarm is active. The number of flashes identifies the type of active alarm (e.g. 1 flash = A01 alarm, 2 flashes = A02 alarm, 3 flashes = A03 alarm, etc...). The meaning of the alarm is described in the following tables.
- By default, most of the protections are set to OFF (see setup menu M02). If the user wants to enable them, he has to set the parameter accordingly.
- Some of the alarms will stop thyristor switch operation (it will remain disconnected regardless of command input status), while others will be shown but DCTL will keep on operating.
- The reset of the alarm is automatic (except for internal system errors). It may take place either immediately after the alarm conditions have disappeared or after a period of time. See alarms table.
- If one or more alarms occur, the behaviour of the DCTL... will depend on the active alarms properties shown in the alarm table.
- If DCTL is connected to a DCRG 8F controller by means of RS485 interface, then the status of the alarm will be shown on the controller display.

Cod.	Description	SWITCH OFF	RELAY ON	LED ON	RESET MODE
A01	Heatsink overtemperature	●	●	●	AUT
A02	External sensor overtemperature	●	●	●	AUT
A03	Cooling fan failure		●	●	1min
A04	Temperature sensor failure	●	●	●	AUT
A05	Current too high	●	●	●	1min
A06	THDI too high	●	●	●	1min
A07	Current asymmetry	●	●	●	1min
A08	Capacitor bank power too low		●	●	AUT
A09	Line voltage too high	●	●	●	AUT
A10	Line voltage not present	●	●	●	AUT
A11	Communication timeout	●	●	●	AUT
A12	System error	●	●	●	PWR

DESCRIPTION OF THE ALARMS

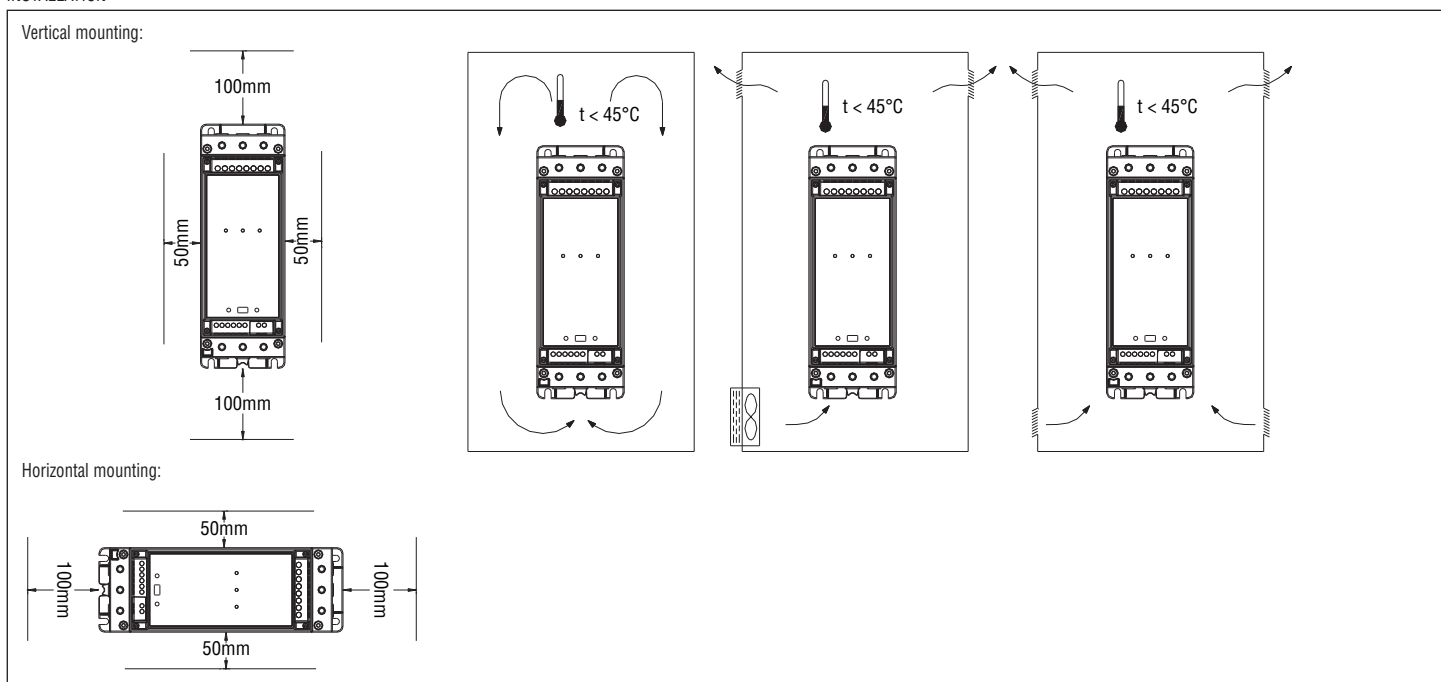
CODE	DESCRIPTION	REASON FOR THE ALARM
A01	Heatsink overtemperature	The temperature of the heatsink has risen above the maximum allowed. Check air circulation inside the panel (clean filters and check cooling fan).
A02	External sensor overtemperature	The temperature read by external NTC sensor has risen above the value set in parameter P02.04.
A03	Cooling fan failure	The integrated cooling fan is not working properly, either not connected (not drawing current) or jammed (too high current). Check fan wiring and functioning. Replace fan if necessary (use EXP80 04 accessory only).
A04	Temperature sensor failure	The internal heatsink temperature sensor is not working properly. Contact Technical support.
A05	Current too high	This alarm may be triggered by the following conditions: - Current flowing in the capacitor bank is higher than maximum value set in parameter P02.01. - Current flowing in the DCTL is higher than maximum allowed by hardware for 100 mains cycles.
A06	THDI too high	THD of the current flowing in the capacitor bank is higher than maximum value set in parameter P02.05.
A07	Current asymmetry	Currents flowing in the capacitor bank are too asymmetric. Check for blown fuse or capacitor damage or wiring.
A08	Capacitor bank power too low	Residual power of the capacitor bank has dropped below the minimum threshold set in parameter P02.08.
A09	Line voltage too high	Line voltage higher than maximum threshold set in parameter P02.02.
A10	Line voltage not present	Power voltage not present when firing command given.
A11	Communication timeout	Communication with DCRG 8F is not working properly. Check communication settings and/or wiring.
A12	System error	Internal system error. Contact Technical support.

PROGRAMMABLE INPUTS DEFAULT SETTINGS

- The following table gives the factory default settings for the programmable output.
- If necessary, the function of the programmable output can be changed with parameter P01.05.

OUTPUT	TERMINALS	DEFAULT FUNCTION	POSSIBLE FUNCTIONS
OUT1	11-14-12	Global alarm	Global alarm External fan control

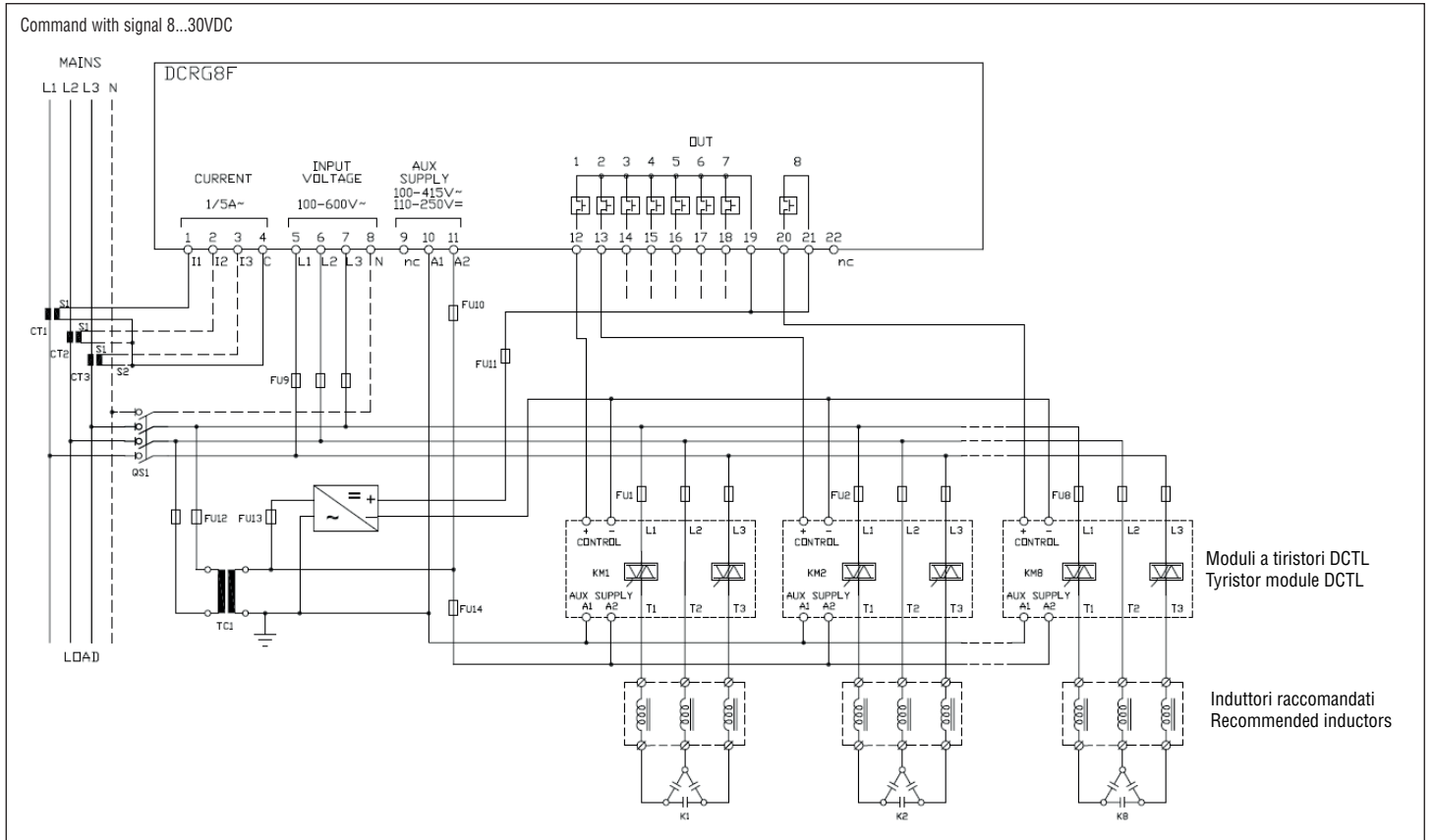
INSTALLATION



RECOMMENDATIONS

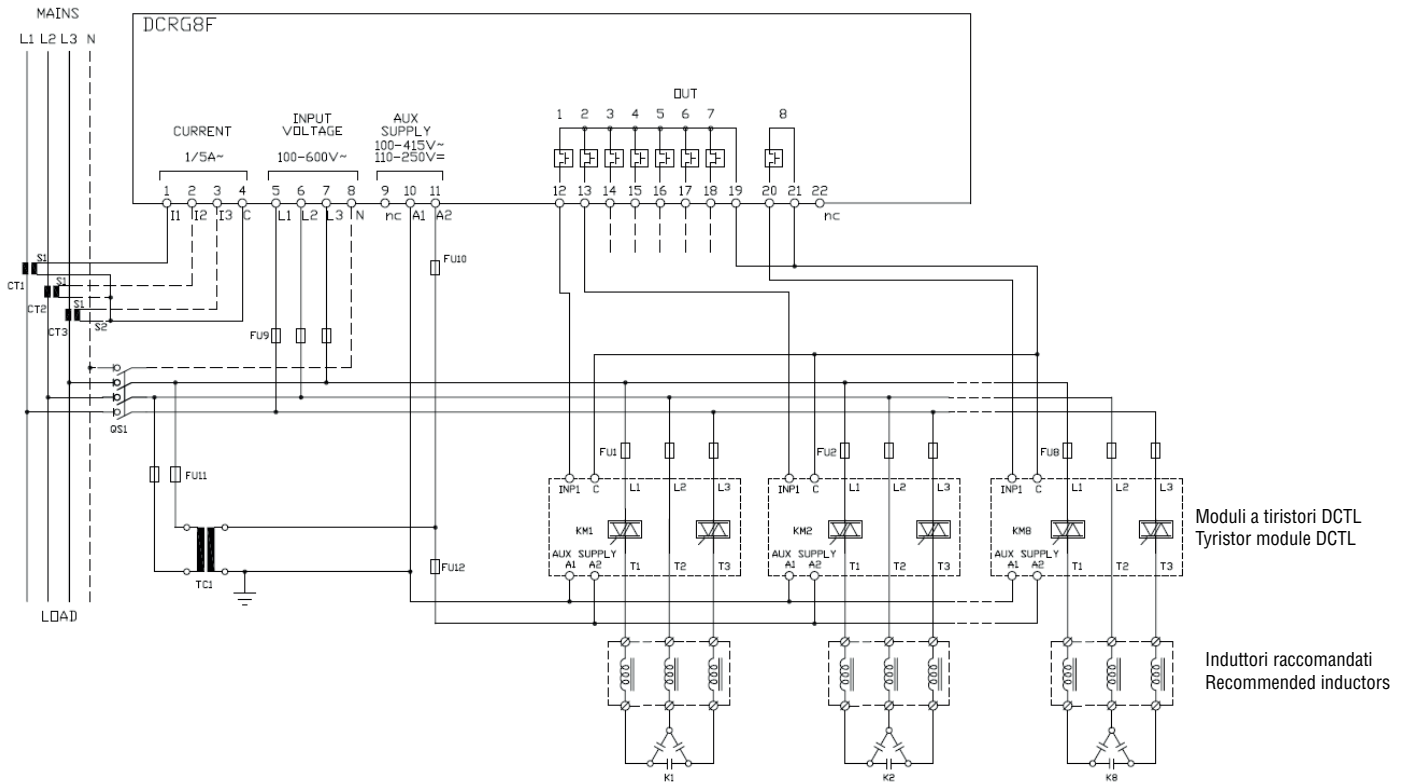
- Switch off power to the thyristor module every time you need to work on the electrical or mechanical equipment of the system or machine.
- A disconnecting device, such as switch disconnector, line contactor, etc. must always be included to cut off the power supply.
- Do not install the thyristor module in areas containing flammable gas or explosives.
- Do not place the thyristor module close to sources of heat.
- Do not use an insulating enclosure since they are poor heat conductors.
- You can protect the SCR's properly against short circuit only by using ultra-rapid fuses.
- Since there are ongoing conditions of DC voltage in disconnected capacitors which are equal to the peak of mains voltage, the discharging devices must be rated correctly. In practice, this means that discharging resistors cannot be used since the constant DC voltage would destroy them. In these circumstances, it is recommended to use discharging resistors suitable for permanent connection to DC voltage to match the voltage peak of the mains voltage at capacitor switch off. Resistors need to be dimensioned so that the capacitors are discharged in the required time after disconnecting them from the mains.
- Thyristor modules can be used to switch capacitors in 3-phase systems, in chocked and unchoked capacitor banks. It is important to keep in mind in unchoked capacitor banks that the modules can be destroyed by current transients caused by fast voltage fluctuations. Also in chocked bank, it is imperative to control that the current values do not exceed the maximum current rating of each module.
- Thyristor modules switch without inrush current and provide smooth disconnection and high switching frequency guaranteed by the firing unit. Usage of this equipment is needed when rapid switching capacitors at high rate.
- Thyristor modules do not electrically separate circuits. Suitable arrangements for the separation from the power system are necessary. The lines are to be protected according to electrical regulations.
- The thyristor voltage can reach a value double the mains voltage caused by the capacitor charge so especially when non-choked capacitors are used, high current can occur due to voltage transients. Furthermore short circuits in the grid are supplied by the discharging currents of the capacitors and these current can seriously damage the thyristor modules! It is therefore recommended to protect the modules with fuses to avoid such critical conditions. A combination of gL class fuses for the line and gR class types for the modules must be installed for protection. The use of gRL class fuses is also admissible.

WIRING DIAGRAMS



I580 GB RU 08 20

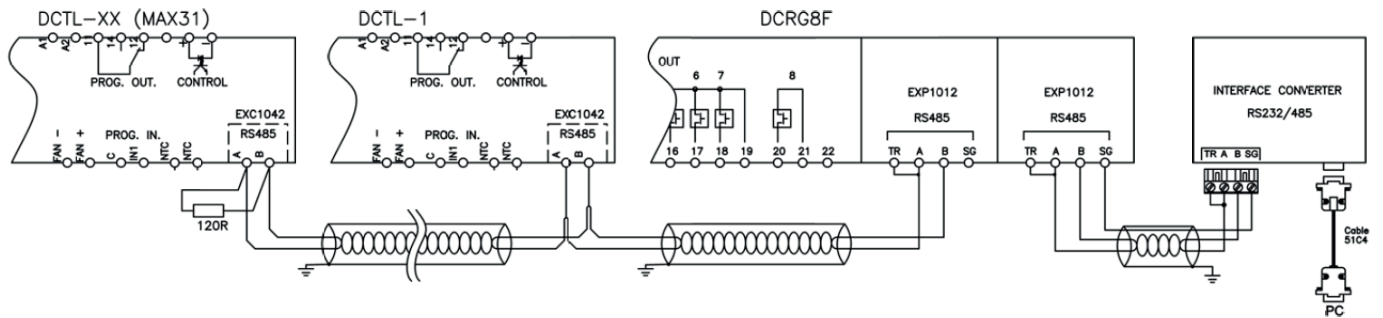
Command with dry contact



Moduli a tiristori DCTL
Thyristor module DCTL

Induttori raccomandati
Recommended inductors

Command via RS485 serial communication from DCRG 8F controller

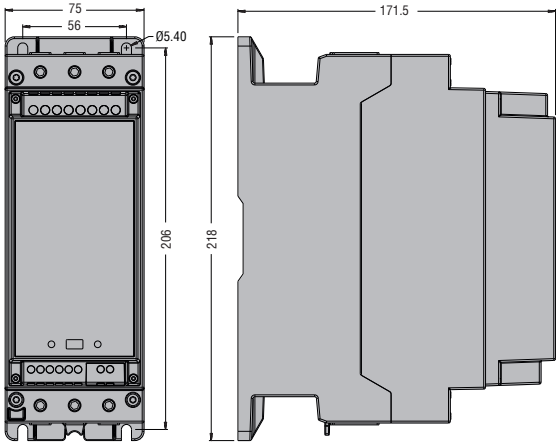


REQUIREMENTS

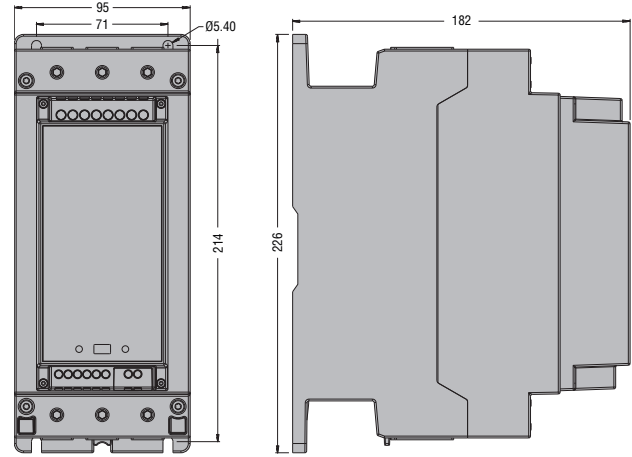
- The DCRG 8F controller must be equipped with the optional RS485 communication module code EXP10 12
- Each DCTL thyristor module must be equipped with the optional RS485 communication card code EXC 1042.
- With this configuration is possible to monitor from the display of DCRG 8F controller the status and the measures of each DCTL thyristor module.
- For information about the programming refer to the technical manual of DCRG 8F (instruction I564), downloadable from the website www.LovatoElectric.com.
- Note. The EXP10 12 mounted on DCRG 8F controller is dedicated for the command of DCTL thyristor modules. If necessary to connect the DCRG 8F controller to a supervision system (e.g. a PC) is necessary to add another communication expansion module, at choice between the codes compatible with DCRG 8F (in the wiring diagram above is shown as example another RS485 module EXP10 12).

MECHANICAL DIMENSIONS

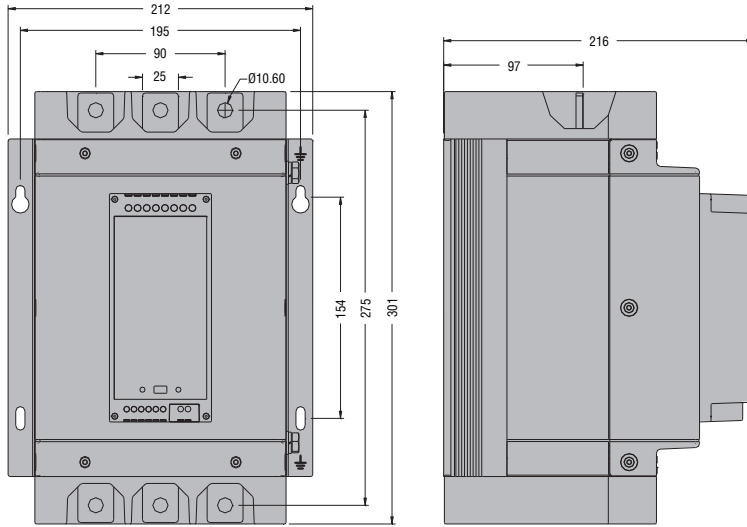
SIZE 1:
DCTLA 400 0075 - DCTLA 400 0150 - DCTLA 400 0300
DCTLA 480 0090 - DCTLA 480 0180 - DCTLA 480 0360



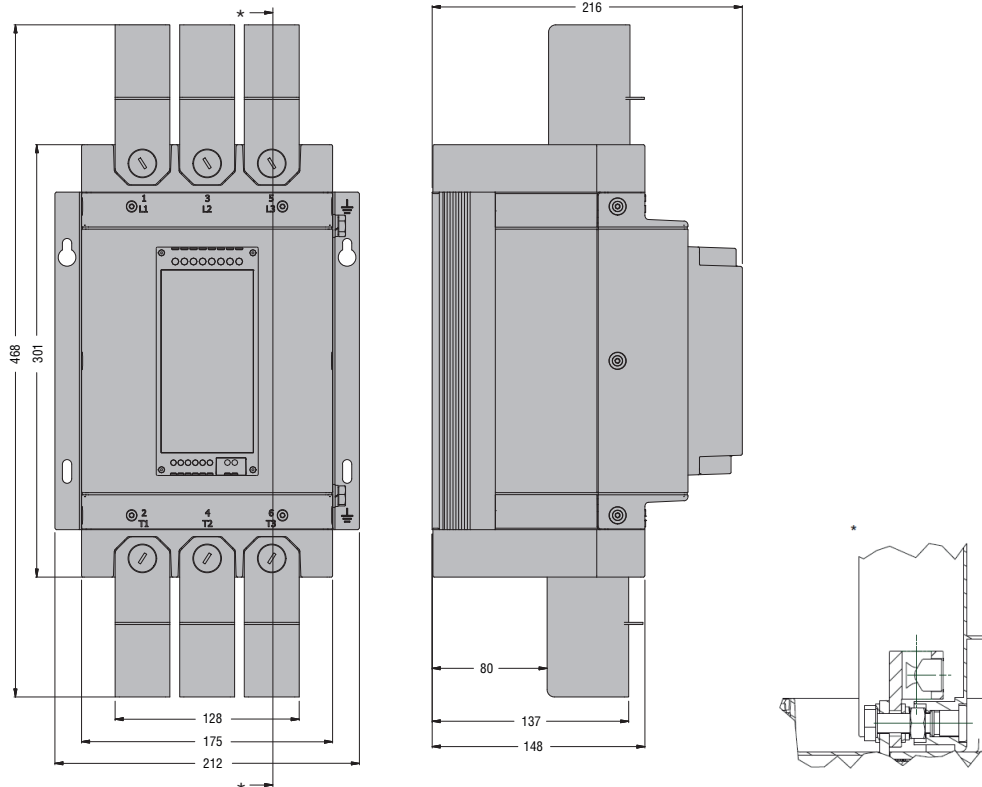
SIZE 2:
DCTLA 400 0500 - DCTLA 480 0600 - DCTLA 690 0300 - DCTLA 690 0500

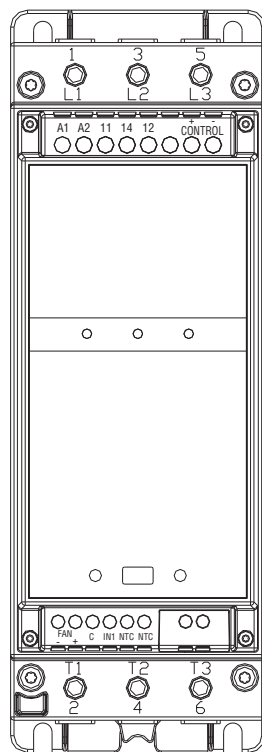


SIZE 3:
DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000



DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000 complete with terminal lugs kit for cULus EXA 01 (2pcs) and terminals shrouds kit EXA 02 (2pcs).





POWER RATINGS

Code	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
Rated operating voltage Us	400VAC 50/60Hz					400...480VAC 50/60Hz					600...690VAC 50/60Hz		
Rated current Ie	11A	22A	43A	72A	144A	11A	22A	43A	72A	144A	29A	48A	96A
Step power													
400VAC	7.5kvar	15kvar	30kvar	50kvar	100kvar	7.5kvar	15kvar	30kvar	50kvar	100kvar	20kvar	33kvar	67kvar
440VAC	-	-	-	-	-	8kvar	16.5kvar	33kvar	55kvar	110kvar	22kvar	37kvar	73kvar
480VAC	-	-	-	-	-	9kvar	18kvar	36kvar	60kvar	120kvar	24kvar	40kvar	80kvar
525VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26kvar	44kvar	87kvar
600VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30kvar	50kvar	100kvar
690VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30kvar	50kvar	100kvar
Peak inverse voltage	1800VAC					2200VAC					3600VAC		

Note. The rated operating voltage of the three versions according to IEC and cULus standards are respectively:

- DCTLA 400: 400VAC for IEC and cULus
- DCTLA 480: 400...480VAC for IEC and cULus
- DCTLA 690: 600...690VAC for IEC, 600VAC for cULus.



TECHNICAL CHARACTERISTICS

Auxiliary supply: terminals A1-A2

Us rated voltage	100 - 240VAC
Operating range	90 - 264VAC
Frequency	45 - 66 Hz
Drawn/dissipated power	Size 1 100-240VAC 4,6W 11,8VA
	Size 2 100-240VAC 5,8W 14,1VA
	Size 3 100-240VAC 5,8W 14,1VA

Capacitor bank supply voltage: terminals L1 – L2 – L3

Us rated voltage	400VAC for DCTLA 400... 400...480VAC for DCTLA 480... 600...690VAC for DCTLA 690...
Operating range	340...440VAC for DCTLA 400... 340...528VAC for DCTLA 480... 340...759VAC for DCTLA 690...
Frequency range	45-65Hz
Rated current and power	(see table POWER RATINGS)

Control input: terminals CONTROL +/-

Us rated voltage	12-24VDC
Operating range	8...30VDC

Digital input: terminals C - IN1

Input type	Negative
Applied voltage at contact	5VDC (provided by DCTL)
Input current	≤10mA
Low input signal	≤0,8V
High input signal	≥3,2V
Input signal delay	≥50ms

NTC probe input: terminals NTC - NTC

Type of sensor	NTC (LOVATO code NTC01)
Measuring range	-25...+85°C
Maximum connection length	3mt

Fan power supply: terminals FAN + / -

Voltage supply	5VDC (provided by DCTL) Don't apply any voltage on the terminals FAN +/-!
Fan type	The fans are integrated as standard (one on mechanical size 1, two on size 2 and 3). In case of replacement use exclusively EXP80 04 accessory

Output OUT1: terminals 11-12-14

Contact type	1 NO/NC changeover contact
Operating voltage	250VAC
Rating	NO contact AC1 5A-250VAC 5A 30VDC NC contact AC1 3A-250VAC 3A 30VDC
UL use data	D300
Maximum usage voltage	250VAC
Electrical life	NC contact – 10x10 ³ operations NO contact – 20x10 ³ operations
Mechanical life	10 ⁷ operations

Insulation voltage

Rated insulation voltage Ui	480VAC for DCTLA 400... and DCTLA 480... 690VAC for DCTLA 690...
Rated impulse withstand voltage Uimp	4kV for DCTLA 400... and DCTLA 480... 6kV for DCTLA 690...

Ambient operating conditions

Operating temperature	-20...+45°C without derating
Storage temperature	-30...+80°C
Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Pollution degree	2
Overvoltage category	III
Maximum altitude	2000m without derating
Climate sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)

Connections - relay

Terminal types	Screw-type (fixed)
Wire cross-section (min and max)	0.2...4mm ² (26...10 AWG)
Tightening torque	0.8Nm (7 lb.in)
Type of conductor	Use copper conductors only, 75°C

Connections – fan and digital inputs

Terminal types	Screw-type (fixed)
Wire cross-section (min and max)	0.2 - 2.5mm ² (24 - 12 AWG)
Tightening torque	0.44Nm (4 lb.in)
Type of conductor	Use copper conductors only, 75°C

Power connections for DCTL size 1 and 2

Terminal types	Fixed – double lock clamp
Wire cross-section (min and max)	2 x 2,5-35mm ² 2 x 18-2 AWG
Imprint	Hexagon socket head screw 4mm
Tightening torque for DCTLA 400 0075... DCTLA 400 0300, DCTLA 480 0090... DCTLA 480 0360	4-5Nm / 2.95-3.69 lb.ft

Tightening torque for DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500	5.5-6.5Nm / 4.06-4.79 lb.ft
--	-----------------------------

Type of conductor	Use copper conductors only, 75°C
-------------------	----------------------------------

Power connections for DCTL size 3

Type of bars	25x5mm, hole diam. 11mm
Type of conductor	Use copper conductors only, 75°C
Conductor section	Max. 50mm ² 1xAWG3/0 (for cULus compliance you must install n°2 lugs kit code EXA 01 + n°2 terminal shrouds kit code EXA 02)
Imprint	Socket wrench 17mm

Tightening torque for DCTLA 400 1000, DCTLA 480 1200, DCTLA 690 1000	35Nm / 310 in-lbs
--	-------------------

Tightening torque for lugs EXA01	42Nm / 375 in-lbs
----------------------------------	-------------------

Housing

Installation	Internal panel version
Material	Polycarbonate RAL 7035
Degree of protection	IP00
Mounting	Screw fixing or DIN-rail (IEC/EN 60715) via optional accessory EXP80 03 (only for mechanical sizes 1 and 2)

Weight	
DCTLA 400 0075, DCTLA 400 0150, DCTLA 400 0300, DCTLA 480 0090, DCTLA 480 0180, DCTLA 480 0360	1.74kg
DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500	2.84kg
DCTLA 400 1000, DCTLA 480 1200, DCTLA 690 1000	6.68kg

Approvals and conformity

Approvals	cULus
Conformity to standards	IEC/EN 60947-4-3, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4

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 nainstalován 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 wyłączania 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。我们竭力确保本文档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.
- Изделия, 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 мощных 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 edilmelidirler.
- Aparatı (çihaz) herhangi bir müdahalede bulunmadan önce ölçüm girişlerindeki genilimi 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. Aparatı (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 CX 02	13
Настройка параметров со смартфона или планшета с установленным приложением NFC	13
Таблица параметров	14
Аварийные сигналы	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

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-DCRG 8F, но при этом они совместимы с любыми типами динамических (fast) регуляторов коэффициента мощности.

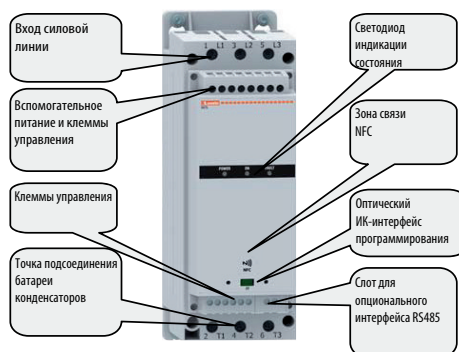
Благодаря встроенной функции мониторинга тока, являющейся наиболее сильной стороной этой серии, которая делает ее единственной в своем роде, тиристорные модули могут выявлять аномальные состояния ступеней конденсаторов, извещать о них и по возможности обеспечивать надлежащую защиту батареи конденсаторов. 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 DCRG 8F 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 DCRG 8F.

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 CX 01/CX 02, 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 и cULus) 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 DCRG 8F.
- 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 CX 01 или ИК Wi-Fi ключа CX 02.

– 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 CX 01 и CX 02 могут использоваться для соединения модулей DCTL с устройствами, на которых установлено ПО Xpress, которое можно скачать на сайте www.LovatoElectric.com.

– С помощью ключа Wi-Fi CX 02 можно, кроме того, использовать приложение LOVATO SAM1 при работе со смартфонами или планшетными компьютерами с ОС Android или iOS.



Ключ USB CX 01

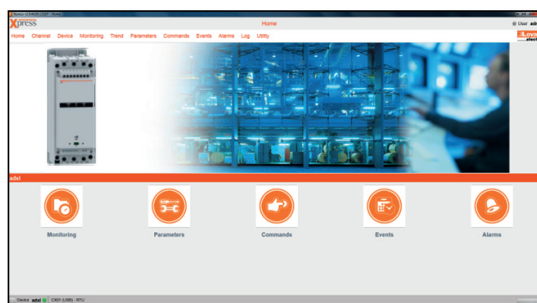
Ключ Wi-Fi CX 02

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.

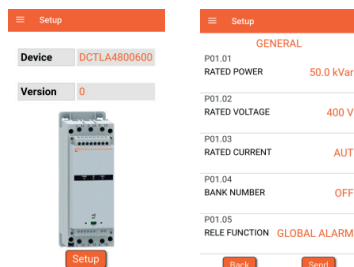
– Подсоединение модуля DCTL к ПК может осуществляться с помощью оптического порта, расположенного на передней панели прибора (с использованием ключа USB код CX 01 или Wi-Fi код CX 02) или с помощью опциональной платы RS485 (код EXC 1042).

– 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 CX 02**

– Используя приложения LOVATO Electric SAM1, доступное для смартфонов и планшетных компьютеров с ОС Android или iOS, и ключ Wi-Fi CX 02, 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 невозможен.

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 паролем

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 DCRG 8F с использованием опциональной платы EXC 1042. 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 DCRG 8F, задайте P01.04=3). Информацию о программировании см. в техническом руководстве на регулятор DCRG 8F (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 надлежащую 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 DCRG 8F 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

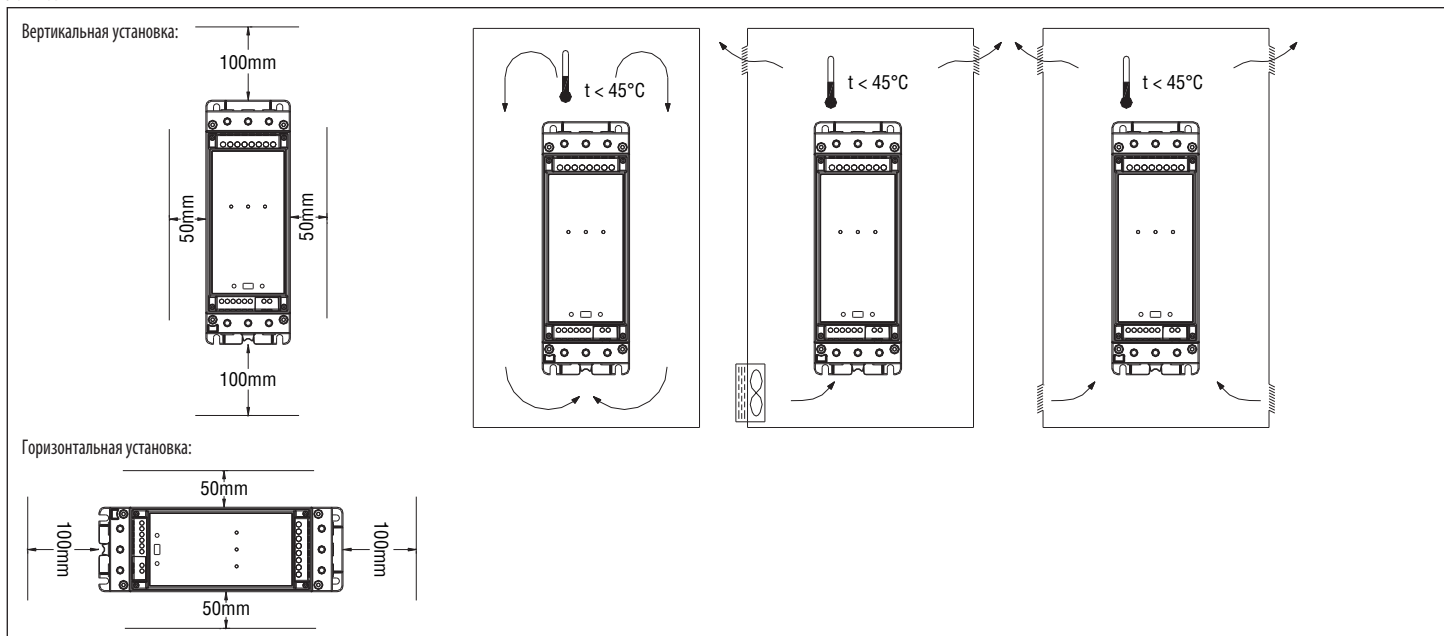
КОД	ОПИСАНИЕ	ПРИЧИНА АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ
A01	Перегрев радиатора	Температура радиатора превысила максимально допустимый предел. Проверьте правильность циркуляции воздуха внутри шкафа (очистите фильтры и проверьте состояние вентилятора охлаждения).
A02	Перегрев внешнего датчика	Температура, измеренная внешним 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 EXP80 04).
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 конденсат., превышает максимал. 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 DCRG 8F 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

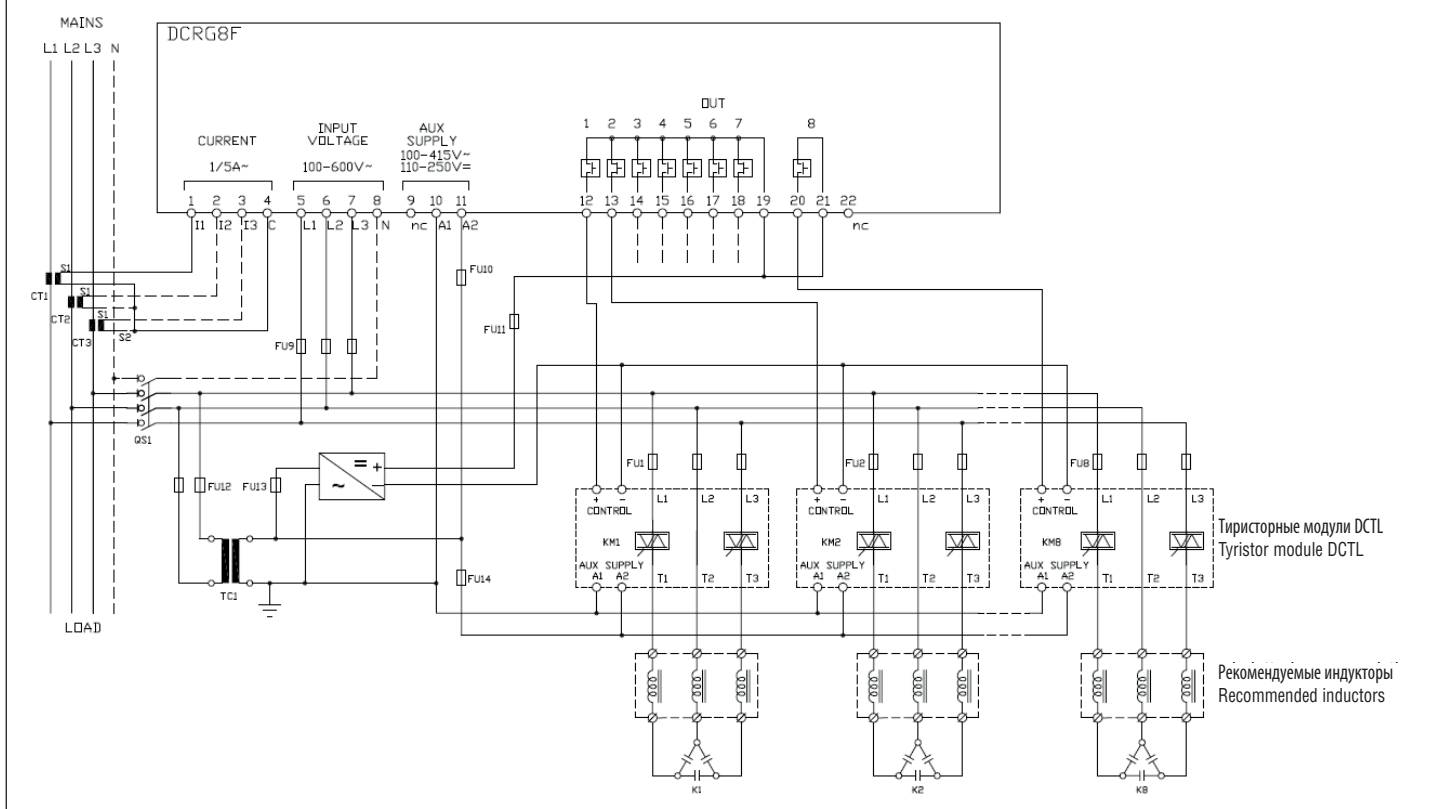


РЕКОМЕНДАЦИИ

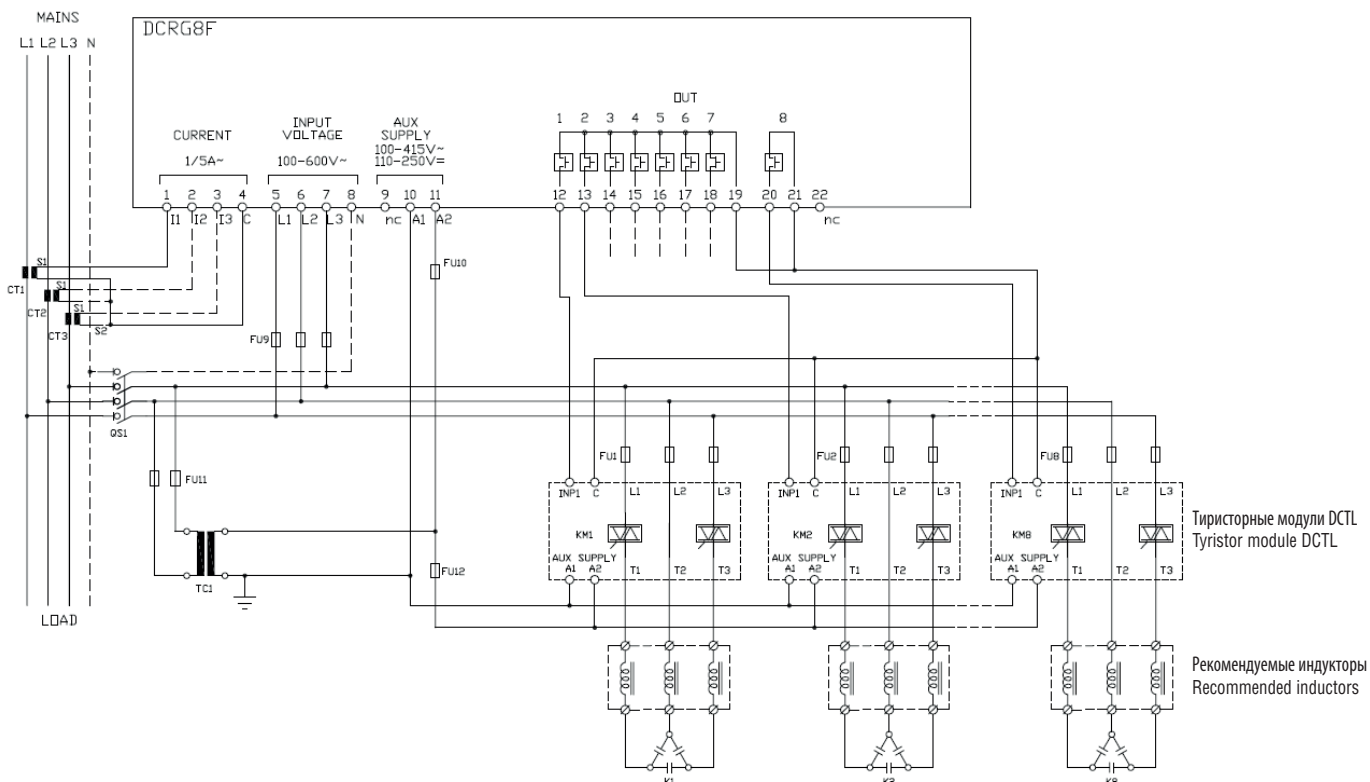
- Отключайте питание тиристорных модулей всякий раз, когда необходимо выполнять какие-либо работы с электрической и/или механической частью машины или системы.
- Всегда необходимо предусматривать устройство замыкания (разъединитель, контактор и т.д.) в цепи питания пускателя.
- Не устанавливайте тиристорный 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

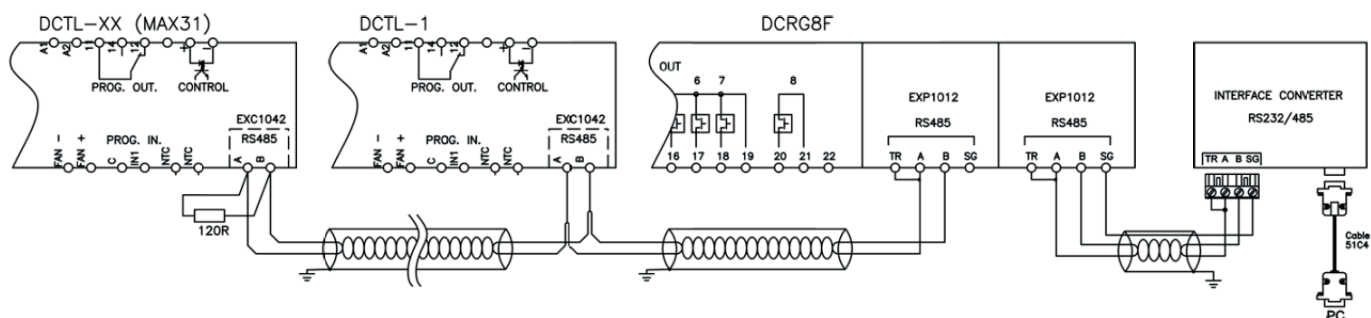
Управление с помощью сигнала 8...30 В пост. тока



Управление с помощью сухих контактов



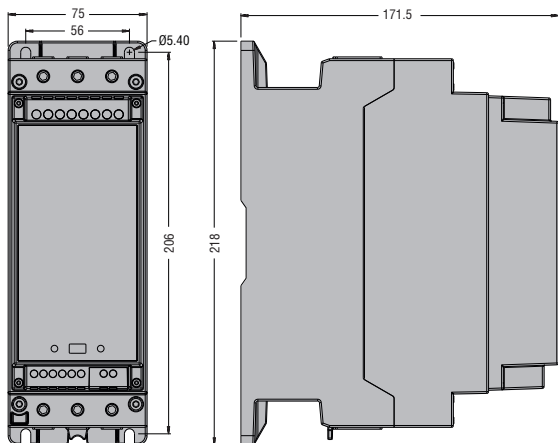
Управление с помощью последовательного интерфейса RS485 от автоматического регулятора DCRG 8F



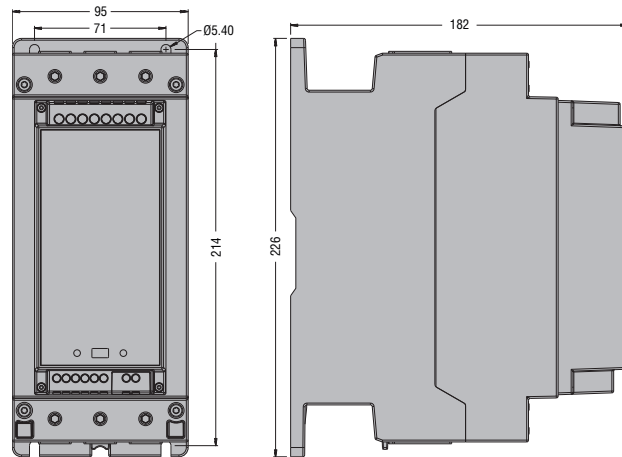
ТРЕБОВАНИЯ

- Регулятор DCRG 8F должен быть оснащен опциональным модулем связи RS485 - код EXP10 12.
- Каждый тиристорный модуль DCTL должен быть оснащен опциональной платой связи RS485 - код EXC 1042.
- С помощью этой конфигурации можно осуществлять на дисплее регулятора DCRG 8F мониторинг состояния и электрических измерений каждого тиристорного модуля DCTL.
- Информацию о программировании см. в техническом руководстве на регулятор DCRG 8F (руководство I564), которое можно скачать на сайте web www.LovatoElectric.com.
- Примечание. Модуль EXP10 12, установленный на регуляторе DCRG 8F, предназначен для управления тиристорными модулями DCTL. При необходимости подсоединения регулятора DCRG 8F к системе управления и контроля (например, ПК) необходимо добавление второго модуля связи, который пользователь может выбрать из расширительных модулей, совместимых с DCRG 8F (на приведенной выше схеме в качестве примера показан добавочный модуль RS485 с кодом EXP10 12).

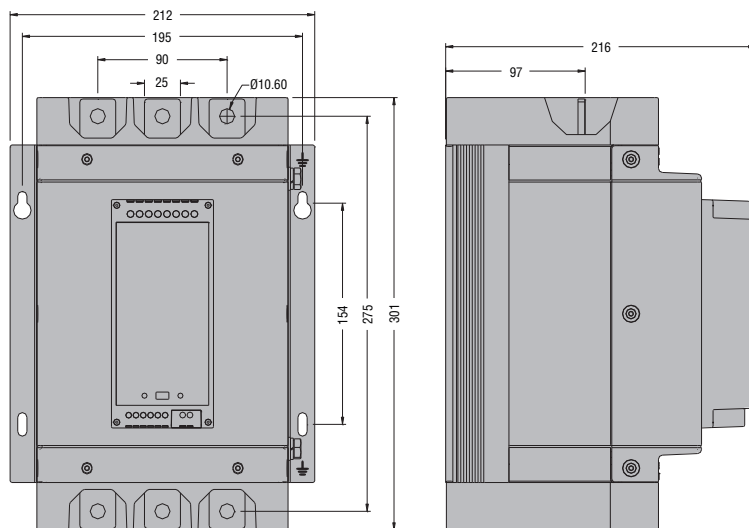
ТИПОРАЗМЕР 1:
DCTLA 400 0075 - DCTLA 400 0150 - DCTLA 400 0300
DCTLA 480 0090 - DCTLA 480 0180 - DCTLA 480 0360



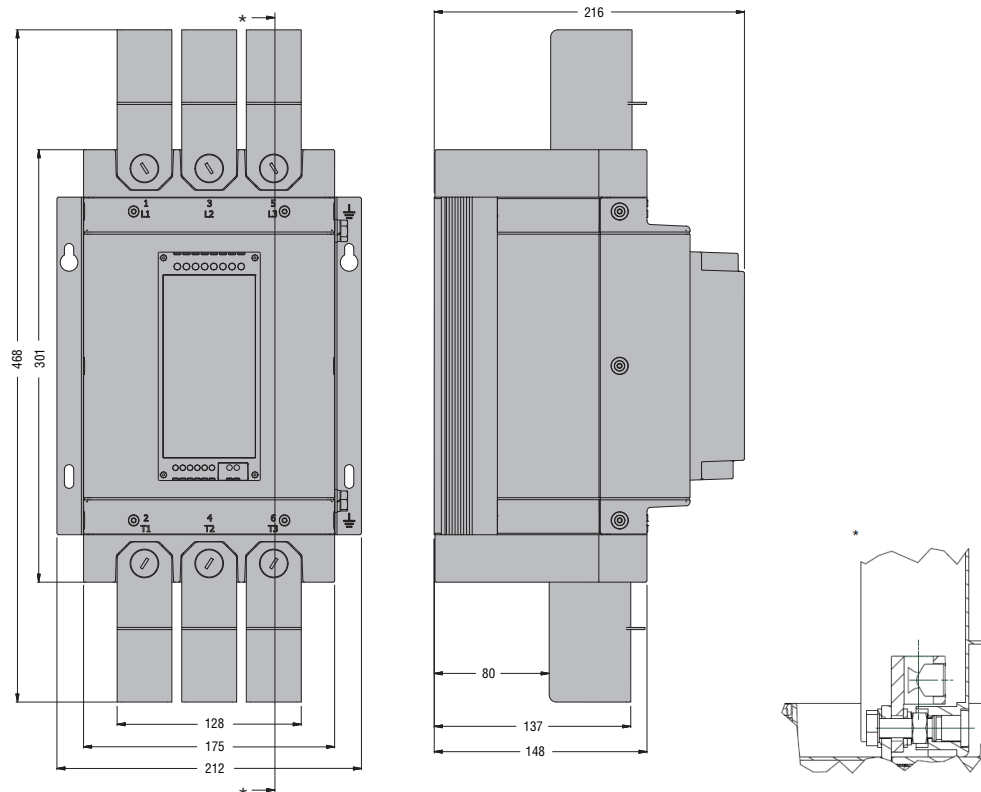
ТИПОРАЗМЕР 2:
DCTLA 400 0500 - DCTLA 480 0600 - DCTLA 690 0300 - DCTLA 690 0500

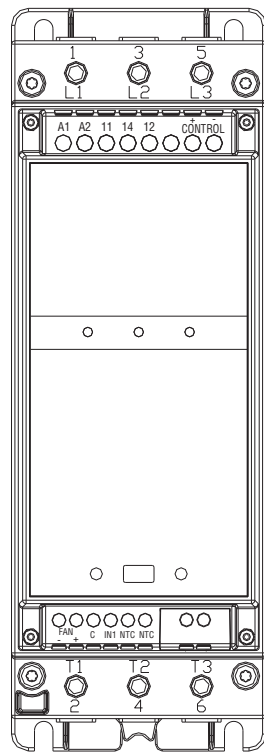


ТИПОРАЗМЕР 3:
DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000



DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000 с комплектом клемм для соответствия стандарту cULus EXA 01 (2 шт.) и комплектом защиты клемм EXA 02 (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 Us	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 Ie	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					3600 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 и cULus
- 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 встроеными (один для механического типоразмера 1 и два для механических типоразмеров 2 и 3). В случае замены использовать исключительно компонент EXP80 04

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 – 10х10 ³ коммутаций
	НО контакт – 20х10 ³ коммутаций
Механическая износостойкость	10 ⁷ 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)

Клеммы питания – реле

Тип клемм	Винтовые (фиксированные)
Сечение проводников (мин. и макс.)	0,2...4мм ² (26...10 AWG)
Момент затяжки	0,8Нм (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...2,5мм ² (24 - 12 AWG)
Момент затяжки	0,44Нм (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 2,5-35мм ² 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	4-5Нм / 2,95-3,69 фунтов фут

Момент затяжки для DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500	5,5-6,5Нм / 4,06-4679 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 ² 1xAWG3/0 (для соответствия стандарту cULus установите 2 комплекта клемм с кодом EXA 01 + 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	35Нм / 310 фунтов дюйм

Момент затяжки для клемм EXA01	42Нм / 375 фунтов дюйм
--------------------------------	------------------------

Корпус	
Исполнение	Для установки в шкаф
Материал	Поликарбонат RAL 7035
Класс защиты	IP00
Монтаж	Винтовой или установка на рейку DIN (IEC/EN 60715) с помощью опциональной принадлежности EXP80 03 (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

Сертификаты	cUL для
Соответствие стандартам	IEC/EN 60947-4-3, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4