

**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, Flüssigreinerer 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.



#### AVVERTIZARE!

- Cititi 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, 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 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.



#### DIKKAT!

- 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 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 (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.



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.

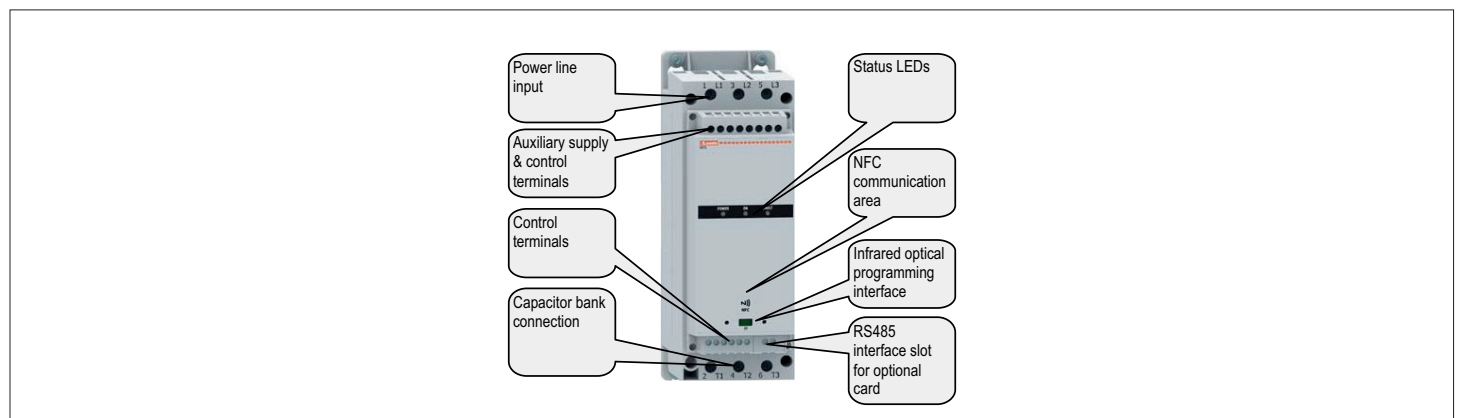
**Thanks to their unique feature of having built-in current monitoring, they can detect abnormal situations occurring on the capacitor steps, signalling the problem and protecting the bank whenever possible. It is also possible to monitor the step residual kvar power with dedicated measurement and alarms.**

DCTL can operate with RS485 serial communication. In this case the connection to the DCRG 8F 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).

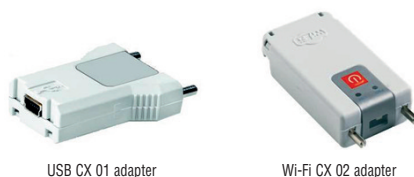


**FRONT STATUS LEDS**

- 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.

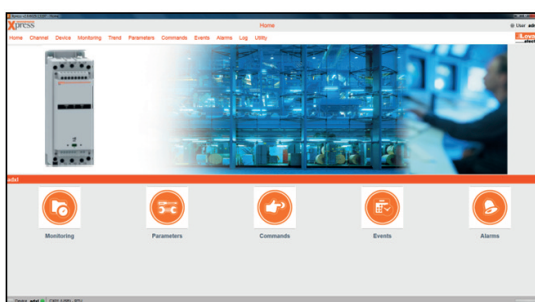
**IR PROGRAMMING PORT**

- The DCTL's parameters can be configured via the front optical port, using the IR-USB CX01 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](http://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.



**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:
  - The smart device must have the NFC function activated and must be unlocked (active).
  - The DCTL, if it is powered on, must be in idle (OFF) state.
  - If you have set a password (see parameter P03.02), it must be known, otherwise access will not be possible.
  - 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.
  - 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.
  - 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		UoM	Default	Range
Cod.	Description			
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		UoM	Default	Range
Cod.	Description			
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		UoM	Default	Range
Cod.	Description			
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

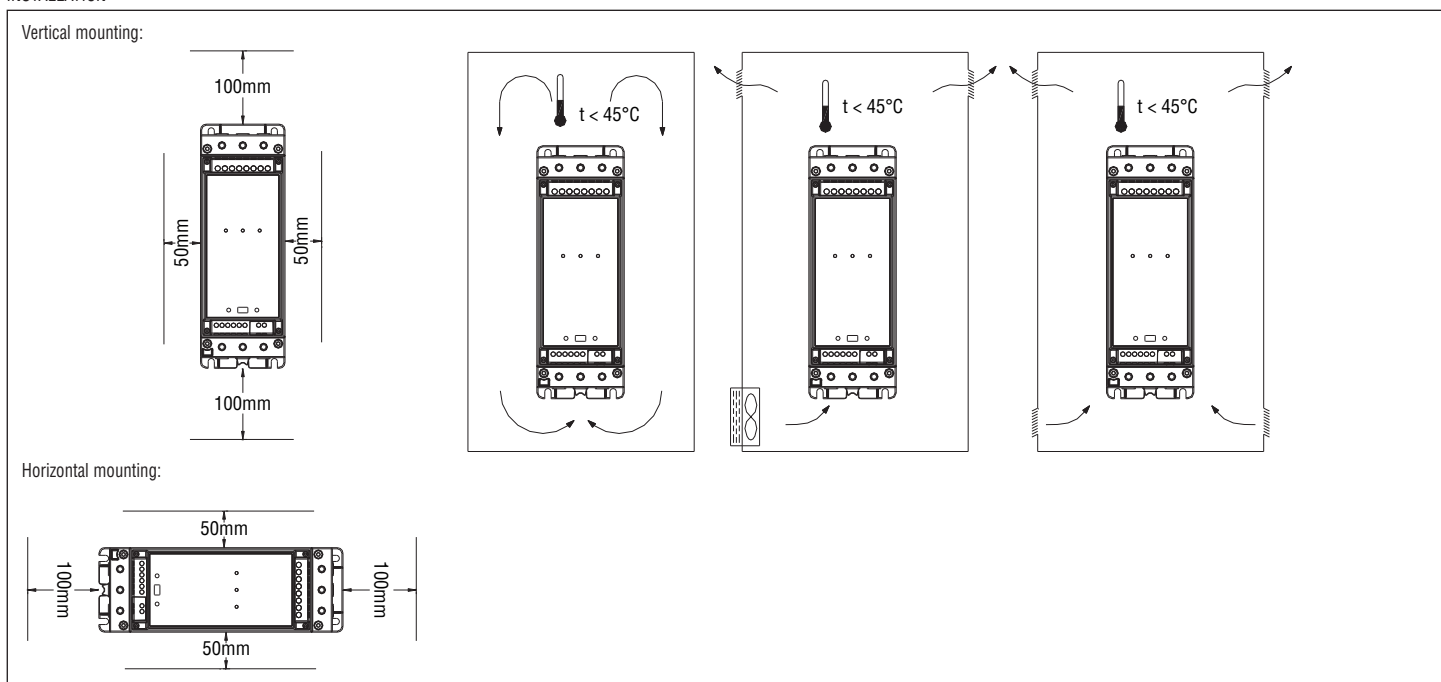
CODE	DESCRIPTION	REASON FOR THE ALARM
A01	Heatsink overtemperature	The temperature of the heatsink has risen above the maximum allowed. Check air circulation inside the panel (clean filters and check cooling fan).
A02	External sensor overtemperature	The temperature read by external NTC sensor has risen 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 EXP8004 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

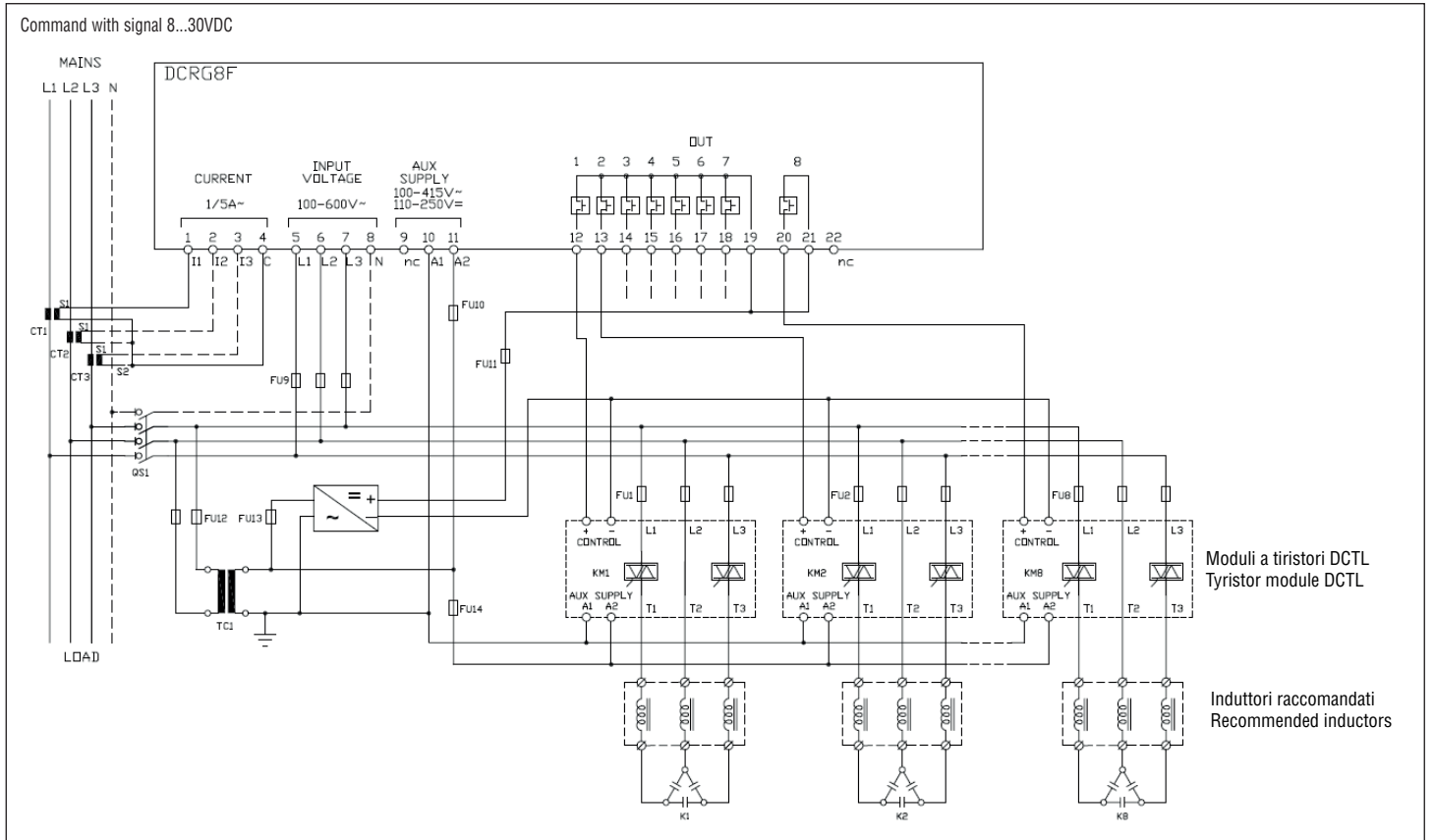
### INSTALLATION



RECOMMENDATIONS

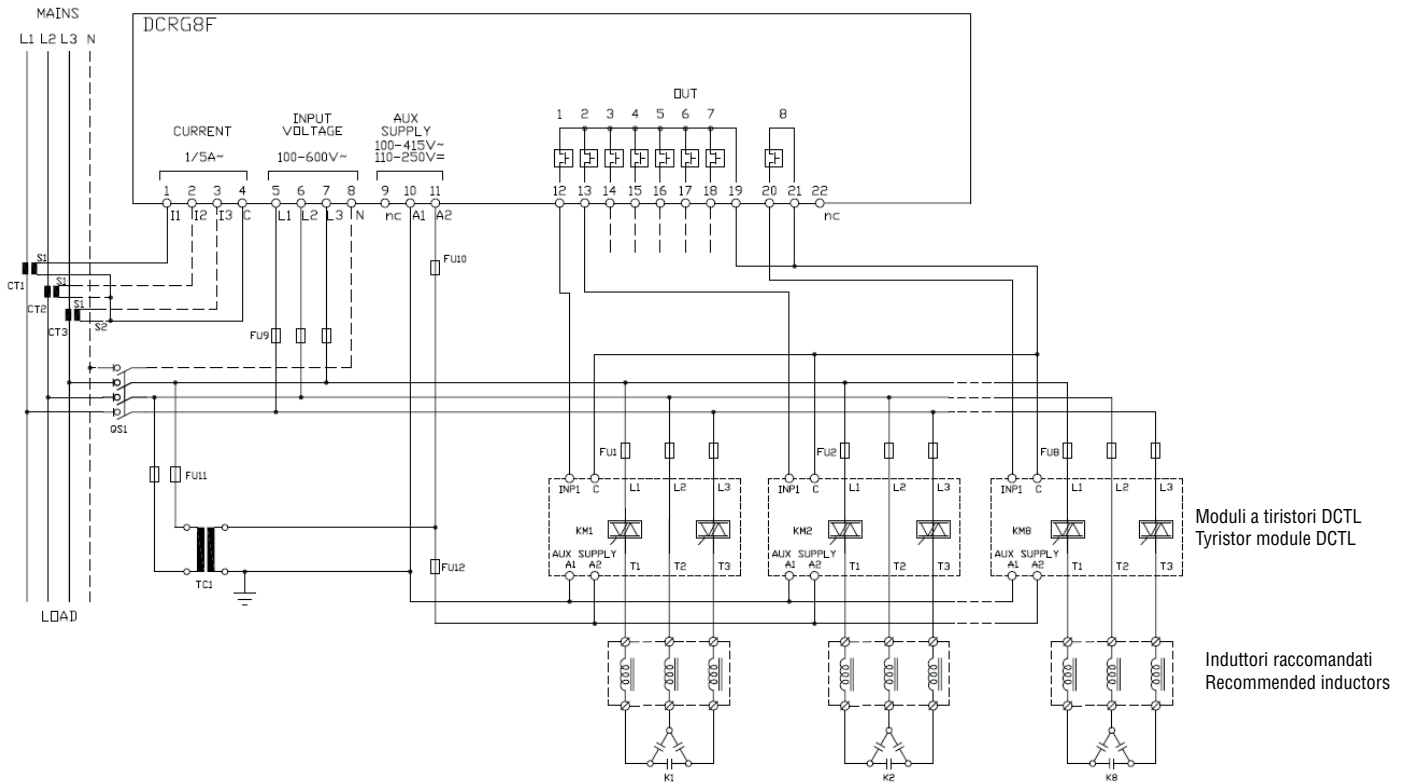
- Switch off power to the thyristor module every time you need to work on the electrical or mechanical equipment of the system or machine.
- A disconnecting device, such as switch disconnector, line contactor, etc. must always be included to cut off the power supply.
- Do not install the thyristor module 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

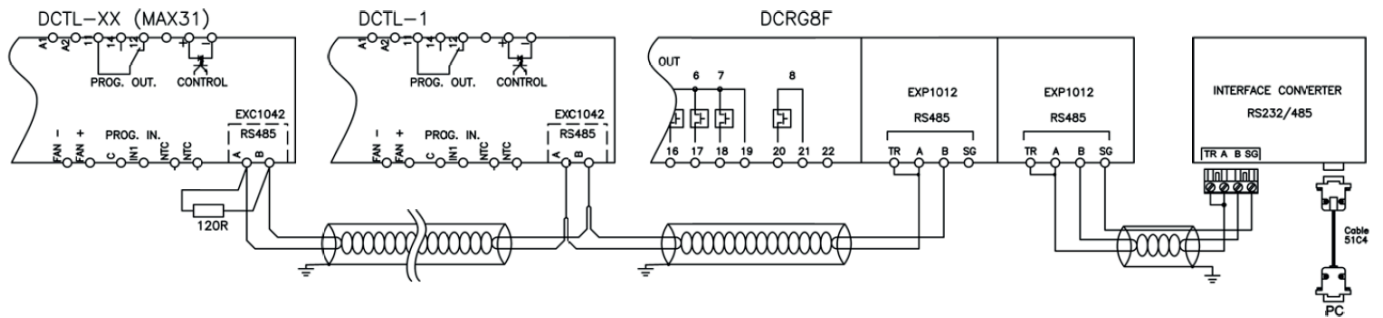




Command with dry contact



Command via RS485 serial communication from DCRG 8F controller

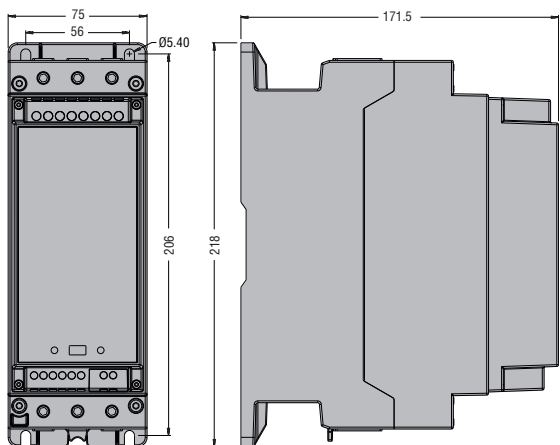


REQUIREMENTS

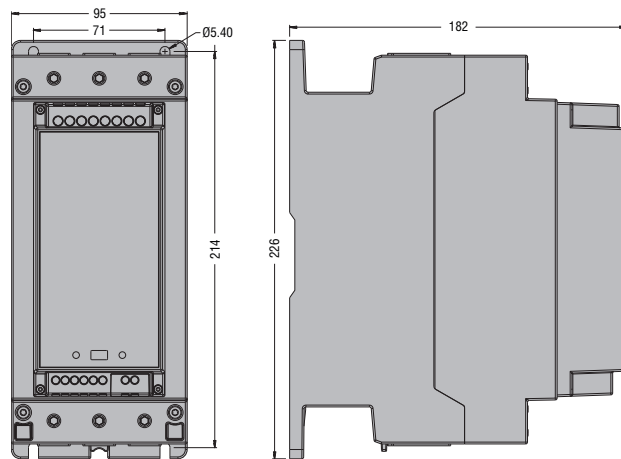
- The DCRG 8F controller must be equipped with the optional RS485 communication module code EXP10 12
- Each DCTL thyristor module must be equipped with the optional RS485 communication card code EXC 1042.
- With this configuration is possible to monitor from the display of DCRG 8F controller the status 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](http://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[MM]

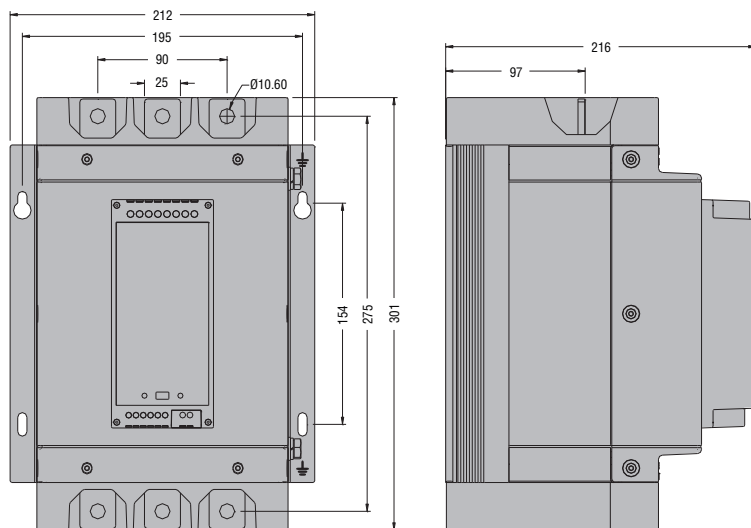
SIZE 1:  
DCTLA 400 0075 - DCTLA 400 0150 - DCTLA 400 0300  
DCTLA 480 0090 - DCTLA 480 0180 - DCTLA 480 0360



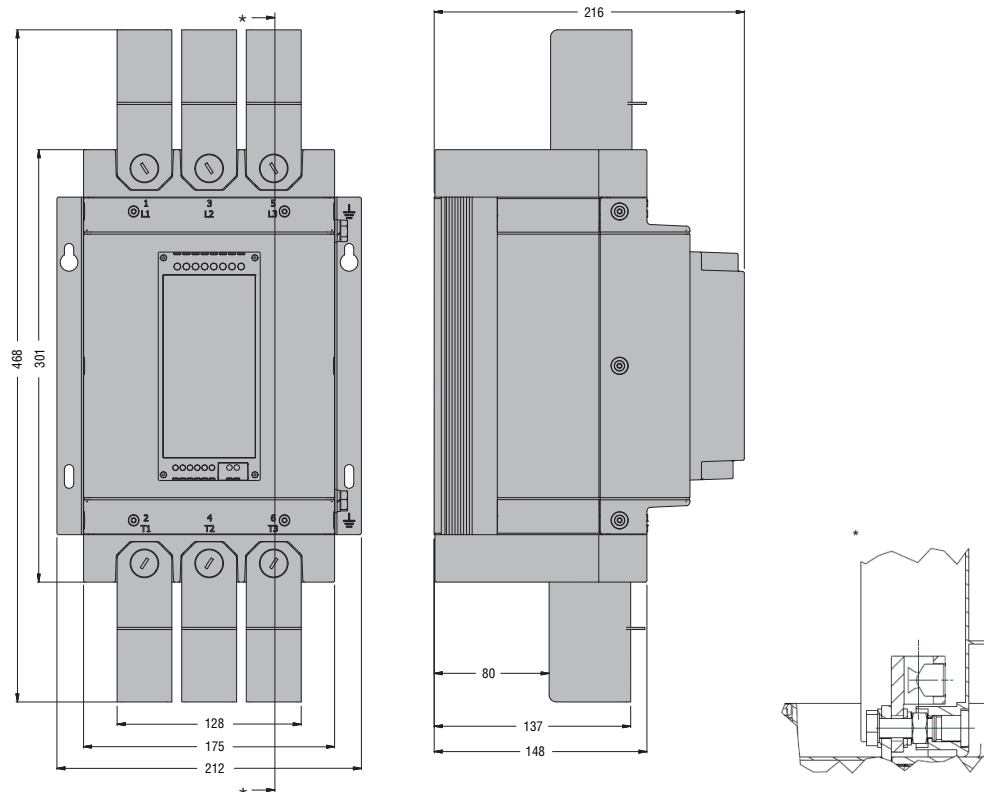
SIZE 2:  
DCTLA 400 0500 - DCTLA 480 0600 - DCTLA 690 0300 - DCTLA 690 0500



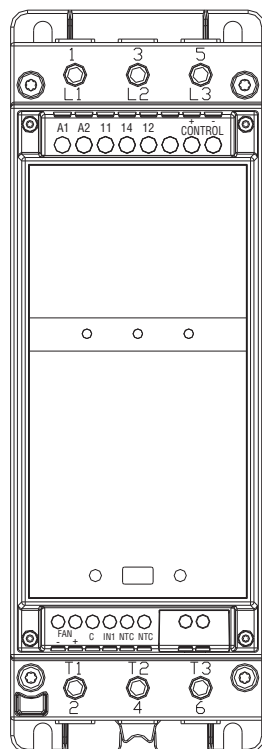
SIZE 3:  
DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000



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 <sup>3</sup> operations NO contact – 20x10 <sup>3</sup> operations
Mechanical life	10 <sup>7</sup> 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 <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 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
---	--------

**Certifications and compliance**

Certifications obtained	cULus
-------------------------	-------

Compliant with 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


**PL MODUŁY TYRYSTOROWE**
**Instrukcja obsługi**
**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, 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 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 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 изменению или усовершенствованию. 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 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 (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.



	Strona
SPIS TREŚCI	
Wprowadzenie .....	12
Opis .....	12
Wskaźniki LED na panelu przednim .....	13
Port programowania IR .....	13
Ustawianie parametrów przez komputer .....	13
Ustawianie parametrów przez smartfon lub tablet poprzez moduł Wi-Fi CX 02 .....	13
Ustawianie parametrów przez smartfon lub tablet z NFC .....	13
Tabela parametrów .....	14
Alarmy .....	15
Opis alarmów .....	15
Konfiguracja domyślna wyjścia programowalnego .....	15
Instalacja .....	15
Zalecenia .....	16
Schematy połączeń .....	16
Wymiary mechaniczne .....	18
Rozmieszczenie zacisków .....	19
Moce znamionowe .....	19
Parametry techniczne .....	20

## WPROWADZENIE

Moduły tyrystorowe z serii DCTL przeznaczone są do stosowania w bateriach kondensatorów gdzie wymagana jest szybka poprawa współczynnika mocy ze względu na bardzo szybkie zmiany obciążenia indukcyjnego. Zazwyczaj są one sterowane przez automatyczne regulatory współczynnika mocy, takie jak modele LOVATO DCRG8-DCRG 8F, niemniej są one kompatybilne z regulatorami innych producentów przystosowanych do tego typu aplikacji.

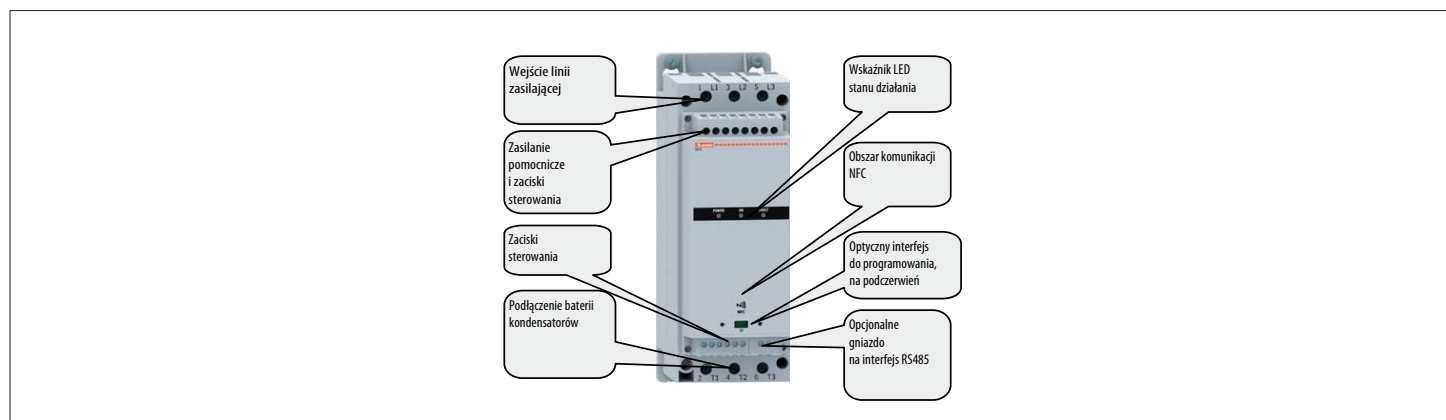
**Dzięki wbudowanej funkcji monitorowania prądu, czyli elementowi, który stanowi zaletę tej unikalnej serii, potrafią one wykrywać nieprawidłowe warunki dotyczące stopni kondensatorów, sygnalizując problem i zabezpieczając baterię, gdy tylko jest to możliwe. Możliwe jest również indywidualne monitorowanie mocy resztkowej baterii kondensatorów w kwar przy użyciu dedykowanych pomiarów i alarmów.**

DCTL mogą także działać, wykorzystując port komunikacji szeregowej RS485. W takim przypadku połączenie między regulatorem DCRG8F odbywa się za pośrednictwem magistrali 485 i istnieje możliwość wymiany takich danych jak temperatura, moc stopni, alarmy itp. oraz wyświetlenie ich na wyświetlaczu regulatora DCRG 8F.

Moduły tyrystorowe z serii DCTL nie wymagają żadnego specyficznego programowania, jeśli korzysta się z parametrów standardowych. Gdyby użytkownik zamierzał włączyć funkcje specjalne, takie jak – na przykład – konfiguracja zabezpieczeń indywidualnych, może to zrobić za pośrednictwem wbudowanego optycznego portu podczerwieni i/lub za pośrednictwem połączenia NFC przy użyciu tych samych urządzeń sprzętowych i oprogramowania, które są stosowane w innych urządzeniach LOVATO Electric (złącza CX 01/CX 02, oprogramowanie Xpress, aplikacja LOVATO SAM1 lub aplikacja LOVATO NFC).

## OPIs

- 3 wskaźniki LED wskazujące stan działania (sygnalizowanie obecności zasilania, aktywnego sterowania, zadziałania jednego z zabezpieczeń).
- 2 kontrolowane fazy.
- Monitorowanie prądu przepływającego przez baterię kondensatorów za pomocą wbudowanych przekładników prądowych.
- 3 różne rozmiary mechaniczne i 5 zakresów elektrycznych (przy 400VAC): od 7,5 do 100kvar.
- Znamionowe napięcie robocze:
  - 400 VAC (IEC i cULus) w przypadku DCTLA 400...
  - 400...480 VAC (IEC i cULus) w przypadku DCTLA 480...
  - 600...690 VAC (IEC), 600VAC (cULus) w przypadku DCTLA 690...
- Sterowany termostatyycznie wentylator chłodzący z dedykowaną diagnostyką (rozpoznawanie wentylatora odłączonego lub zablokowanego).
- Możliwość zainstalowania w pozycji pionowej lub poziomej.
- Wejście sterujące przez zestyk bezpotencjałowy lub sygnał napięciowy.
- Wyjście przekątnikowe z zestykiem przełącznym do sygnalizacji alarmu ogólnego.
- Separowane zasilanie pomocnicze.
- Złącza zasilania z podwójnym zaciskiem śrubowym dla rozmiarów mechanicznych 1 i 2.
- Zintegrowane elektroniczne zabezpieczenie termiczne.
- Wewnętrzny analogowy czujnik temperatury do zabezpieczania tyrystorów.
- Opcjonalny zewnętrzny czujnik temperatury do zabezpieczania baterii kondensatorów i/lub dławików kompensacyjnych.
- Zaawansowana autodiagnostyka.
- Łączność NFC do programowania za pomocą smartfonów (i tabletów).
- Przedni interfejs optyczny do wykonywania programowania i konserwacji.
- Izolowany interfejs RS485 (opcjonalnie, montowany w dedykowanym gnieździe) z protokołem komunikacyjnym Modbus, do podłączenia do regulatora DCRG 8F.
- Kompatybilność z aplikacją LOVATO SAM1, aplikacją LOVATO NFC, oprogramowaniem nadzorującym Synergy i oprogramowaniem do konfiguracji oraz kontroli zdalnej Xpress.
- Opcjonalne akcesoria do mocowania na szynie DIN (w przypadku rozmiarów mechanicznych 1 i 2).



## WSKAŹNIKI LED NA PANELU PRZEDNIM

**Wskaźnik LED POWER (zielony, miga)** – Obecność zasilania pomocniczego.

**Wskaźnik LED ON (zielony, świeci światłem ciągłym)** – Moduł tyrystorowy aktywny.

**Wskaźnik LED FAULT (czerwony, miga)** – Aktywny alarm. Liczba mignięć określa typ aktywnego alarmu (np. 3 mignięcia = alarm A03). Ze szczegółami można się zapoznać w rozdziale Alarmy.

## PORT PROGRAMOWANIA IR

– Parametry DCTL można konfigurować za pomocą przedniego portu optycznego, przy użyciu modułu IR-USB o kodzie CX 01 lub modułu IR-Wi-Fi o kodzie CX 02.

– Wystarczy przybliżyć moduł CX... do przedniego portu optycznego DCTL i po włożeniu wtyczek do odpowiednich otworów nastąpi wzajemne rozpoznanie urządzeń, o którym informuje świecący na zielono wskaźnik LED LINK na module do programowania CX...

– Oba moduły CX 01 i CX 02 mogą być używane do połączenia DCTL z oprogramowaniem Xpress, które można pobrać ze strony [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com).

– Za pomocą modułu Wi-Fi CX02 można również nawiązywać połączenia z aplikacją LOVATO SAM1 poprzez smartfon lub tablet z systemem operacyjnym Android lub iOS.



Moduł USB CX 01

Moduł Wi-Fi CX 02

## USTAWIANIE PARAMETRÓW PRZEZ KOMPUTER

– Poprzez oprogramowanie do konfiguracji i sterowania zdalnego Lovato Electric Xpress można odczytywać i zmieniać parametry DCTL oraz zapisywać je w pliku na dysku komputera lub pobrać parametry zapisane w pliku na komputerze do DCTL.

– Połączenie pomiędzy DCTL i komputerem można wykonać poprzez przedni port optyczny (korzystając z modułów USB o kodzie CX 01 lub Wi-Fi o kodzie CX 02) bądź poprzez opcjonalną kartę RS485 (kod EXC 1042).

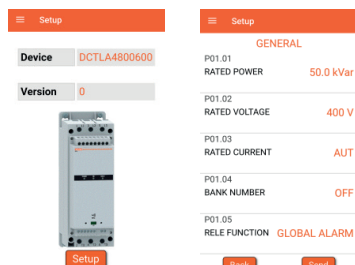
– Oprócz ustawiania i zapisywania parametrów DCTL, za pomocą oprogramowania Xpress można wyświetlać pomiary DCTL.



## USTAWIANIE PARAMETRÓW PRZEZ SMARTFON LUB TABLET POPRZEZ MODUŁ WI-FI CX 02

– Przy użyciu aplikacji LOVATO Electric SAM1, dostępnej na tablety i smartfony (z systemem Android lub iOS), oraz modułu Wi-Fi CX 02 można podłączyć się do DCTL poprzez przedni port optyczny.

– Aplikacja umożliwia wyświetlanie alarmów, przesyłanie poleceń, odczyt pomiarów, ustawianie parametrów, pobieranie i wysyłanie drogą e-mailową zgromadzonych danych o zdarzeniach.



Kod QR do pobierania aplikacji LOVATO SAM1 z Google Play i Apple Store:



## USTAWIANIE PARAMETRÓW PRZEZ SMARTFON LUB TABLET Z NFC

– Za pośrednictwem aplikacji LOVATO NFC, dostępnej na smartfony (i tablety) z systemem Android, można wejść do programowania parametrów w łatwy i innowacyjny sposób, który nie wymaga żadnego przewodu łączącego, a działanie jest możliwe nawet mimo braku zasilania DCTL.

– Wystarczy oprzeć swój smartfon lub tablet o panel przedni DCTL, aby odczytać lub przesłać parametry programowania.

– Warunki działania:

1 – Smartfon lub tablet musi obsługiwać funkcję NFC i musi mieć możliwość uaktywnienia jej, a także musi być odblokowany (aktywny).

2 – DCTL, jeśli jest zasilany, nie musi być aktywny (komenda OFF).

3 – Jeżeli ustawiono hasło zaawansowane (patrz parametr P03.02), musi ono być znane, w przeciwnym razie dostęp nie będzie możliwy.

4 – Zaleca się, aby aplikacja na smartfonie lub tablecie była już zainstalowana. Niemniej jednak i tak będzie można przejść do kolejnego punktu, ponieważ urządzenie przekieruje automatycznie na stronę instalacji w sklepie online.

5 – Po oparciu smartfona lub tabletu o przedni panel DCTL, mniej więcej w miejscu pokazanym na ilustracji obok i w przypadku przytrzymania go przez kilka sekund w takiej pozycji zostanie wyemitowany sygnał dźwiękowy.

Aplikacja będzie uruchamiana automatycznie, a parametry będą odczytywane i wyświetlane w aplikacji.

6 – Dostęp do menu parametrów i ich zmiana odbywa się w sposób zupełnie identyczny, jak w przypadku innych aplikacji opisanych wcześniej.

– Po wprowadzeniu żądanych zmian nacisnąć przycisk „Wyślij” i oprzeć ponownie smartfon lub tablet o panel przedni DCTL. Parametry zostaną przeniesione i będą aktywne po zresetowaniu DCTL.

Kod QR do pobierania aplikacji LOVATO NFC z Google Play:



## TABELA PARAMETRÓW

– Dostępne menu przedstawiono w poniższej tabeli:

Kod	MENU	OPIS
M01	OGÓLNE	Charakterystyka baterii kondensatorów
M02	ZABEZPIECZENIA	Konfiguracja wartości progowych zabezpieczenia
M03	HASŁO	Zarządzanie hasłem

M01 – OGÓLNE		JM	Domyślne	Zakres
Kod	Opis			
P01.01	Moc znamionowa baterii kondensatorów	kvar	(rozmiar DCTL) 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% zakresu DCTL
P01.02	Napięcie znamionowe baterii kondensatorów	VAC	(napięcie DCTL) 400 480 600	(napięcie DCTL) 380...400 380...480 380...690
P01.03	Prąd znamionowy baterii kondensatorów	A	AUT	(rozmiar 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	Numer stopnia przy sterowaniu przez RS485	Nr	OFF	OFF / 1...32
P01.05	Funkcja wyjścia programowalnego		Alarm ogólny	Alarm ogólny Sterowanie wentylatorem

- P01.01** – Moc znamionowa baterii kondensatorów, z uwzględnieniem poprawki ze względu na zastosowanie dławików. Ta wartość to moc, jaką DCTL spodziewa się zmierzyć, gdy napięcie robocze wynosi tyle co napięcie znamionowe ustawione w parametrze P01.02. Parametr ten jest wymagany, gdy użytkownik zamierza monitorować moc resztkową stopnia i uaktywnić alarm, kiedy spadnie ona poniżej określonej wartości progowej (patrz parametr P02.08).
- P01.02** – Napięcie znamionowe baterii kondensatorów. Jest wymagane w przypadku alarmu zabezpieczenia przed przepięciem i do automatycznego obliczania prądu spodziewanego w przypadku, gdy dla poniższego parametru ustawiono opcję AUT.
- P01.03** – Prąd znamionowy baterii kondensatorów. Jeśli pozostanie ustawiony na AUT, prąd będzie automatycznie obliczany z wykorzystaniem dwóch poprzednich parametrów. W przeciwnym razie użytkownik może określić prąd znamionowy przewidziany dla baterii kondensatorów. To ustawienie będzie wykorzystywane w przypadku alarmu zabezpieczenia nadprądowego.
- P01.04** – Parametr ten służy do przydzielania do stopnia numeru (adresu węzła), gdy do sterowania DCTL wykorzystuje się komunikację szeregową RS485 poprzez podłączenie regulatora DCRG 8F przez opcjonalny moduł komunikacji EXC 1042. Uwaga. Wartość ustawiona w parametrze P01.04 musi być taka sama jak numer stopnia regulatora DCRG 8F przydzielony do tego konkretnego DCTL (np. jeśli DCTL jest przydzielony do stopnia numer 3 regulatora DCRG 8F, należy ustawić P01.04=3). Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz instrukcja techniczna regulatora DCRG 8F (instrukcja I564).
- P01.05** – Wybiera funkcję programowalnego wyjścia przekaźnikowego z zestykiem przełącznym. **Alarm ogólny** – przekaźnik wzbudzany w normalnych warunkach, odzwbudzany, gdy alarm jest aktywny. – **Sterowanie wentylatorem** = przekaźnik wzbudzany, gdy temperatura radiatora wzrasta. Aktywacja przekaźnika następuje po aktywacji wbudowanego wentylatora.

M02 – ZABEZPIECZENIA		JM	Domyślne	Zakres
Kod	Opis			
P02.01	Maksymalna wartość progowa prądu	% In	120	OFF / 100...150
P02.02	Maksymalna wartość progowa napięcia	% Un	OFF	OFF / 100...150
P02.03	Temperatura maksymalna radiatora	°C	80	50...85
P02.04	Temperatura maksymalna kondensatorów (z zewnętrznej sondy NTC)	°C	OFF	OFF / 50...80
P02.05	Wartość progowa THDI maks.	%	OFF	OFF / 5...100
P02.06	Wartość progowa asymetrii prądu	%	50	5...100
P02.07	Opóźnienie zabezpieczeń prądowych	cykle	5	2...250
P02.08	Minimalna moc resztkowa stopnia kondensatorów	%	OFF	OFF / 20...100

- P02.01** – Wartość progowa prądu, która steruje aktywacją alarmu *A05 Prąd zbyt wysoki* – odnosi się do prądu znamionowego ustawionego w parametrze P01.03 po opóźnieniu równym liczbie okresów sygnału sieci określonych w parametrze P02.07.
- P02.02** – Wartość progowa napięcia, która steruje aktywacją alarmu *A09 Napięcie zbyt wysokie* – odnosi się do napięcia znamionowego ustawionego w parametrze P01.02.
- P02.03** – Wartość progowa temperatury, która steruje aktywacją alarmu *A01 Nadmierna temperatura radiatora*.
- P02.04** – Wartość progowa temperatury, która steruje aktywacją alarmu *A02 Nadmierna temperatura czujnika zewnętrzznego*.
- P02.05** – Procentowa wartość progowa THDI, która steruje aktywacją alarmu *A06 THDI zbyt wysokie*.
- P02.06** – Procentowa wartość progowa asymetrii prądu, która steruje aktywacją alarmu *A07 Asymetria prądu* po opóźnieniu równym liczbie okresów sygnału sieci określonych w parametrze P02.07.
- P02.07** – Liczba kolejnych okresów sygnału sieci wykorzystywana jako opóźnienie dla aktywacji zabezpieczeń prądowych.
- P02.08** – Gdy moc bierna mierzzonego stopnia spadnie poniżej tej procentowej wartości progowej (w odniesieniu do wartości znamionowej P01.01), generowany jest alarm *A08 Moc baterii kondensatorów zbyt niska*.

M03 – HASŁO		JM	Domyślne	Zakres
Kod	Opis			
P03.01	Włącz hasło		OFF	OFF ON
P03.02	Hasło zaawansowane		2000	0000...9999

- P03.01** – Włącza zabezpieczenie dostępu do parametrów za pomocą hasła.  
**P03.02** – Określa hasło dla dostępu do parametrów.

**UWAGA:** urządzenie posiada zabezpieczenie prądowe, którego nie można wyłączyć i regulować, na poziomie 180% maksymalnego prądu dopuszczalnego dla modułu tyrystorowego i ze stałym opóźnieniem o wartości 100 okresów sieci.



## ALARMY

- Po włączeniu się alarmu czerwony wskaźnik LED FAULT na przednim panelu miga tak długo, jak długo alarm jest aktywny. Liczba mignięć określa typ aktywnego alarmu (np. 1 mignięcie = alarm A01, 2 mignięcia = alarm A02 itd.). Znaczenie alarmu opisano w poniższych tabelach.
- Domyślnie dla większości zabezpieczeń ustawiona jest opcja OFF (patrz menu konfiguracji M02). Jeśli użytkownik zamierza je włączyć, należy ustawić odpowiedni parametr.
- Niektóre alarmy powodują przerwanie działania modułu tyrystorowego (pozostaje odłączony niezależnie od statusu wejścia sterowania), podczas gdy inne alarmy są sygnalizowane, ale DCTL nadal działa.
- Kasowanie alarmów odbywa się automatycznie (z wyjątkiem wewnętrznych błędów systemu). Kasowanie może nastąpić natychmiast, gdy tylko warunek alarmu ustanie, lub po określonym czasie. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Tabela alarmów.
- Jeśli aktywny jest jeden lub więcej alarmów, zachowanie DCTL... zależy od właściwości alarmów przedstawionych w Tabeli alarmów.
- Jeśli DCTL jest podłączony do regulatora DCRG 8F za pośrednictwem opcjonalnego interfejsu RS485, status alarmu będzie widoczny na wyświetlaczu regulatora.

Kod	Opis	DCTL OFF	PRZEKAŹNIK ON	WSKAŹNIK LED ON	TRYB KASOWANIA
A01	Nadmierna temperatura radiatora	●	●	●	AUT
A02	Nadmierna temperatura czujnika zewnętrznego	●	●	●	AUT
A03	Usterka wentylatora chłodzenia		●	●	1 min
A04	Usterka czujnika temperatury	●	●	●	AUT
A05	Prąd zbyt wysoki	●	●	●	1 min
A06	THDI zbyt wysokie	●	●	●	1 min
A07	Asymetria prądu	●	●	●	1 min
A08	Moc baterii kondensatorów zbyt niska		●	●	AUT
A09	Napięcie sieci zbyt wysokie	●	●	●	AUT
A10	Brak napięcia sieci	●	●	●	AUT
A11	Przekroczenie czasu komunikacji	●	●	●	AUT
A12	Błąd systemu	●	●	●	PWR

## OPIS ALARMÓW

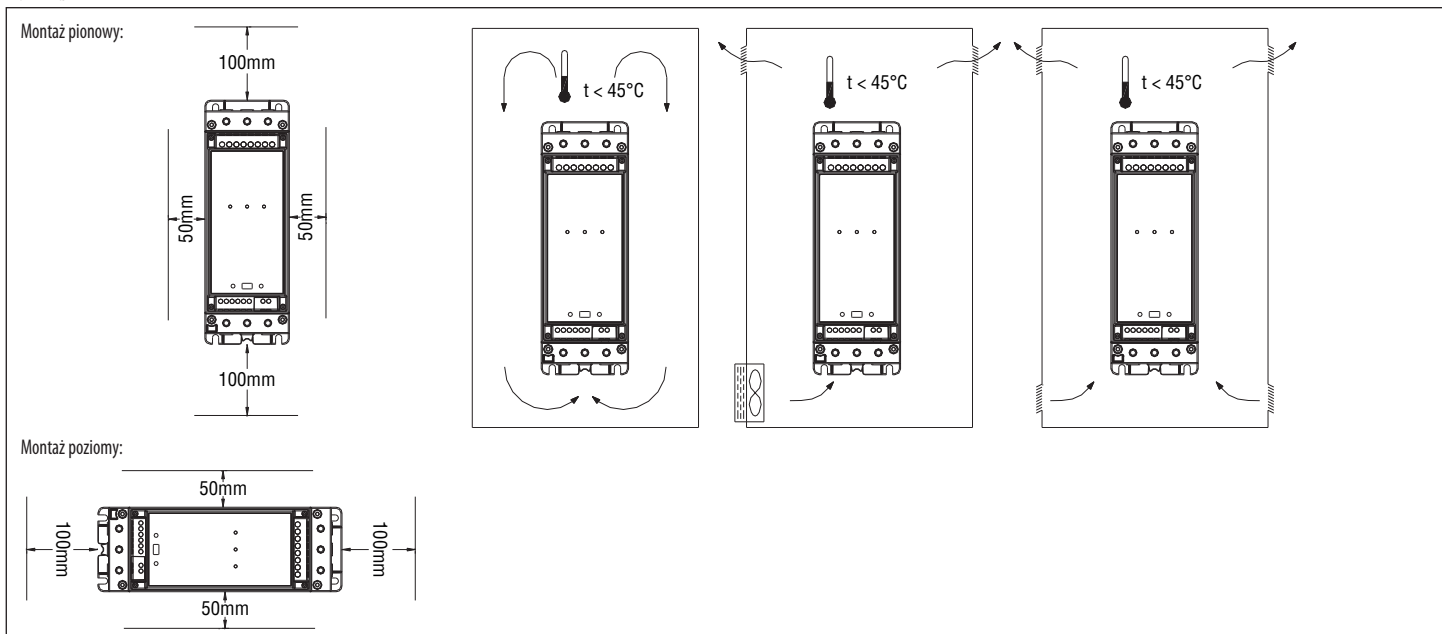
KOD	OPIS	PRZYCZYNA ALARMU
A01	Nadmierna temperatura radiatora	Temperatura radiatora przekroczyła maksymalny dozwolony limit. Sprawdzić, czy cyrkulacja powietrza wewnątrz panelu jest prawidłowa (wyczyścić filtry i sprawdzić stan wentylatora chłodzenia).
A02	Nadmierna temperatura czujnika zewnętrznego	Temperatura odczytana przez zewnętrzną sondę NTC przekroczyła limit zaprogramowany w P02.04.
A03	Usterka wentylatora chłodzenia	Wbudowany wentylator chłodzenia działa nieprawidłowo, może być niepodłączony (brak przepływu prądu) lub zablokowany (prąd zbyt wysoki). Sprawdzić podłączenie wentylatora i działanie. W razie konieczności wymienić wentylator (kod EXP80 04).
A04	Usterka czujnika temperatury	Czujnik temperatury wewnętrznej radiatora działa nieprawidłowo. Skontaktować się z Działem wsparcia technicznego.
A05	Prąd zbyt wysoki	Ten alarm może być generowany w następujących okolicznościach: – Prąd płynący przez baterię kondensatorów przekracza maksymalną wartość ustaloną w parametrze P02.01. – Prąd płynący przez DCTL przekracza maksymalny limit dozwolony dla tyrystorów przez 100 przebiegów sieci.
A06	THDI zbyt wysokie	THD prądu płynącego przez baterię kondensatorów jest wyższe niż maksymalna wartość progowa ustawiona w P02.05.
A07	Asymetria prądu	Prądy płynące przez baterię kondensatorów są zbyt asymetryczne. Sprawdzić, czy bezpiecznik nie jest przepalony lub czy kondensator nie jest uszkodzony lub sprawdzić okablowanie.
A08	Moc baterii kondensatorów zbyt niska	Moc resztkowa baterii kondensatorów jest niższa od minimalnej wartości progowej ustawionej w P02.08.
A09	Napięcie sieci zbyt wysokie	Napięcie występujące na linii jest wyższe niż maksymalna wartość progowa ustawiona w P02.02.
A10	Brak napięcia sieci	Po wykonaniu komendy włączenia zasilanie nie występuje.
A11	Przekroczenie czasu komunikacji	Komunikacja z DCRG 8F działa nieprawidłowo. Sprawdzić parametry komunikacji i/lub okablowanie.
A12	Błąd systemu	Błąd systemu wewnętrznego. Skontaktować się z Działem wsparcia technicznego.

## KONFIGURACJA DOMYŚLNA WYJŚCIA PROGRAMOWALNEGO

- W poniższej tabeli przedstawiono konfigurację domyślną i możliwe funkcje, które można powiązać z wyjściem programowalnym.
- W razie konieczności funkcję wyjścia programowalnego można zmienić za pomocą parametru P01.05.

WYJŚCIE	ZACISKI	FUNKCJA DOMYŚLNA	MOŻLIWE FUNKCJE
OUT1	11-14-12	Alarm ogólny	Alarm ogólny Sterowanie wentylatorem zewnętrznym

## INSTALACJA

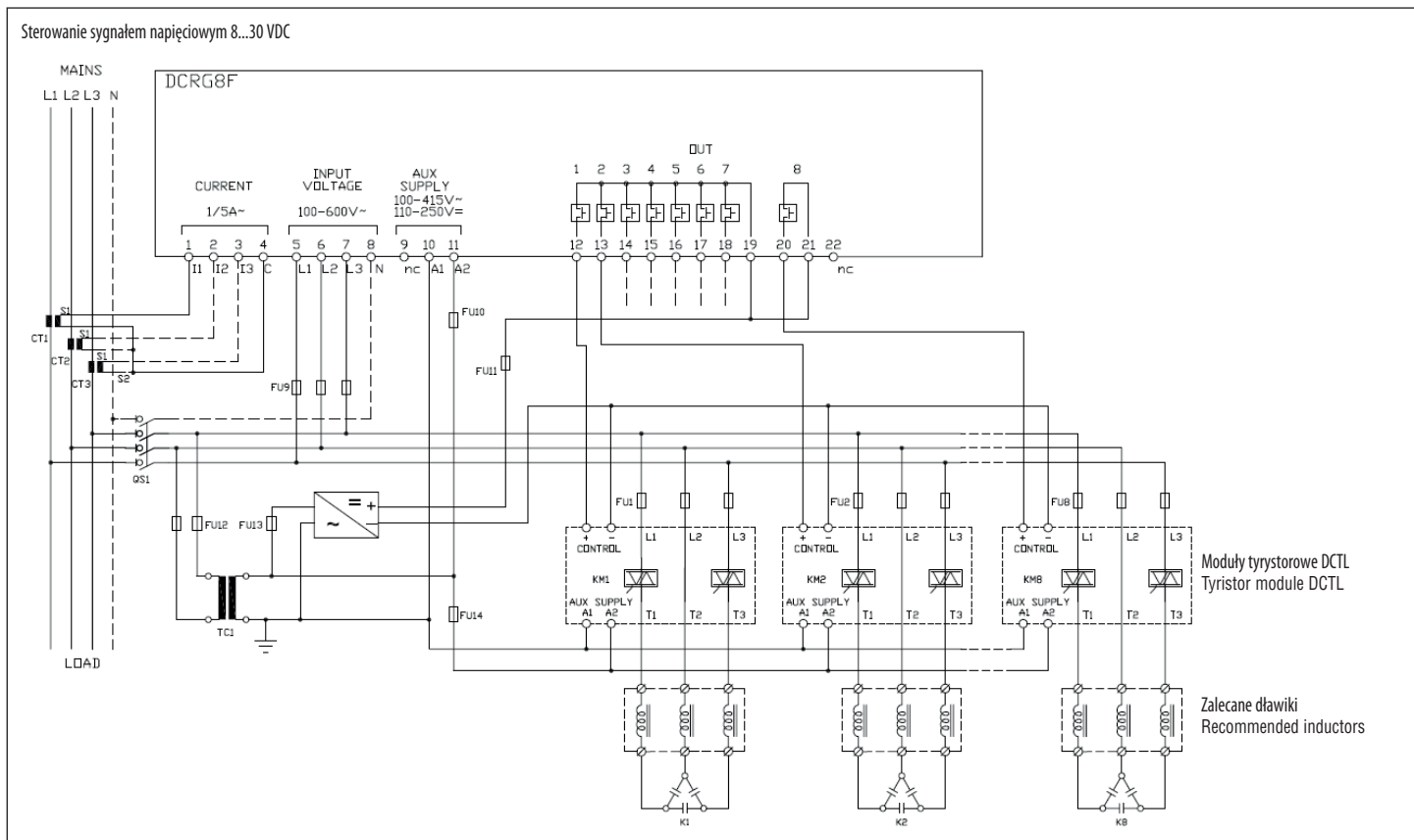




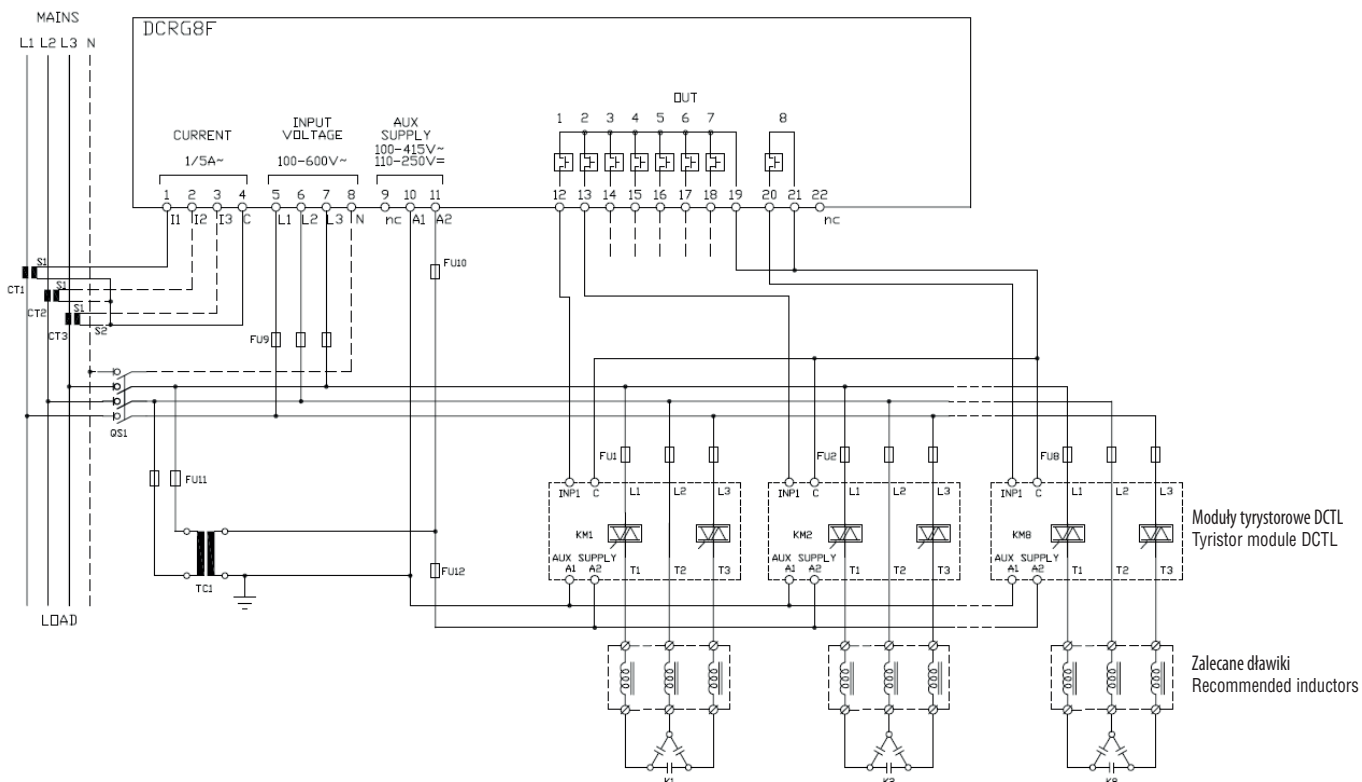
## ZALECENIA

- Należy odłączyć zasilanie modułów tyrystorowych za każdym razem, kiedy konieczne jest wykonanie czynności w zakresie układu elektrycznego i/lub mechanicznego bądź instalacji.
- Należy zawsze przewidzieć urządzenie odłączające (wyłącznik sekcyjny, rozłącznik linii itd.) zasilania.
- Nie należy instalować modułu tyrystorowego w otoczeniach zawierających materiały wybuchowe lub gazy łatwopalne.
- Nie należy umieszczać modułu tyrystorowego w pobliżu źródeł ciepła.
- Nie należy stosować obwodów izolujących, ponieważ są one słabymi przewodnikami ciepła.
- Odpowiednie zabezpieczenie przed zwarciami SCR można wykonać jedynie poprzez montaż ultra-szybkich bezpieczników.
- Biorąc pod uwagę obecność napięcia stałego DC w odłączonych kondensatorach, które jest równe szczytowemu napięciu sieci, urządzenia rozładowujące muszą być prawidłowo dobrane. W praktyce oznacza to, że normalne rezystory rozładowujące nie mogą być używane, ponieważ stałe napięcie DC mogłoby je zniszczyć. W takich okolicznościach zaleca się stosowanie rezystorów rozładowujących, które mogą być stale podłączone do napięć DC i które wytrzymają napięcie szczytowe sieci w momencie odłączenia kondensatorów. Rezystory muszą być tak dobrane, aby kondensatory rozładowały się w wymaganym czasie po odłączeniu ich od sieci elektrycznej.
- Moduły tyrystorowe mogą być używane do przełączania kondensatorów w systemach trójfazowych, w bateriach dławikowych i bez dławików.
- Ważne jest, aby pamiętać, że w przypadku kondensatorów bez filtrów indukcyjnych moduły mogą zostać zniszczone przez stany nieustalone prądu z powodu szybkich zmian napięcia. Również w kondensatorach z filtrami indukcyjnymi należy sprawdzić, czy prąd nie przekracza maksymalnej wartości prądu każdego modułu.
- Moduły przełączają się bez generowania prądu rozruchowego, a wysoki procent przełączeń dynamicznych zapewniany jest przez jednostkę sterującą. Korzystanie z takich modułów jest niezbędne w przypadku dynamicznej poprawy współczynnika mocy.
- Moduły tyrystorowe nie oddzielają elektrycznie obwodów. Do oddzielenia elektrycznego od układu zasilania wymagane są odpowiednio dostosowane urządzenia. Linie muszą być zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Z powodu naładowania kondensatora napięcie tyrystorów może osiągnąć 200% napięcia sieci, zwłaszcza w przypadku, gdy stosowane są kondensatory z filtrami indukcyjnymi; napięcia przejściowe powodują wysokie poziomy prądu. Ponadto zwarcia w sieci są zasilane przez prądy rozładowujące kondensatorów, a prądy takie mogą poważnie uszkodzić moduły tyrystorowe. Dlatego zaleca się zabezpieczyć moduły za pomocą bezpieczników, aby uniknąć tego typu warunków krytycznych. Aby zapewnić odpowiednią ochronę, należy zainstalować kombinację bezpieczników klasy gL w przypadku linii i klasy gR w przypadku modułów. Dopuszczalne jest również stosowanie bezpieczników klasy gRL.

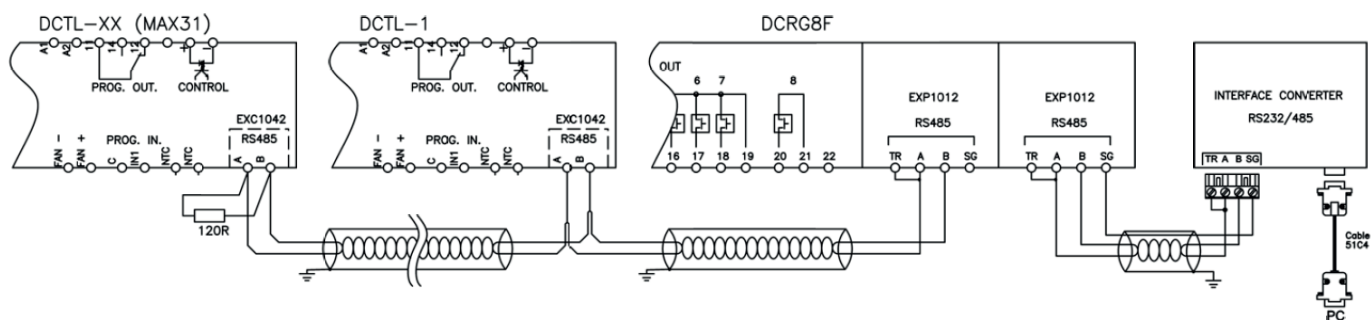
## SCHEMATY POŁĄCZEŃ



## Sterowanie zestykiem bezpotencjałowym



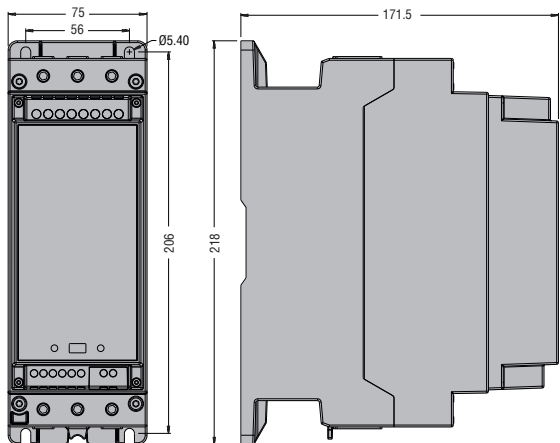
## Sterowanie przez komunikację szeregową RS485 z automatycznego regulatora DCRG 8F



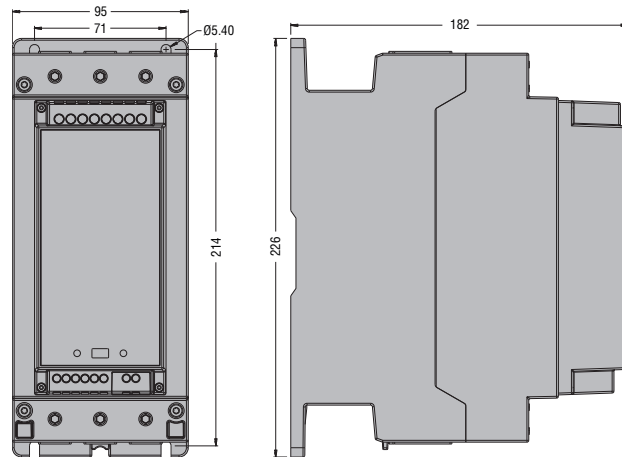
## WYMAGANIA

- Regulator DCRG 8F musi być wyposażony w opcjonalny moduł komunikacyjny RS485 o kodzie EXP10 12.
- Każdy moduł tyrystorowy DCTL musi być wyposażony w opcjonalny moduł komunikacyjny RS485 o kodzie EXC 1042.
- W przypadku takiej konfiguracji na wyświetlaczu regulatora DCRG 8F mogą być monitorowane: stan i pomiary każdego modułu tyrystorowego DCTL.
- Aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące programowania, patrz instrukcja techniczna regulatora DCRG 8F (instrukcja I564), którą można pobrać ze strony internetowej [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com).
- Uwaga. Moduł EXP10 12, zamontowany na regulatorze DCRG 8F, przeznaczony jest do sterowania modułami tyrystorowymi DCTL. Jeśli konieczne jest podłączenie regulatora DCRG 8F do systemu nadzorującego (np. komputera), należy dodać drugi moduł komunikacyjny, wybrany spośród rozszerzeń kompatybilnych z DCRG 8F (na powyższym schemacie pokazano przykładowo inny moduł RS485, o kodzie EXP10 12).

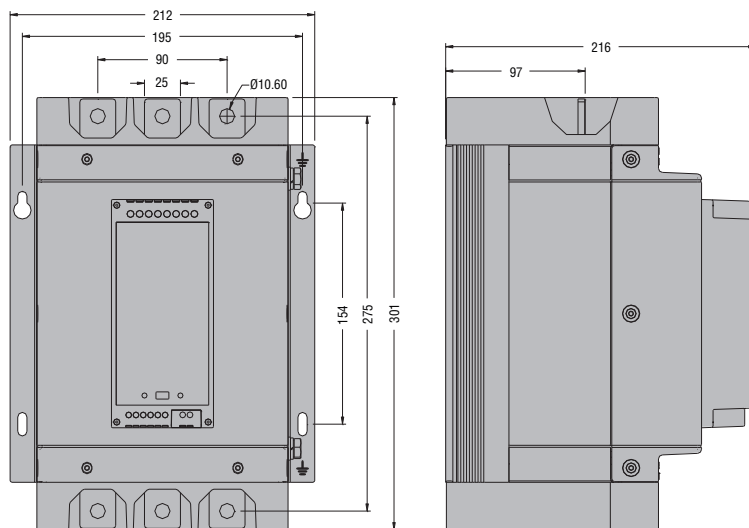
ROZMIAR 1:  
DCTLA 400 0075 - DCTLA 400 0150 - DCTLA 400 0300  
DCTLA 480 0090 - DCTLA 480 0180 - DCTLA 480 0360



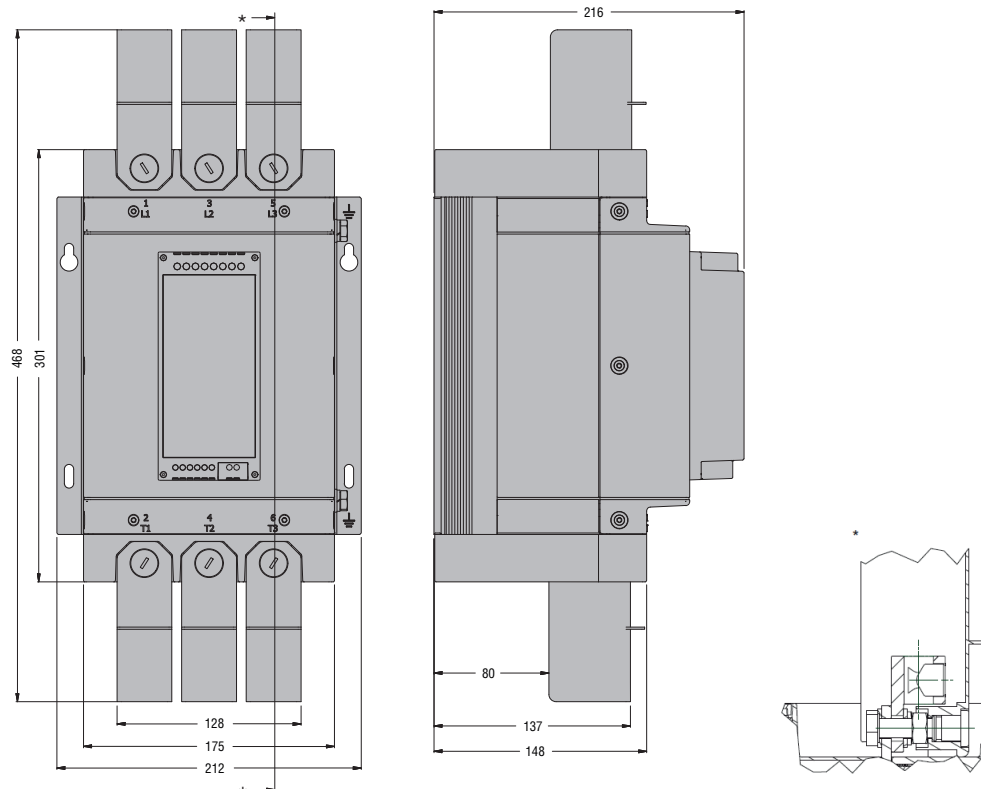
ROZMIAR 2:  
DCTLA 400 0500 - DCTLA 480 0600 - DCTLA 690 0300 - DCTLA 690 0500

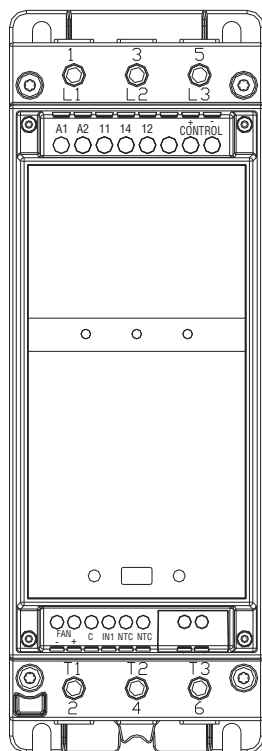


ROZMIAR 3:  
DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000



DCTLA 400 1000 - DCTLA 480 1200 - DCTLA 690 1000 wraz z zestawem zacisków z homologacją cULus EXA 01 (2 sztuki) i zestawem osłon EXA 02 (2 sztuki).





## MOCE ZNAMIONOWE

Kod	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
Znamionowe napięcie robocze Us	400 VAC 50/60 Hz					400...480 VAC 50/60 Hz					600...690 VAC 50/60 Hz		
Prąd znamionowy	11 A	22 A	43 A	72 A	144 A	11 A	22 A	43 A	72 A	144 A	29 A	48 A	96 A
Moc stopnia													
400 VAC	7,5 kvar	15 kvar	30 kvar	50 kvar	100 kvar	7,5 kvar	15 kvar	30 kvar	50 kvar	100 kvar	20 kvar	33 kvar	67 kvar
440 VAC	-	-	-	-	-	8 kvar	16.5 kvar	33 kvar	55 kvar	110 kvar	22 kvar	37 kvar	73 kvar
480 VAC	-	-	-	-	-	9 kvar	18 kvar	36 kvar	60 kvar	120 kvar	24 kvar	40 kvar	80 kvar
525 VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26 kvar	44 kvar	87 kvar
600 VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 kvar	50 kvar	100 kvar
690 VAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30 kvar	50 kvar	100 kvar
Maksymalne napięcie wsteczne	1800 VAC					2200 VAC					3600 VAC		

Uwaga. Znamionowe napięcie robocze trzech wersji zgodnie z normami IEC i cULus wynosi odpowiednio:

- DCTLA 400: 400 VAC w przypadku IEC i cULus
- DCTLA 480: 400...480 VAC w przypadku IEC i cULus
- DCTLA 690: 600...690 VAC w przypadku IEC, 600 VAC w przypadku cULus

## PARAMETRY TECHNICZNE

**Zasilanie pomocnicze: zaciski A1 – A2**

Napięcie znamionowe Us	100 – 240 VAC
Zakres napięcia pracy	90 – 264 VAC
Częstotliwość	45 – 66 Hz
Pobór/rozproszenie mocy	Rozmiar 1 100 – 240 VAC 4,6 W 11,8 VA
	Rozmiar 2 100 – 240 VAC 5,8 W 14,1 VA
	Rozmiar 3 100 – 240 VAC 5,8 W 14,1 VA

**Napięcie zasilania baterii kondensatorów: zaciski L1-L2-L3**

Napięcie znamionowe Us	400 VAC w przypadku DCTLA 400... 400...480 VAC w przypadku DCTLA 480... 600...690 VAC w przypadku DCTLA 690...
Zakres napięcia pracy	340...440 VAC w przypadku DCTLA 400... 340...528 VAC w przypadku DCTLA 480... 340...759 VAC w przypadku DCTLA 690...
Częstotliwość	45 – 65 Hz
Prąd i moc znamionowa	(patrz tabela MOCE ZNAMIONOWE)

**Wejście sterowania: zaciski CONTROL +/-**

Napięcie znamionowe Us	12 – 24 VDC
Zakres napięcia pracy	8...30 VDC

**Wejście cyfrowe: zaciski C-IN1**

Typ wejścia	Ujemne
Napięcie zastosowane na zestyku	5 VDC (dostarczane z DCTL)
Prąd wejścia	≤ 10 mA
Niski sygnał wejścia	≤ 0,8 V
Wysoki sygnał wejścia	≥ 3,2 V
Opóźnienie sygnału wejścia	≥ 50 ms

**Wejście sondy NTC: zaciski NTC-NTC**

Typ czujnika	NTC (kod LOVATO NTC01)
Zakres pomiaru	-25...+85°C
Maksymalna długość przyłącza	3 m

**Zasilanie wentylatorów, zaciski FAN + / -**

Napięcie zasilania	5 VDC (dostarczane z DCTL) Nie stosować żadnego napięcia na zaciskach FAN +/- !
Typ wentylatora	Wentylatory są wbudowane fabrycznie (jeden w przypadku rozmiaru mechanicznego 1 i dwa w przypadku rozmiarów mechanicznych 2 i 3). W razie konieczności dokonania wymiany należy używać wyłącznie produktu o kodzie EXP80 04

**Wyjście cyfrowe OUT1: zaciski 11-12-14**

Typ zestyku	1 przekaźnik z zestykiem przełącznym NO/NC
Napięcie robocze	250 VAC
Prąd znamionowy	Zestyk NO AC1 5 A - 250 VAC 5A 30 VDC Zestyk NC AC1 3 A - 250 VAC 3 A 30 VDC
Zakres roboczy UL	D300
Maksymalne napięcie robocze	250 V~
Trwałość elektryczna	Zestyk NC – 10x10 <sup>3</sup> operacji Zestyk NO – 20x10 <sup>3</sup> operacji
Trwałość mechaniczna	10 <sup>7</sup> operacji

**Napięcie izolacji**

Napięcie znamionowe izolacji Ui	480 VAC w przypadku DCTLA 400... i DCTLA 480... 690 VAC w przypadku DCTLA 690...
Nominalne wytrzymałe napięcie udarowe Uimp	4kV w przypadku DCTLA 400... w przypadku DCTLA 480... 6 kV w przypadku DCTLA 690...

**Warunki środowiska pracy**

Temperatura pracy	-20...+45°C bez obniżania mocy
Temperatura składowania	-30 - +80°C
Wilgotność względna	< 80% (IEC/EN 60068-2-78)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria przepięciowa	III
Wysokość maksymalna	2000 m bez obniżania mocy
Sekwencja klimatyczna	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Odporność na uderzenia	15 g (IEC/EN 60068-2-27)
Odporność na wstrząsy	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)

**Podłączenie zasilania – przekaźnik**

Typ zacisków	Śrubowe (stałe)
Przekrój przewodów (min. i maks.)	0,2...4mm <sup>2</sup> (26...10 AWG)
Moment dokręcenia	0,8Nm (7 lb.in)
Typ przewodu	Stosować tylko przewody miedziane, 75°C

**Podłączenia – wentylatory i wejścia cyfrowe**

Typ zacisków	Śrubowe (stałe)
Przekrój przewodów (min. i maks.)	0,2 - 2,5mm <sup>2</sup> (24 - 12 AWG)
Moment dokręcenia	0,44Nm (4 lb.in)
Typ przewodu	Stosować tylko przewody miedziane, 75°C

**Podłączenie zasilania w przypadku DCTL, rozmiar 1 - 2**

Typ zacisków	Stałe – podwójne
Przekrój przewodów (min. i maks.)	2 x 2,5-35mm <sup>2</sup> 2 x 18-2 AWG
Wykrój	Imbusowy z łbem wpustowym 4 mm
Moment dokręcenia	4 - 5Nm / 2,95 - 3,69 lb.ft

Moment dokręcenia	5,5 - 6,5Nm / 4,06 - 4,79 lb.ft
DCTLA 400 0075... DCTLA 400 0300, DCTLA 480 0090... DCTLA 480 0360	
Moment dokręcenia	5,5 - 6,5Nm / 4,06 - 4,79 lb.ft
DCTLA 400 0500, DCTLA 480 0600, DCTLA 690 0300, DCTLA 690 0500	
Typ przewodu	Stosować tylko przewody miedziane, 75°C

**Podłączenie zasilania w przypadku DCTL, rozmiar 3**

Typ szyny	25 x 5 mm, otwór o średnicy 11 mm
Typ przewodu	Stosować tylko przewody miedziane, 75°C
Przekrój przewodów	Maks. 50 mm <sup>2</sup> 1 x AWG3/0 (aby zapewnić zgodność z cULus, należy zainstalować 2 zestawy zacisków o kodzie EXA 01 + 2 zestawy osłon o kodzie EXA 02)
Wykrój	Imbus ch17
Moment dokręcenia	35Nm / 310 in-lbs

Moment dokręcenia	35Nm / 310 in-lbs
DCTLA 400 1000, DCTLA 480 1200, DCTLA 690 1000	
Moment dokręcenia w przypadku zacisków EXA01	42Nm / 375 in-lbs

**Obudowa**

Wykonanie	Wewnętrzne, panelowe
Materiał	Poliwęglan RAL 7035
Stopień ochrony	IP00
Montaż	Śrubowy lub na szynie DIN (IEC/EN 60715) poprzez opcjonalny moduł EXP80 03 (tylko w przypadku rozmiarów mechanicznych 1 i 2)

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

**Certyfikaty i normy**

Homologacje	cULus
Zgodność z normami	IEC/EN 60947-4-3, IEC/EN 61000-6-2, IEC/EN 61000-6-4