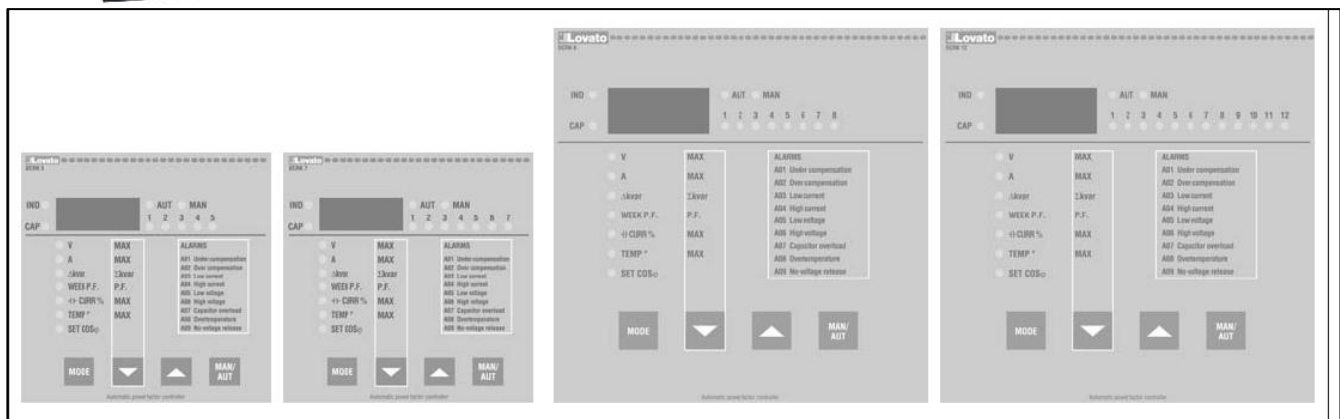




رگولاتور اصلاح ضریب توان

مدل های :

DCRK5-DCRK7-DCRK8-DCRK12



هشدار:

این تجهیز می بایست توسط شخص متخصص به منظور تطابق با مقررات سیستم های الکتریکی ، و جلوگیری از خسارت و خطرات ایمنی نصب گردد. محصولات که در این بخش توضیح داده می شود ، ممکن است در هر زمانی تغییر پیدا کند ، لذا مشخصات فنی و توضیحات مندرج در این بخش فاقد هرگونه ارزش قراردادی می باشد.

شرح:

- کنترل کننده ی ضریب توان میکروپروسسوری
- نمایشگر سه رقمی به منظور نمایش اعداد
- ۴ عدد کلید
- دارای پورت سریال RS 232 ، به منظور انجام تنظیمات و تست اتوماتیک از طریق کامپیوتر
- سنسور درجه حرارت داخلی
- دارای حالت تنظیمات پیشرفته جهت اندازه گیری جریان اضافه بار خازن (Overload current) ، میانگین هفته ای میزان ضریب توان و ...
- دو رله ی قابل برنامه ریزی ، به منظور آلام یا کنترل فن

مدل های موجود:

- مدل DCRK5، داری ۵ پله ، و به ابعاد ۹۶X۹۶ میلی متر
- مدل DCRK7، داری ۷ پله ، و به ابعاد ۹۶X۹۶ میلی متر
- مدل DCRK8، داری ۸ پله ، و به ابعاد ۱۴۴X۱۴۴ میلی متر
- مدل DCRK12، داری ۱۲ پله ، و به ابعاد ۱۴۴X۱۴۴ میلی متر

روش نصب :

- رگولاتور را مطابق نقشه سیم بندی ارائه شده در صفحه ی ۲۱، ۲۲ نصب نمایید .
- برای اتصالات سه فاز ترانس جریان (Current Transformer) می بایست به فازی که آزاد است نصب گردد ، بدین معنا که به دو فازی که تغذیه ی رگولاتور از آن تامین می گردد وصل نشود، همانطور که در نقشه ی صفحه ی ۲۱ و ۲۲ به وضوح قابل مشاهده است.
- رگولاتور به صورت اتوماتیک جهت جریان ترانس جریان را تشخیص می دهد ، در حالتی که شبکه مجهز به ژنراتور می باشد، رگولاتور را از حالت تشخیص اتوماتیک (با استفاده از دستورالعملهای مربوطه که در بخش منوی پیشرفته توضیح داده خواهد شد) خارج کرده و ترانس جریان را به درستی نصب نمایید.
- ثانویه ی ترانس جریان در زمان نصب می بایست زمین باشد.

کنترل اتصالات :

- هنگامیکه رگولاتور روشن می شود ابتدا نمایشگر "----" را در صفحه ی نمایش نشان میدهد ، و این بدان معنی است که هنوز هیچگونه تنظیماتی روی آن صورت نگرفته است.
- در این زمان میتوان به صورت دستی پله ها را وارد مدار کرده و اتصالات مربوطه را چک نمود.
- با استفاده از کلید های ↑ و ↓ می توان پله ها را وارد و یا از مدار خارج نمود.

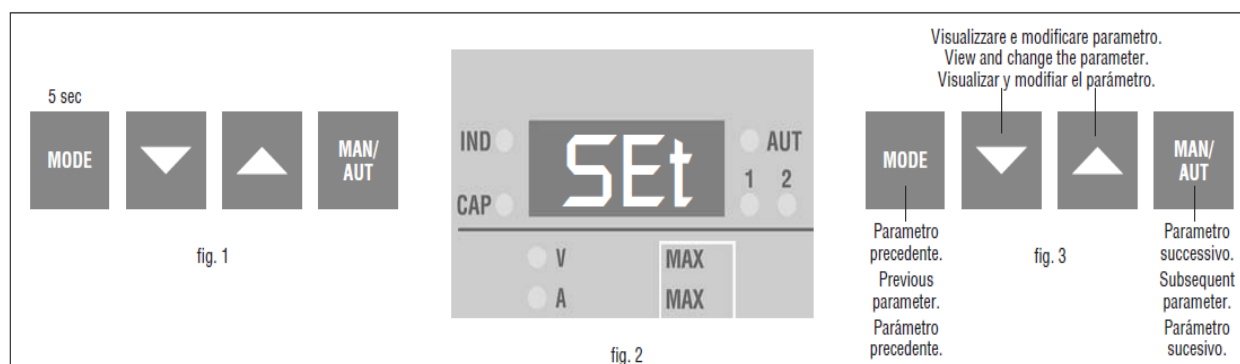
هشدار:

در این زمان کنترل پله ها به صورت کاملاً دستی بوده و لذا سیستم هیچگونه کنترلی نسبت به عدم وصل مجدد خازن قبل از اتمام زمان دشارژ ندارد.

تنظیم پارامترها :

روش های مختلفی به منظور تنظیم پارامترها و راه اندازی صحیح رگولاتور وجود دارد:

۱. تنظیم دستی با استفاده از صفحه کلید
۲. تنظیم سریع از طریق کامپیوتر
۳. تنظیم خودکار



۱. تنظیم دستی با استفاده از صفحه کلید

- دستگاه را در حالت تنظیم دستی قرار داده و کلید "MODE" را به مدت ۵ ثانیه نگه دارید (Fig1 در تصاویر فوق).
- صفحه ی نمایشگر " SEt " را نشان می دهد و این بدان معنا است که دسترسی به منوی Basic صورت پذیرفته است. (Fig2 در تصاویر فوق).
- با استفاده از کلید "Man/Aut" می توان پارامتر بعدی را وارد کرد.
- با استفاده از کلید "Mode" به پارامتر قبلی باز خواهید گشت.
- با استفاده از کلید های ↑ و ↓ می توان پارامتر را مشاهده و مقدار آنرا تغییر داد . اگر هیچ کلیدی برای چند ثانیه فشرده نشود ، صفحه ی نمایش پارامتر انتخابی را مجدداً نمایش می دهد.
- خروجی تنظیمات پس از وارد کردن پارامتر آخر به صورت اتوماتیک صورت می پذیرد .

جدول پارامترهای منوی اولیه

پارامترها	شرح	رنج	پیش فرض اولیه
P.01	جریان اولیه CT	OFF... 10.000	OFF
P.02	کوچکترین پله بر اساس کیلو وار	0.10...300	1
P.03	ولتاژ نامی خازن	80...750	400
P.04	زمان تخلیه	5...240 Sec	60
P.05	تاخیر در وصل	5...600 Sec	60
P.06 LED1	ضریب پله اول	0...16	0
P.06 LED2	ضریب پله دوم	0...16	0

0	0-16 ② noA ② ncA ② Fan ②	ضریب پله یکی مانده به آخر	P.06 LED... ①
0	0-16 ② noA ② ncA ② Fan ②	ضریب پله آخر	P.06 LED... ①
0.95	0.80 ind to 0.80 cap	③ تنظیم ضریب توان مطلوب	

① تعداد پله های کنترلر

②

- noA: کنتاکت Normally open

- ncA: کنتاکت Normally close

- Fan: وضعیت فن

③ اندازه گیری و تنظیمان ضریب توان را در صفحه ۹ خواهید دید.

شرح پارامترهای منوی (اولیه) Basic:

P.01 ، جریان اولیه CT :

برای مقادیر بالای ۱۰۰۰ ، یک نقطه ی چشمک زن نمایشگر " هزار " می باشد.
جریان ثانویه CT همیشه می بایست 5A انتخاب گردد.

P.02 ، کوچکترین پله بر اساس کیلو وار :

تنظیم قدرت نامی کوچکترین پله ی خازنی بر اساس کیلو وار .
به عنوان مثال: برای خازن 10Kvar عدد 10.0 را قرار می دهیم.

P.03 ، ولتاژ نامی خازن :

ولتاژ نامی خازن (ولتاژ مندرج بر روی پلاک مشخصات خازن).
به عنوان مثال: برای خازن 440V عدد 440 را قرار می دهیم.

P.04 ، زمان تخلیه:

حداقل زمانیکه خازن (به منظور تخلیه و آمادگی جهت وصل مجدد) نیاز دارد تا مجدداً وارد مدار شود .
به عنوان مثال: برای ۶۰ ثانیه عدد 60 را قرار می دهیم.

P.05 ، تاخیر در وصل:

این قسمت در واقع ارتباط مستقیم با میزان سرعت تنظیمات رگولاتور دارد . با انتخاب میزان حساسیت پایین تر ،
اصلاح ضریب توان در مدت زمان کمتر ، ولی با تعداد سوییچینگ بالاتری انجام می شود .
با اعمال حساسیت بالاتر اصلاح ضریب توان در زمان بیشتر و با تعداد سوییچینگ پایین تری صورت خواهد
پذیرفت. این فاکتور در حقیقت به زمان تاخیرکنترلر قبل از وارد کردن توان راکتیوی معادل کوچکترین پله ی خازنی
مربوط می شود ، برای مقادیر توان راکتیو بیشتر از پله اول به تناسب این مقدار کاهش می یابد. برای مقادیر بیشتر
زمان به نسبت معکوس کاهش می یابد.
به عنوان مثال برای 60s/Step ، عدد "060" تنظیم می گردد ، و چنانچه کوچکترین پله خازنی ۱۰ کیلو وار
باشد (P.02:10.0) و میزان توان راکتیو مورد نیاز جهت رسیدن به ضریب توان مطلوب ۲۰ کیلو وار باشد ، کنترلر
60/2=30 ثانیه قبل از شروع اتصالات خازن صبر می کند .

LED 1 ... n P.06، ضریب پله ها:

ضریب پله ها نشان دهنده ی نسبت توان راکتیو هر پله به کوچکترین پله ، که در پارامتر **P.02** مشخص شده است ، می باشد . اگر توان راکتیو پله ای معادل پله اول باشد ، لذا ضریب مربوطه "01" خواهد گردید، اگر دو برابر باشد ، این ضریب "02" خواهد بود و همینطور این روند تا "16" می تواند وجود داشته باشد. چنانچه ضریب پله را "00" قرار دهیم ، این پله غیر فعال شده و کنترلر از آن استفاده نمی کند. همچنین از دو پله ی آخر می توان به عنوان پله های خازنی، رله آلارم و یا کنترل فن استفاده نمود.

لازم به ذکر است ، اگر از پله ی یکی مانده به آخر برای اجرای عملکرد ی استفاده شود ، از پله ی آخر نمی توان به عنوان یک پله ی خازنی استفاده نمود.

برای انتخاب این توابع دکمه ی "↓" را نگهداشته تا موارد زیر در صفحه ی نمایش پدیدار گردد.

"noA": آلارم Normally open (زمانیکه آلارمی وجود ندارد کنتاکت باز است)

"nCA": آلارم Normally close (زمانیکه آلارمی وجود ندارد کنتاکت بسته است)

"Fan": کنترل فن

توجه : برای توضیحات بیشتر در رابطه با آلارم به جدول مربوطه واقع در صفحه شماره ۱۳ و به منظور کنترل فن به صفحه ی ۱۰ و ۱۲ مراجعه شود.

به عنوان مثال : به منظور کنترل یک بانک خازنی ۶ پله با استفاده از رگولاتور مدل DCRK7 با خازن های ۴۴۰ ولتی و با آرایش پله ای : ۲۰، ۲۰، ۲۰، ۲۰، ۱۰، ۵ کیلو واری و استفاده از کنتاکت آخر به منظور آلارم می توان از تنظیمات زیر استفاده نمود.

5.00=P.0 (کوچکترین پله =۵ کیلووار)

440=P.03 (ولتاژ نامی ۴۴۰ ولت)

P.06 LED1:001 (۵ کیلو وار=۱ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

P.06 LED2:002 (۵ کیلو وار=۲ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

P.06 LED3:004 (۵ کیلو وار=۴ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

P.06 LED4:004 (۵ کیلو وار=۴ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

P.06 LED5:004 (۵ کیلو وار=۴ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

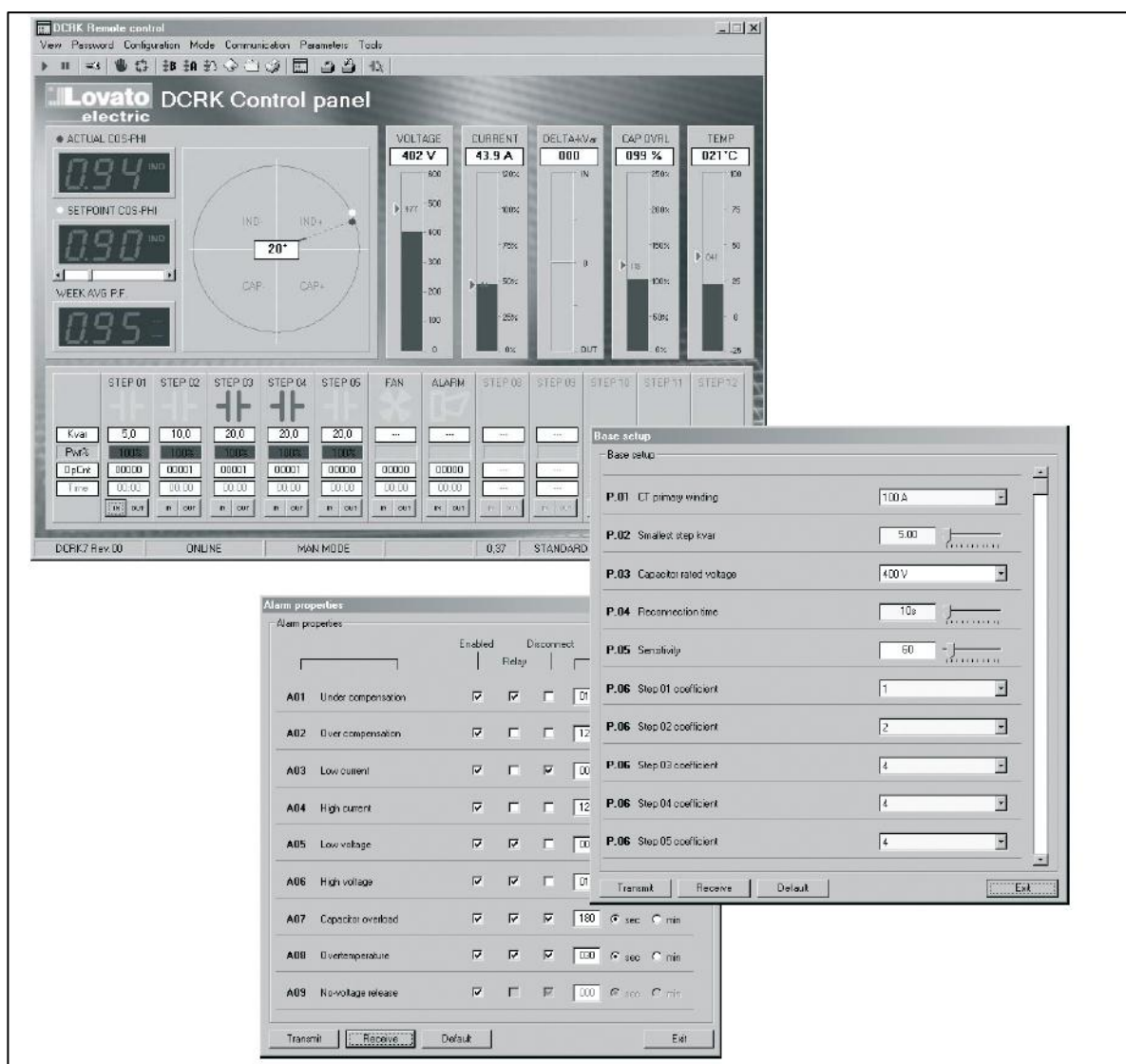
P.06 LED6:004 (۵ کیلو وار=۴ برابر پله ی اول مشخص شده در P.02)

P.06 LED7:noA (آلارم Normally Open)

۲. تنظیمات سریع با استفاده از کامپیوترهای شخصی

به منظور اعمال تنظیمات از طریق PC می بایست از تست اتوماتیک و نرم افزار کنترلی از راه دور (DCRKS Remote), که شامل نرم افزار کامپیوتری و کابل ارتباطی (با کد C11 51) می باشد استفاده نمود. بدین علت کلیه ی مدل های DCRK دارای پورت ارتباطی در قسمت پشتی می باشند.

- تمامی پارامترها در صفحه نمایشگر کامپیوتر نشان داده می شوند. تنظیمات می تواند با استفاده از کلیک ساده موس اعمال و ذخیره گردد.
- چنانچه تعدادی از کنترلرها نیاز به اعمال تنظیمات مشابه داشته باشند می توان تنظیمات را دانلود کرده و برای کنترلر دیگر به صورت بسیار ساده و مطمئن استفاده نمود.

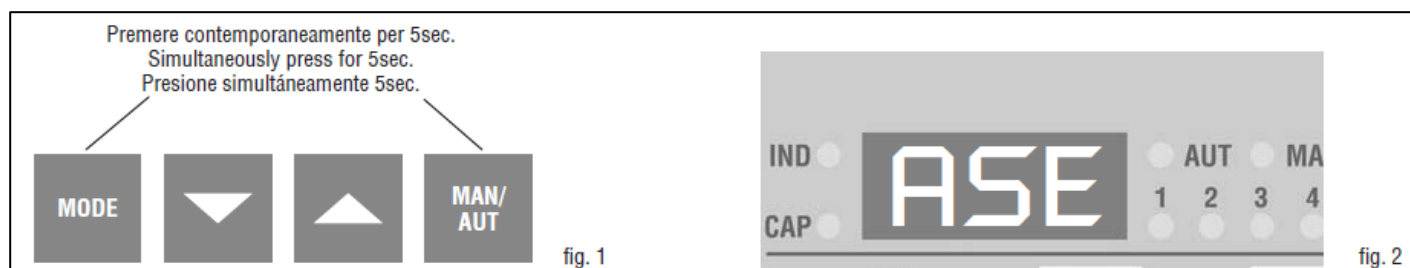


تنظیم سریع ترانس جریان (CT):

- زمانیکه ضریب CT مشخص نبوده و در زمان نصب تعیین می گردد، پارامتر "P.01" ، که جهت تنظیم جریان اولیه CT می باشد می تواند در زمان تعیین کلیه ی پارامترها "OFF" بماند.
- در این حالت ، در زمان نصب و زمانیکه کنترلر روشن می شود، علامت "Ct" به صورت چشمک زن در صفحه ی نمایش ظاهر می شود ، که با استفاده از کلید های ↑ و ↓ می توان اولیه ی CT را تنظیم نمود.
- زمانیکه مقدار مورد نظر وارد شد دکمه ی "MAN/AUT" را به منظور تایید فشار دهید . در این حالت تنظیمات ذخیره شده و سیستم مستقیماً به حالت اتوماتیک می رود.

۳. تنظیمات اتوماتیک:

- تنظیم اتوماتیک برای یونیت هایی استفاده می شود ، که برنامه ریزی هیچ یک از پارامتر ها صورت نپذیرفته است .
- برای فعال کردن این حالت زمانیکه سیستم در حالت "MAN" ویا "---" می باشد، دکمه ی "MODE" و "MAN/AUT" را به صورت همزمان برای ۵ ثانیه نگه دارید(مطابق شکل زیر به شماره Fig.1).
- عبارت "ASE" (Automatic Set-up) به صورت چشمک زن ظاهر می شود ، که نشان می دهد تنظیم اتوماتیک در حال انجام است. (مطابق شکل زیر به شماره Fig.2).
- این روند چند دقیقه ای به طول می انجامد که در طول این مدت کنترلر میزان قدرت راکتیو هر پله را اندازه گیری می کند و این مقادیر در طول عملکرد عادی خود به خود به روز می شود.
- اگر بار سیستم متناوباً تغییر کند ،اندازه گیری یک پله ممکن است چندین بار صورت پذیرد که در نتیجه تشخیص قدرت راکتیو پله ها در مدت زمان طولانی تری صورت خواهد پذیرفت.
- در پایان تنظیمات اتوماتیک ، سیستم آماده عملکرد اتوماتیک می گردد.



نکته مهم :

توصیه می شود از تغییرات قابل توجه جریان تا جایی که امکان دارد در زمان تنظیم اتوماتیک جلوگیری شود. در طول تنظیمات اتوماتیک تشخیص برخی داده ها برای کنترلر ، همانند اولیه ترانس جریان، ولتاژ نامی خازن، امکان پذیر نمی باشد. نتیجتاً موارد زیر قابل توجه می باشد:

- جریان نمی تواند به صورت مقدار واقعی اندازه گیری شود بلکه به صورت درصدی از مقدار واقعی است .
- میزان $\Delta Kvar$ و یا $\Sigma Kvar$ قابل اندازه گیری نمی باشد.
- اندازه گیری و یا حفاظت خازن از اضافه بار (Over Load) امکان پذیر نمی باشد.
- تمامی رله ها به عنوان رله خازنی در نظر گرفته می شود، لذا نمی توان از آنها به عنوان آلارم و یا کنترل فن استفاده نمود.
- ظرفیت خازن نصب شده می بایست ضریبی از ۱ تا ۱۶ برابر کوچکترین پله باشد.
- پله های خازنی استفاده نشده ، می بایست بالاترین پله های خازنی باشند . (به عنوان مثال اگر سه پله ی خازنی از هفت پله مورد استفاده قرار گرفته است چهار پله ی آخر ۴،۵،۶ و ۷ میتواند خالی از خازن باشد نه چهار پله ی اول (۱ تا ۴ و یا وسط)

نکته: زمانیکه تنظیم اتوماتیک صورت پذیرفت،میتوان با تنظیم دستی پارامترها ، برنامه ریزی کلیه ی موارد را انجام داد و لذا کلیه ی اندازه گیری ها و عملکردها مجدداً قابل انجام می باشد.

مشاهده مقادیراندازه گیری و تنظیمات $\cos\phi$:

- به طور معمول صفحه نمایشگر میزان ضریب توان را با چراغ (LED) , IND, و یا CAP نشان میدهد. در صورتیکه یک نقطه چشمک زن روشن شود ، به معنای علامت منفی می باشد(جهت جریان برعکس).
- با فشردن کلید "MODE" ، LED مربوط به $\Delta Kvar$, V, I و ..یکی پس از دیگری روشن شده و عدد اندازه گیری شده هر یک در صفحه نمایش ظاهر می گردد.
- برای هریک از LED ها یک عملکرد اختیاری دیگری نیز وجود دارد ، که با فشردن کلید $\downarrow$ ، LED شروع به چشمک زدن کرده و قابل مشاهده در صفحه ی نمایش می باشد.
- برای برخی از اندازه گیری ها یک تابع اختیاری ثانویه نیز با فشردن کلید $\uparrow$ قابل مشاهده است.
- هنگامیکه LED مربوط به $\cos\phi$ SET روشن است ، ضریب توان مورد نیاز را می توان تنظیم نمود. در این حالت با استفاده از کلید های $\uparrow$ و $\downarrow$ می توان مقدار آنرا افزایش و یا کاهش داد. میزان ضریب توان می تواند از IND 0.80 تا CAP 0.8 تغییر کند.
- جدول زیر خلاصه ای از تمامی مقادیرقابل اندازه گیری را به طور خلاصه نشان میدهد.

جدول علائم و تنظیمات مورد نیاز $\cos\phi$

LED	شرح	فشار دادن ↓	فشار دادن ↑
V	ولتاژ موثر (RMS)	حداکثر میزان ولتاژ	
A	جریان موثر (RMS)	حداکثر میزان جریان	
$\Delta kvar$	میزان توان راکتیو مورد نیاز برای رسیدن به ضریب توان برنامه ریزی شده	$\Sigma Kvar$ (توان راکتیو شبکه)	پله هایی که برای رسیدن به ضریب توان برنامه ریزی شده نیاز است
WEEK PF	ضریب توان متوسط هفته ای ①	میزان واقعی ضریب توان	
TEMP °	دمای پنل الکتریکی ③	حداکثر میزان دما	واحد اندازه گیری C^0 و یا F^0
$\frac{I_{sc}}{I_{nom}} \times 100\%$ CURR	اضافه بار خازنی ②	حداکثر میزان اضافه بار	شمارته تعداد دفعات اضافه بار پیش آمده
SET $\cos\phi$	$\cos\phi$ مورد نیاز	کاهش میزان $\cos\phi$ تنظیم شده	افزایش $\cos\phi$ تنظیم شده

① میزان ضریب قدرت با اندازه گیری انرژی اکتیو و راکتیو در ۷ روز گذشته بدست می آید و تنها به قسمت مثبت چهار ناحیه بر می گردد .

② ولتاژ هارمونیک در ترمینال خازنی باعث بوجود آمدن جریان اضافه بار می گردد.

③ توجه ، میزان دمای اندازه گیری شده، ۲۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از روشن شدن سیستم صحیح می باشد.

پاک کردن حداکثر مقادیر :

- مقادیر حداکثر جریان، ولتاژ، اضافه بار، دما و ضریب قدرت متوسط هفتگی به طور همزمان با فشار دادن کلید ↑ و ↓ به مدت ۳ ثانیه، پاک می شود . زمانیکه کلیه ی مقادیر پاک شد مانیتور "CLR" را نمایش می دهد.

روش عملیاتی :

- LED های AUT و یا MAN نمایشگر عملکرد در حالت اتوماتیک و یا دستی سیستم می باشد.
- با نگهداشتن دکمه "MAN/AUT" به مدت ۱ ثانیه ، حالت عملکرد تغییر خواهد کرد.
- زمانیکه "SET $\cos\phi$ LED" روشن است ، هیچگونه تغییری در حالت عملکرد دستگاه امکان پذیر نیست.
- نحوه ی عملکرد دستگاه حتی زمانیکه قطع برق اتفاق بیفتد پابرجاست (به طور مثال چنانچه عملکرد دستگاه روی حالت اتوماتیک باشد و قطع برق اتفاق بیفتد ، دستگاه پس از رفع این مشکل ، نحوه ی عملکرد دستگاه به صورت اتوماتیک خواهد بود)

عملکرد دستی :

- هنگامیکه کنترلر در حالت عملکرد دستی قرار دارد، یکی از پله ها را می توان انتخاب و به صورت دستی قطع و وصل کرد.
- اگر غیر از $\cos\phi$ ، LED دیگری روشن بوده و مقادیر اندازه گیری دیگری مشاهده شد ، کلید "MODE" را نگهدارید تا تمامی LED ها خاموش گردد.
- برای انتخاب یکی از پله ها از کلید های $\uparrow$ و یا $\downarrow$ استفاده کنید ، با انتخاب هر پله LED مربوطه شروع به چشمک زدن می کند.
- با فشار دادن کلید "MODE" پله ی انتخابی را وصل و یا قطع می توان کرد.
- اگر زمان تخلیه ی خازن سپری نشده باشد، MAN LED شروع به چشمک زدن می کند ، و این بدان معنا است که دستور مورد نظر دریافت شده و بعد از گذر زمان تعیین شده ، عملیات مورد نظر انجام خواهد شد.
- حالت روشن و یا خاموش پله ها ذخیره شده و پس از قطع و یا وصل برق این حالت برقرار می باشد.

عملکرد اتوماتیک :

- در حالت اتوماتیک کنترلر به طور اتوماتیک بهترین انتخاب را برای رسیدن به ضریب توان مطلوب محاسبه می کند.
- موارد بسیاری از جمله : توان هر پله، تعداد قطع و وصل، زمان تخلیه تنظیم شده در اصلاح اتوماتیک ضریب توان تاثیرگذار می باشد.
- کنترلر، قطع و یا وصل حتمی پله ها را با چشمک زدن AUT LED مشخص می کند. این حالت (چشمک زدن LED) تا زمانی که اتصال یکی از پله ها به دلیل زمان تخلیه ، امکان پذیر نمی باشد ، ادامه پیدا می کند .

قفل صفحه کلید :

- با فعال کردن این قسمت ، تغییر کلیه پارامترها محدود می گردد. لازم به ذکر است مقادیر اندازه گیری در تمامی شرایط قابل مشاهده می باشد.
- به منظور قفل و یا باز کردن صفحه کلید ، می بایست کلید "MODE" را نگهداشته و همزمان کلید $\uparrow$ را سه مرتبه و سپس کلید $\downarrow$ را دو مرتبه فشار داده و سپس کلید "MODE" را رها کنید . نمایشگر عبارت "LOC" را برای زمانیکه صفحه کلید قفل شده و یا "UNL" را برای زمانیکه باز شده، نمایش خواهد داد.
- هنگامیکه صفحه ی کلید قفل شده است موارد زیر قابل تغییر نیستند:

- تغییر حالت از حالت اتوماتیک به دستی
- دسترسی به منوی تنظیمات
- تغییر میزان $\cos\phi$ مطلوب
- پاک کردن حداکثر مقادیر

- اگر تلاشی برای اعمال موارد فوق انجام دهید ، صفحه نمایش عبارت "LOC" را نشان می دهد ، که این بدان معناست که صفحه ی کلید قفل است.

تنظیمات منوی پیشرفته :

- در حالتی که کنترلر درحالت "MAN" می باشد ، کلید "MODE" را برای حداقل ۵ ثانیه نگه دارید.
- صفحه ی نمایش عبارت "Set" را نشان می دهد که به منزله ی دسترسی اولیه به پارامترها می باشد.
- در این لحظه کلید های $\uparrow$ و $\downarrow$ را به طور همزمان به مدت ۵ ثانیه نگه دارید تا صفحه ی نمایش عبارت "AdS" را نشان دهد ، که این به معنای دسترسی شما به منوی پیشرفته می باشد.

جدول پارامترهای منوی پیشرفته

پارامترها	شرح	رنج	پیش فرض اولیه
P.11	نوع اتصال	سه فاز 3PH ، تک فاز 1PH	3PH
P.12	تشخیص اتصال CT	اتوماتیک Aut ، مستقیم dir ، معکوس rEu	Aut
P.13	تشخیص فرکانسی	Aut اتوماتیک ، 50Hz-60Hz	Aut
P.14	تنظیمات قدرت پله ها	On فعال - OFF غیر فعال	OFF
P.15	روش جبران سازی	bnd باند - Std استاندارد	Std
P.16	روش اتصال پله ها	Lin خطی - Std استاندارد	Std
P.17	تنظیم $\cos\phi$ در حالتی که ژنراتور وجود دارد	۰.۸ خازنی تا ۰.۸ سلفی / خاموش OFF	OFF
P.18	تاخیر در قطع	۱...۶۰۰ ثانیه / OFF	OFF
P.19	قطع پله در تغییر به حالت MAN	On فعال - OFF غیر فعال	OFF
P.20	آلام اضافه بار خازنی	100 ... 150% - OFF	125
P.21	دامنه ی اضافه بار برای قطع سریع پله	100 ... 200% - OFF	150
P.22	زمان پاک کردن شمارنده ی آلام اضافه بار	۱ تا ۲۴۰ ساعت	24
P.23	صفر کردن آلام اضافه بار	۱ تا ۳۰ دقیقه	5
P.24	واحد اندازه گیری دما	سلسیوس °C ویا فارنهایت °F	°C
P.25	دمای شروع عملکرد فن	0...100°C (32...212°F)	55
P.26	دمای قطع عملکرد فن	0...100°C (32...212°F)	55
P.27	دامنه ی آلام دما	30...100°C (68...212°F)	55

شرح پارامترهای منوی پیشرفته

P.11 ، نوع اتصال:

قابل برنامه ریزی برای اتصالات به صورت تک فاز و یا سه فاز

P.12 ، تشخیص اتصال CT:

زمانیکه این حالت را بر روی حالت اتوماتیک تنظیم می کنیم ، سیستم تنها در دو ناحیه کار کرده و تنها جریان های مثبت CT را تشخیص می دهد. وقتی این حالت روی حالت "مستقیم" تنظیم شود می تواند در هر چهار ناحیه کار کرده و می تواند در هر دو حالت عادی و یا ژنراتوری کار کند. همچنین لازم است از صحت اتصالات CT (ترمینال های S1 و S2) اطمینان حاصل کرد بدین صورت که نقطه ی نمایشگر اعشاری در حالت ورود انرژی نباید چشمک زن باشد. که در این حالت می بایست اتصالات را (ترمینال های S1, S2) به صورت معکوس برقرار کرد.

هشدار: قبل از قطع کردن S1, S2 از اتصال کوتاه بودن ترمینال های ثانویه CT اطمینان حاصل کنید.

P.13 ، تشخیص فرکانس اصلی :

انتخاب اتوماتیک و یا به صورت ثابت 50Hz یا 60Hz

P.14 ، تنظیم قدرت پله ها :

زمانیکه این حالت فعال است و در طول عملکرد معمول سیستم به صورت اتوماتیک قدرت تنظیم شده را اندازه گیری کرده و عملکرد پارامترها را در زمانیکه پله ها فرسوده شده اند به صورت بهینه انجام میدهد (بدین معنی که تنظیم ضریب توان را بر اساس مقادیر واقعی اندازه گیری شده انجام میدهد) . با اتصال به کامپیوتر مقادیر واقعی توان راکتیو هر پله قابل مشاهده می باشد.

- هنگامیکه این تابع فعال است ، زمان وصل یک پله به پله ی بعدی ۲۰ ثانیه به طول می انجامد .

- اگر تنظیم اتوماتیک فعال باشد ، این تابع به خودی خود فعال می گردد.

P.15 ، حالت تنظیمات استاندارد و یا به صورت باندی:

در حالت استاندارد ، کنترلر مقدار ضریب توان را به عدد تعیین شده می رساند، در حالت باندی ، کنترلر هنگامیکه که ضریب توان شبکه کوچکتر از مقدار تعیین شده باشد، خازن ها را وصل می کند و در حالتی که ضریب توان خازنی شود ، آنرا قطع می کند. حالت تنظیمات باندی ، باعث کاهش مجدد تعداد دفعات قطع و وصل می گردد.

نکته : تنظیمات حالت باندی در مواردی که برنامه ریزی ضریب توان منفی مد نظر باشد ، مطلوب نیست.

P.16 ، حالت اتصال استاندارد و یا به صورت خطی:

در حالت استاندارد ، کنترلر هر کدام از پله ها را بر اساس منطقی که در قسمت تنظیمات اتوماتیک توضیح داده شد انتخاب می کند . اما در حالت خطی پله ها یکی یکی از راست به چپ بر اساس منطق Last In/ First out وارد مدار می شوند. کنترلر در زمانیکه با ورود یک پله ضریب توان از حد تعیین شده بالاتر رود، هیچ پله ای را وارد مدار نمی کند .

P.17 ، حالت تنظیم ژنراتوری $\cos\phi$:

این پارامتر زمانیکه عملکرد دستگاه در هر چهار ناحیه مختصات مورد نظر است ، برنامه ریزی می شود، که این مورد در حالتی پیش می آید که سیستم می تواند انرژی را تولید و یا مصرف کند . زمانیکه این حالت "OFF" شود ، مقدار عددی تنظیم ضریب توان تنها یک مقدار داشته و برابر با مقدار برنامه ریزی شده مطابق با تنظیمات ضریب توان ($\text{SET } \cos\phi$) مندرج در صفحه ی ۹ می باشد . از سوی دیگر زمانیکه مقدار عددی تنظیم می شود، مقدار تعیین شده به دو دسته تقسیم می شود: در حالت عادی (سیستم مصرف کننده ی انرژی می باشد ، $\cos\phi$: مثبت) و مقدار تعیین شده با مقداری که در قسمت "تنظیمات $\cos\phi$ " برنامه ریزی شده است مطابقت می کند . در حالت ژنراتوری (سیستم تولید کننده ی انرژی می باشد و $\cos\phi$: منفی)، از برنامه ریزی که در P.17 توضیح داده شد استفاده می شود.

P.18 ، حساسیت در قطع :

زمانیکه این پارامتر "OFF" باشد ، سرعت تنظیم توان راکتیو و قطع و وصل پله ها معادل مقدار عددی که در منوی پایه در قسمت P.05 تعیین شده است می باشد . چنانچه در این پارامتر مقدار عددی متفاوتی در نظر گرفته شود ، مقدار پارامتر P.05 برای وصل و پارامتر P.18 برای قطع پله ها استفاده می شود.

P.19 ، قطع پله در زمان تغییر، به حالت دستی :

با فعال سازی این پارامتر ، زمانیکه از حالت اتوماتیک به حالت دستی می رویم ، پله ها یکی یکی و به ترتیب قطع شده و در پایان عملکرد دستی فعال می شود .

P.20 ، آستانه آلارم اضافه بار خازنی :

با استفاده از این پارامتر ، آستانه تریپ آلارم اضافه بار خازنی "A07" می تواند تنظیم شود . درصدی از جریان خازن برای این منظور در نظر گرفته می شود (این عدد بین ۱۰۰٪ تا ۱۵۰٪ می باشد)، اگر مقدار آن از حد مجاز فراتر رود، پس از تاخیر در نظر گرفته شده ، آلارم پدیدار شده و پله ها قطع می شوند .

P.21 ، آستانه ی اضافه بار برای قطع سریع پله ها :

زمانیکه مقدار اندازه گیری شده ی اضافه بار از میزان تعیین شده در P.21 افزایش پیدا کند ، خازن ها سریعاً قطع شده و آلارم اضافه جریان خازنی "A.07" پدیدار می گردد .

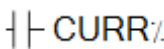
نکته: زمان تاخیر آلارم اضافه بار خازنی "A.07" رابطه ی معکوس با مقدار اضافه بار تنظیم شده در پارمترهای P.20 و P.21 دارد. بدین صورت که چنانچه اضافه بار اندازه گیری شده برابر با مقدار تعیین شده در P.20 باشد، آلارم پدیدار نخواهد شد، اگر این مقدار بالاتر از عدد P.20 باشد، زمان تاخیر با زمان تاخیر آلارم (به صورت پیش فرض این عدد ۳ دقیقه می باشد، که از طریق کامپیوتر می توان آنرا تغییر داد) برابر خواهد بود و چنانچه اضافه بار افزایش پیدا کند، میزان تاخیر به نسبت کاهش یافته و زمانیکه مقدار اضافه بار برابر با عدد تنظیم شده در P.21 برابر باشد، مقدار تاخیر آن به صفر خواهد رسید.

زمانیکه P.20 را روی "OFF" تنظیم می کنید، هیچ اتفاقی تازمانیکه عدد اضافه بار به مقدار P.21 برسد نخواهد افتاد و به محض افزایش آن کلیه ی پله های خازنی سریعاً از مدار خارج می شود.

اگر P.21 را روی "OFF" تنظیم کنید، زمان تاخیر ثابت خواهد بود. و چنانچه هر دو پارمتر P.20 و P.21 "OFF" شوند، اندازه گیری اضافه بار خازنی و نتیجتاً آلارم "A.07" نیز غیر فعال می شود.

در این حالت، صفحه ی نمایش عبارت "----" را بجای اندازه گیری اضافه بار نمایش می دهد. هر زمان که بانک خازنی مجهز به فیلتر هارمونیک (راکتور بلوک کننده ی هارمونیک) برای ممانعت از اضافه بارهای هارمونیکی باشد هر دوی این پارامتر می بایست "OFF" باشد.

P.22، مشخص کردن زمان نگهداری آمار خطای اضافه جریان :

هر زمان که آلارم اضافه جریان خازنی "A.07" پدیدار می شود، این آلارم در یک شمارنده داخلی ثبت شده و با فشردن دکمه ی  مربوط به LED هنگامیکه در دوره زمانی تعریف شده در پارامتر P.22 اتفاق افتاده است را نشان میدهد. همچنین این پارامتر طول دوره ی ذخیره ی آلارم را نیز مشخص می کند. اگر در طول زمان مشخص شده هیچ اتفاقی پیش نیاید، شمارنده خالی می باشد.

P.23، زمان فعال نگهداشتن اضافه جریان :

دوره زمانی که آلارم اضافه بار خازنی "A.07" فعال باشد حتی اگر مقدار اضافه بار خازنی از آستانه ی آلارم کاهش یافته باشد. (به عنوان مثال اگر در این پارامتر عدد ۴ را تنظیم کنیم؛ هنگامیکه آلارم اضافه بار خازنی پیش بیاید، تا زمان تنظیم مجدد آن (Reset)، این آلارم به مدت ۴ ثانیه فعال می ماند)

P.24، واحد اندازه گیری دما:

اگر واحد اندازه گیری دما را درجه سلسیوس و یا فارنهایت تعریف کنیم مقادیر اندازه گیری و قابل مشاهده و حدود آستانه ی قطع بر اساس این واحدها می باشند.

P.25، دمای روشن شدن فن :

آستانه بالایی دما در این قسمت قابل برنامه ریزی است که به واسطه ی آن اگر دما بالاتر از حد مشخص شده باشد فن روشن می شود.

P.26، دمای خاموش شدن فن :

آستانه ی پایینی دما در این قسمت قابل برنامه ریزی است که به واسطه ی آن اگر دما پایین تر از حد مشخص شده باشد، فن خاموش می شود.

P.27، آستانه ی آلارم دما:

در این مرحله میزان دما برای فعال شدن آلارم A.08 (دمای بسیار بالا) قابل تنظیم است .

آلارم ها:

- زمانیکه کنترلر شرایط غیر عادی را در سیستم احساس می کند ، یکی از کدهای آلارم به صورت چشمک زن قابل مشاهده است. با فشار دادن هر یک از دکمه های کنترلر ، آلارم موقتاً قطع می شود تا کاربر بتواند کلیه ی اندازه گیری ها را کنترل نماید. اگر هیچ یک از کلید ها در طی ۳۰ ثانیه ی فشرده نشود ، وعامل آلارم برقرار باشد ، صفحه ی نمایشگر کد آلارم را مجدداً نمایش می دهد .
- هر آلارم می تواند با توجه به برنامه ی از پیش تعیین شده همانند تریپ رله ی آلارم ، تاخیر و یا قطع سریع پله هاو .. نتایج گوناگونی داشته باشد، مطابق با برنامه از پیش فرض شده.
- خاصیت هر آلارم می تواند تغییر کند (همانند غیر فعال شدن ، تغییر زمان تاخیر و یا اثرات آن) ، با استفاده از کامپیوتر و نرم افزار مربوط به آن (به شماره سفارش DCRK SW) می توان تنظیمات پارامترها را به صورت سریع انجام داد.
- جدول ذیل کد آلارم ها و معنای هر یک همراه با تنظیمات پیش فرض مشخص می کند:

کد آلام	شرح	فعال بودن	رله ی آلام	قطع پله	تاخیر در تریپ
A01	جبران سازی کمتر از مقدار تعیین شده	●	●		۱۵ دقیقه
A02	جبران سازی بیشتر از مقدار تعیین شده	●			۱۲۰ ثانیه
A03	جریان پایین	●		●	۵ ثانیه
A04	جریان بالا	●			۱۲۰ ثانیه
A05	ولتاژ پایین	●	●		۵ ثانیه
A06	ولتاژ بالا	●	●		۱۵ دقیقه
A07	اضافه بار خازنی	●	●	●	۱۸۰ ثانیه
A08	دمای بالا	●	●	●	۳۰ ثانیه
A09	نبود ولتاژ	●		●	۰ ثانیه

نکته:

- هیچ یک از آلام های فوق به صورت Non-Volatile نیستند.
- در حالت دستی ، زمانی که آلام A09 به وجود می آید پله ها قطع می شود.

شرح آلام ها

A01, جبران سازی کمتر از مقدار تعیین شده:

تمامی خازن ها وصل هستند ولی ضریب توان کمتر از مقدار مشخص شده است

A02, جبران سازی بیشتر از مقدار تعیین شده:

تمامی خازن ها قطع هستند ، ولی ضریب توان بیشتر از مقداری است که تنظیم شده است.

A03, جریان پایین:

میزان جریان پایین تر از ۲.۵٪ مقدار کل می باشد ، در حالت اتوماتیک خازن ها دو دقیقه بعد از فعال شدن این آلام قطع می شوند .

A04, جریان بالا:

میزان جریان از مقدار کل ۱۲۰٪ بیشتر می باشد.

A05، ولتاژ پایین:

مقدار ولتاژ ۱۵٪ پایین تر از ولتاژ نامی می باشد .

A06، ولتاژ بالا:

مقدار ولتاژ ۱۰٪ بالاتر از ولتاژ نامی می باشد

A07، اضافه بار خازنی:

مقدار جریان خازن بیشتر از مقدار آستانه ی تنظیم شده است (به قسمت P.20 و P.21 منوی پیشرفته مراجعه کنید)

A08، دمای بالا:

مقدار دمای داخلی بالاتر از میزان آستانه ی تنظیم شده است (به قسمت P.27 در منوی پیشرفته مراجعه کنید)

A09، نبود ولتاژ:

دوره ی زمانی نبود ولتاژ

بیشتر از ۸ میلی ثانیه می باشد .

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Auxiliary supply	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Rated voltage Ue	380...415VAC (other values on request)			
Operating limit	-15%...+10% Ue			
Rated frequency	50 or 60Hz ±1% (self configurable)			
Maximum consumption	6.2VA		5VA	
Maximum dissipation	2.7W		3W	
Maximum power dissipated by output contacts	0.5W with 5A			
Immunity time for microbreakings	≤30ms			
No-voltage release	≥8ms			

Current input	
Rated current Ie	5A (1A on request)
Operating limit	0.125...6A 0.05...6A (P12 programmed as dir Direct or irEu Inverse)
Constant overload	+20%
Type of measurement	True RMS
Short time withstand current	10Ie for 1s
Dynamic limit	20Ie for 10ms
Power consumption	0.65W
UL Rating	Supplied by an external current transformer (low voltage). Max 5A

Control range	
Power factor setting	0.80ind...0.80cap
Reconnection time of the same step	5...240s
Sensitivity	5...600s/step

Output relay	DCRK5	DCRK7	DCRK8	DCRK12
Number of outputs①	5	7	8	12
Type of output	4 + 1 NO	6 + 1 NO	7 NO + 1 C/O	11 NO + 1 C/O
Maximum current at contact common	12A			
Rated current Ith	5A			
Rated capacity of NO contacts	1.5A 250VAC (AC15) - 1.5A 400VAC (AC15)			
Rated capacity of NC contact	1.5A 250VAC (AC15) - 0.75A 400VAC (AC15)			
Electrical life at 0.33A, 250VAC and AC11 load conditions	5x10 ⁶ ops			
Electrical life at 2A, 250VAC and AC11 load conditions	4x10 ⁶ ops			
Electrical life at 2A, 400VAC and AC11 load conditions	2x10 ⁶ ops			
UL Rating	B300			

Operating ambient conditions	
Operating temperature	-20°...+60°C
Storage temperature	-30...+80°C
Relative humidity	<90%
Overvoltage category	3
Maximum pollution degree	3②

Connections	
Type of terminal	Removable / Plug-in
Cable cross section (min - max)	0.2 - 2.5 mm ² (24 - 12 AWG)
Tightening torque	0,5 Nm (4.5LBin)
UL Rating	
Cable cross section (min - max)	0.75 - 2.5mm ² (18 - 12 AWG)

Enclosure				
Version	Flush mount			
Material	Thermoplastic NORYL SE1 GNF2		Thermoplastic LEXAN 3412R	
Degree of protection	IP54		IP41 (IP54 with protection cover)	
Weight	440g	460g	740g	770g

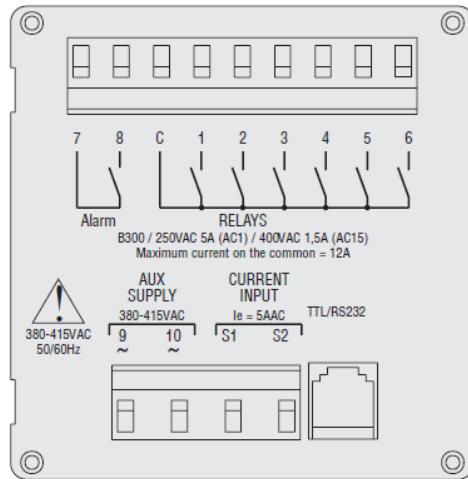
Reference standards
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL 508; CSA C22.2 No.14-95.

Certifications
cULus

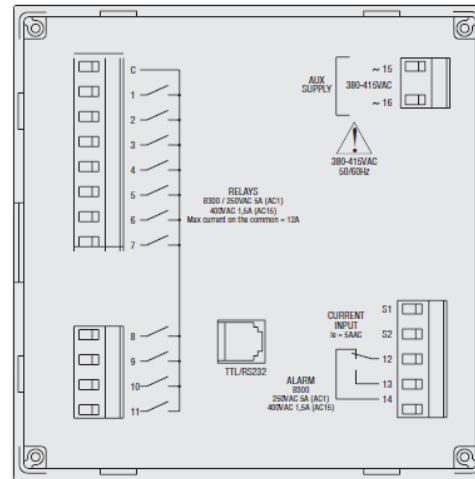
UL "Marking"
- Use 60°C/75°C copper (CU) conductor and wire size range 18-12 AWG, stranded or solid. - For use on a flat surface of a Type 1 Enclosure.

- ① 1 output contact is galvanically isolated.
② Pollution degree 2 when outputs used with 400VAC load.

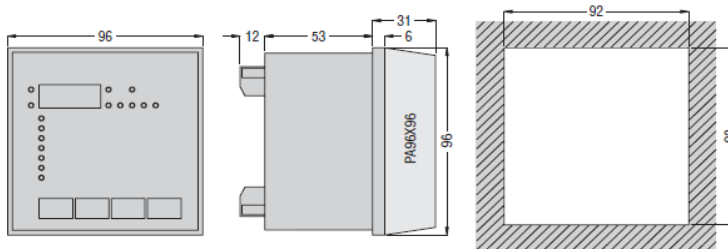
DCRK5 - DCRK7



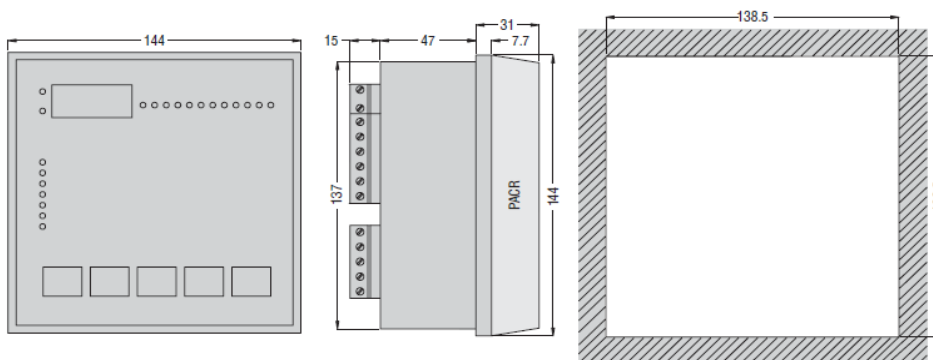
DCRK8 - DCRK12



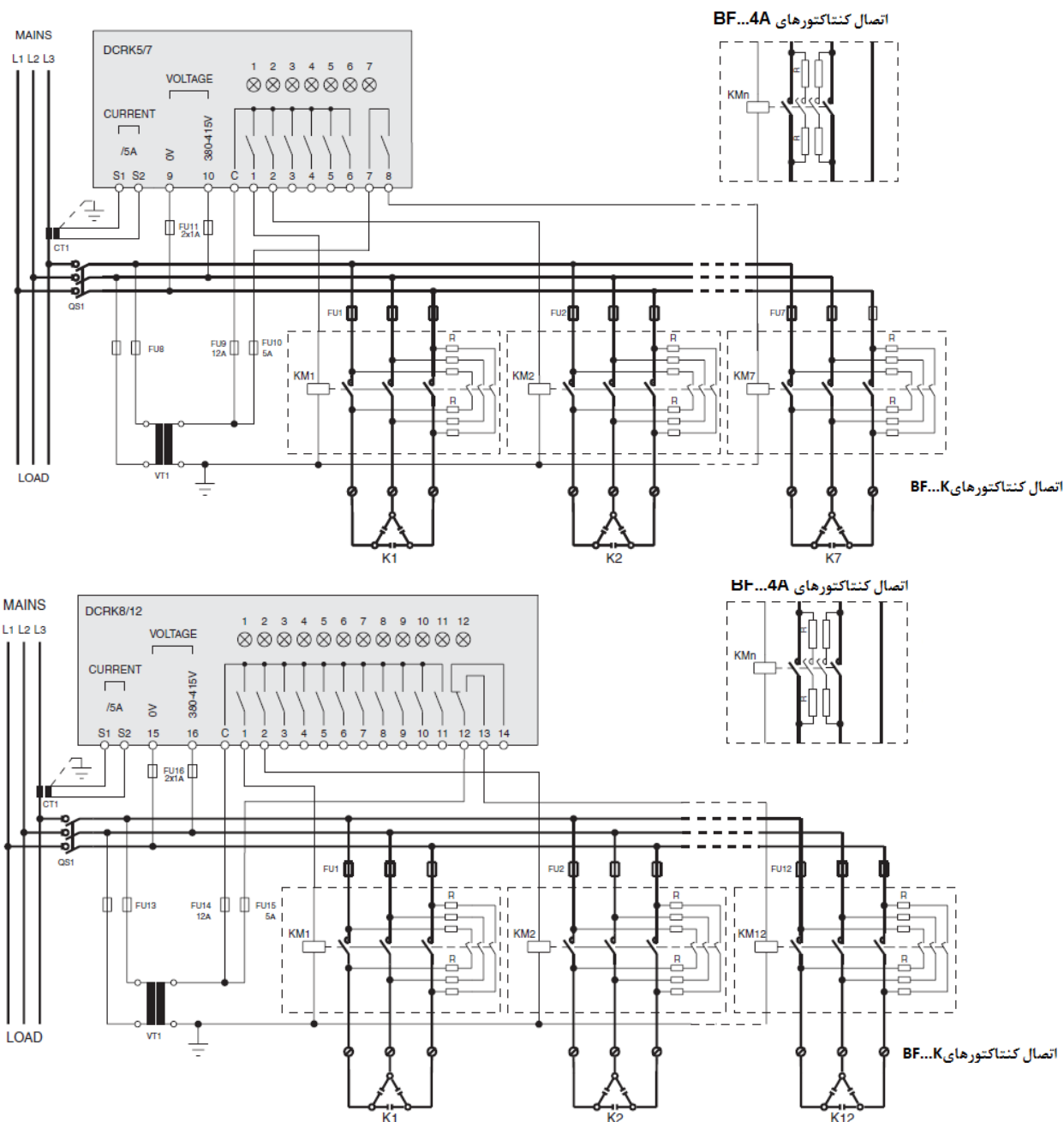
DCRK5 - DCRK7



DCRK8 - DCRK12



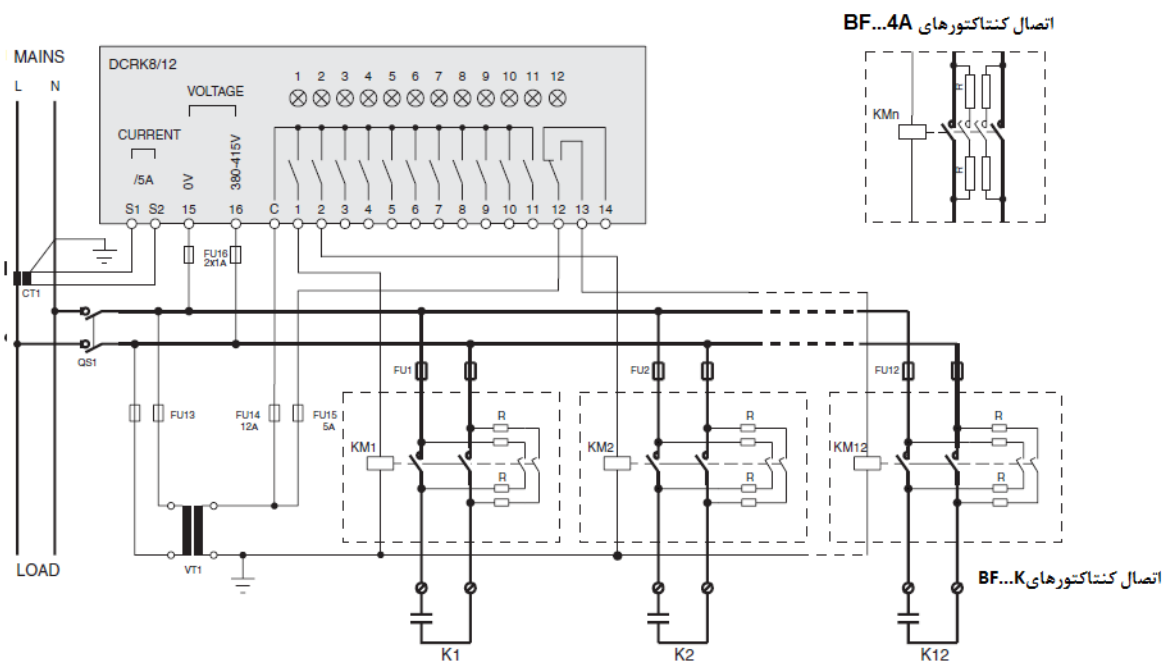
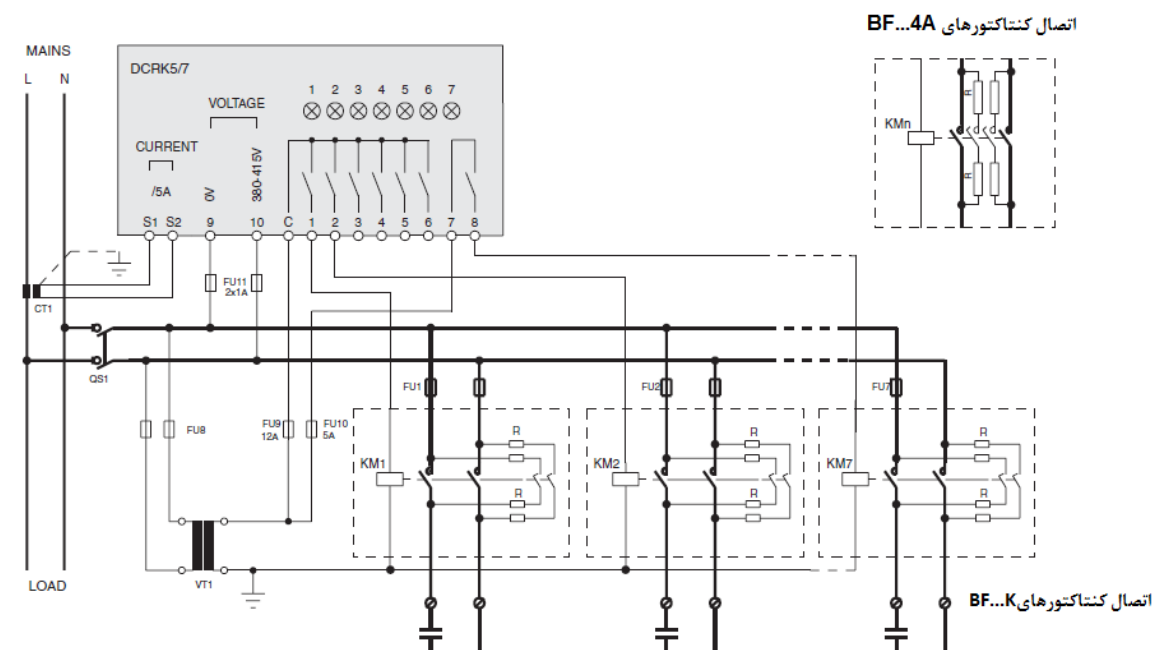
اتصال سه فاز



نکته:

- برای ولتاژ سه فاز ولتاژ ورودی می بایست به صورت فاز به فاز وصل شده و ترانس جریان به فاز باقیمانده وصل شود.

نقشه سیم بندی



نکته:

- جهت جریان / ولتاژ ورودی فرقی نمیکند.