

از انتخاب رگولاتور PKC جهت کنترل بانک خازنی خود بسیار متشکریم . لطفاً قبل از نصب و راه اندازی رگولاتور حتماً راهنمای نصب را به دقت مطالعه فرمایید .

۱- توضیحات :

رگولاتورهای هوشمند شرکت PKC مدل جدید PRA در سایز ۱۴۴×۱۴۴ میلی متر ارائه شده و تعداد پله های قابل کنترل در این رگولاتور ها ۴-۶-۸-۱۲ پله است این رگولاتورها در حقیقت کنترل کننده های دیجیتالی هستند که قابلیت کنترل دقیق مقدار ضریب قدرت را دارند و پردازنده آن قابلیت سوئیچینگ پله های تعریف شده توسط کاربر را به صورت هوشمند دارا می باشد به طوریکه همواره از تمام پله ها با توجه به مقدار نیاز استفاده می کند این مسئله باعث می شود که تمامی پله ها بدون توجه به ترتیب چینش وارد مدار شوند و یا از مدار خارج گردند. در این صورت مشکلی که قبلاً در رگولاتورهای آنالوگ وجود داشت و همواره خازنها را به ترتیب چینش پله ها وارد مدار می شدند، در این رگولاتورها کاملاً حل شده است. همچنین این رگولاتور قابلیت کارکرد به صورت دستی را دارد .

۲- راهنمای نصب :

در قسمت تغذیه رگولاتور ۴ پین وجود دارد که به ترتیب از بالا 0V , MEASURE , 230V , 415V که مربوط به ورودی ولتاژ است دو پین S1 , S2 که مربوط به ورودی ترانس جریان است. این رگولاتور قابلیت کار در شبکه سه فاز و تک فاز را دارد برای نصب در شبکه سه فاز باید L1 , L2 را به 0V و 415V نصب کرد و از 415V به MEASURE پل زد برای نصب در شبکه تک فاز باید N , L را به ترتیب به 0V و 230V متصل نمود و از 230V به MEASURE پل زد . البته باید در این حالت تنظیمات نرم افزاری لازمه صورت گیرد این رگولاتورها در تنظیمات کارخانه ایی برای سه فاز برنامه ریزی شده است . برای نمونه برداری از جریان شبکه باید ترانس جریان روی فازی قرار گیرد که تغذیه رگولاتور نباشد (L3)) و طوری نصب شود که تمام جریان شبکه و جریان بانک خازن را ببیند ((به نقشه مراجعه شود)). همچنین از این فاز برای تغذیه رله استفاده می شود (در رگولاتور ۴ پله به C1 و 12 و در رگولاتور های ۶-۸-۱۲ پله به C1- C2 -12 باید فاز L3 متصل شود) از خروجی های رله ها نیز برای تغذیه کنتاکتورها استفاده شود .

برای نمونه برداری از جریان شبکه الزاماً ترانس جریان روی فازی در شبکه ((تابلوی اصلی)) قرار گیرد که تغذیه رگولاتور نباشد (L3)) و طوری نصب شود که تمام جریان شبکه و جریان بانک خازن را ببیند ((به نقشه مراجعه شود)) همچنین از این فاز برای تغذیه رله های خروجی رگولاتور استفاده می شود. رگولاتورهای PKC با ترانس جریان ۵/۸ آمپر کار می کنند ((خروجی ترانس جریان ۵ آمپر باشد)) برای ارتباط رگولاتور با ترانس جریان ((ورودی به S1 , S2)) باید از سیم نمره 2.5 میلی متر استفاده شود و برای فواصل بالاتر از ۵ متر سیم نمره 4 میلی متر پیشنهاد می شود چون یکی از مراجع تصمیم گیری رگولاتور ترانس جریان می باشد برای صحت عملکرد باید از ترانس جریان مناسب استفاده گردد. در هنگام نصب باید توجه داشت که به اشتباه S1 , S2 برق دار نشود چون این موضوع باعث سوختن مدار داخلی رگولاتور می شود.

۳- تنظیم رگولاتور :

برای کار کردن مناسب رگولاتور باید تنظیمات و برنامه مناسب با توجه به اندازه و ظرفیت پله های بانک خازن به رگولاتور داده شود . وقتی رگولاتور برای اولین بار روشن می شود علامت (0 0 0) ظاهر خواهد شد. این علامت نشانه دهنده نبودن برنامه در حافظه رگولاتور است وقتی که یک بار برنامه ریزی صورت گرفت دیگر این علامت ظاهر نخواهد شد . هنگام روشن شدن رگولاتور در هر بار تعداد خروجی های رگولاتور نشان داده خواهد شد برای تنظیم رگولاتور و دادن برنامه به شرح زیر عمل می کنیم:

الف : با فشار دادن دکمه **AUT / MAN** رگولاتور را درحالت MAN (دستی) در این حالت باید چراغ نشانگر روی MAN قرار گیرد تنها در این صورت رگولاتور قابلیت برنامه ریزی را دارد .

ب: دکمه **MODE** را به مدت ۵ ثانیه نگاه می داریم تا حرف SET روی صفحه نمایش ظاهر شود در این حالت چراغ های MAN و AUT شروع به چشمک زدن می کنند .

ج : مجدداً دکمه **MODE** را فشار می دهیم تا روی صفحه نمایش حرف P.01 ظاهر شود سپس دکمه ▲ (UP) یا ▼ (DOWN) را فشار می دهیم تا اعداد ظاهر شود در این قسمت طرف اولیه ترانس جریان را وارد میکنیم به عنوان مثال برای ترانس جریان ۶۰۰/۵ باید P.01 را 600 قرار دهیم برای اعداد بالای ۱۰۰۰ ، ترانس جریان به صورت ضریب مشخص می شود بعنوان مثال ۲۰۰۰/۵ به صورت 2.00 نشان داده می شود .

****د:** پس از تنظیم P.01 مجدداً دکمه **MODE** را فشار داده تا روی صفحه نمایش حرف P.02 ظاهر شود سپس دکمه ▲ (UP) یا ▼ (DOWN) را فشار می دهیم تا اعداد ظاهر شود در این قسمت کوچکترین پله موجود در بانک خازن را وارد می کنیم

ه: پس از تنظیم P.02 مجدداً دکمه **MODE** را فشار داده تا روی صفحه نمایش حرف P.03 ظاهر شود سپس دکمه ▲ (UP) یا ▼ (DOWN) را فشار می‌دهیم تا اعداد ظاهر شود در این قسمت مقدار ولتاژ خازنها وارد می‌شود که باید از روی مقدار خازن خوانده شود.

و: پس از تنظیم P.03 مجدداً دکمه **MODE** را فشار داده تا روی صفحه نمایش حرف P.04 ظاهر شود سپس دکمه ▲ (UP) یا ▼ (DOWN) را فشار می‌دهیم تا اعداد ظاهر شود در این قسمت عددی را وارد می‌کنیم که مدت زمان دشارژ خازنها تا ولتاژ ۵۰ ولت است که به طور معمول برای خازنهای استاندارد این زمان برابر ۶۰ ثانیه است. زمان دشارژ را می‌توان از روی پلاک خازن خواند زمان تنظیمی رگولاتور نباید کمتر از زمان دشارژ خازن باشد. **در صورت عدم تنظیم صحیح این عدد خازنها آسیب می‌بیند.**

ز: پس از تنظیم P.04 مجدداً دکمه **MODE را فشار می‌دهیم تا روی صفحه نمایش حرف P.05 ظاهر شود سپس دکمه ▲ (UP) یا ▼ (DOWN) را فشار می‌دهیم تا چراغ پله‌ها به ترتیب روشن شود هر پله بر مقدار ظرفیت خازن نصب شده بر حسب کیلووار روی آن پله صورت می‌گیرد به عنوان مثال پله‌ها به ترتیب ۵ - ۷/۵ - ۱۰ - ۱۲/۵ - ۱۵ کیلووار باشد و رگولاتور ۶ پله باشد پله‌ها به صورت زیر تنظیم می‌شود **0-15.0-12.5-10.0-7.50-5** در پله‌هایی که خازن نصب نشده باید عدد 0 جایگذاری شود.

جدول زیر نشان دهنده تنظیمات رگولاتور است

| تنظیمات | کارخانه | تنظیمات | محدوده | توضیح | پارامتر |
|---------|---------|---------|------------------|---|---------|
| | ۵ | | ۵ تا ۱۰۰۰۰ | مقدار طرف اولیه ترانس جریان | P01 |
| | ۱ | | ۰/۱ تا ۳۰۰ | مقدار کوچکترین پله نصب شده در بانک خازن (کیلووار) | P02 |
| | ۴۰۰ | | ۸۰ تا ۷۵۰ | ولتاژ نامی خازنها نوشته شده بر روی پلاک خازن | P03 |
| | ۳۰ | | ۵ تا ۲۴۰ | زمان وصل مجدد پله‌ها (مدت دشارژ خازن) | P04 |
| | ۰ | | ۰ تا ۳۰۰ کیلووار | مقدار خازن نصب شده بر روی آن پله بر حسب کیلووار | P05 |
| | ۰ | | ۰ تا ۳۰۰ کیلووار | مقدار خازن نصب شده بر روی آن پله بر حسب کیلووار | |
| | ۰ | | ۰ تا ۳۰۰ fan | این پله می‌تواند فعال کننده پله خازنی باشد و همچنین می‌توان با زدن دکمه ▼ (DOWN) و نمایش fan فعال کننده فن باشد | |
| | ۰ | | ۰ تا ۳۰۰ NCA NOA | این پله می‌تواند فعال کننده پله خازنی باشد و همچنین می‌توان با زدن دکمه ▼ (DOWN) و نمایش -NCA NOA فعال کننده الارم باشد | |

پس از اینکه تنظیمات لازمه انجام گرفت و تمامی پارامترها برنامه ریزی شد همه چراغ‌های رگولاتور با هم روشن و خاموش می‌شوند و صفحه نمایش به مدت ۵ ثانیه به صورت نزولی شروع به شمارش می‌کند.

- توجه: پیشنهاد می‌گردد حتماً برای ورودی قسمت تغذیه از فیوزهای میناتوری ۲ آمپر نوع B تند کار استفاده شود

تنظیمات اندازه گیری

در حالت معمول صفحه نمایش مقدار ضریب قدرت را نشان می دهد با فشار مکرر دکمه **MODE** در حالت دستی چراغ نشانگر روی **TEMP - SENSIVITY - THD - SET COSφ - ΔKVAR - CURRENT - VOLTAGE** به ترتیب شروع به چشمک زدن می کند و صفحه نمایش این پارامترها را نمایش خواهد داد که برخی قابل تنظیم بوده و باید تنظیم شوند.

VOLTAGE وقتی که چراغ ولتاژ روشن است مقدار ولتاژ شبکه روی صفحه نشان داده می شود .

CURRENT وقتی چراغ جریان روشن می شود مقدار جریان فازی که ترانس جریان روی آن قرار دارد نشان داده می شود.

ΔKVAR وقتی این چراغ روشن است مقدار خازن مورد نیاز جهت اصلاح ضریب قدرت بر حسب کیلوواریت نشان داده خواهد شد.

SET COSφ در این قسمت با فشار **▲ (UP)** یا **▼ (DOWN)** شما توانایی تنظیم مقدار ضریب قدرت مورد نیاز را دارید که محدوده تنظیمات از 0.85 سلفی تا 0.95 خازنی است پیشنهاد می شود ضریب قدرت بین 0.92 سلفی تا 0.95 سلفی تنظیم شود .

THD وقتی این چراغ روشن است روی صفحه نمایشگر مقدار در صد کلی هارمونیک ولتاژ مشخص می شود.

SENSIVITY در این قسمت حساسیت رگولاتور نسبت به تغییرات بار تنظیم می شود با فشار **▲ (UP)** یا **▼ (DOWN)** شما قابلیت تنظیم این عدد را دارید که به طور معمول 40 یا 60 است .

TEMP مقدار دما داخل تابلو را نشان می دهد

عملکرد رگولاتور

این رگولاتور در دو حالت دستی و اتوماتیک قابل راه اندازی است که به صورت زیر می باشد

الف : حالت دستی

با فشار دادن دکمه **AUT / MAN** رگولاتور، به حالت کنترل دستی میرویم در این حالت چراغ **MAN** شروع به چشمک زدن می کند در این زمان رگولاتور برای کار در حالت دستی آماده است برای انتخاب پله مورد نظریا دکمه های **▲ (UP)** یا **▼ (DOWN)** روی خروجی (پله) مورد نظر رفته و با نگه داشتن دکمه **MODE** به مدت ثانیه ، خروجی فعال می شود و پس از سپری شدن زمان تنظیم شده در $p.04$ پله مورد نظر وارد مدار می شود برای خارج کردن پله نیز به همین روش عمل می کنیم .

دو نکته باید در این روش مورد توجه باشد :

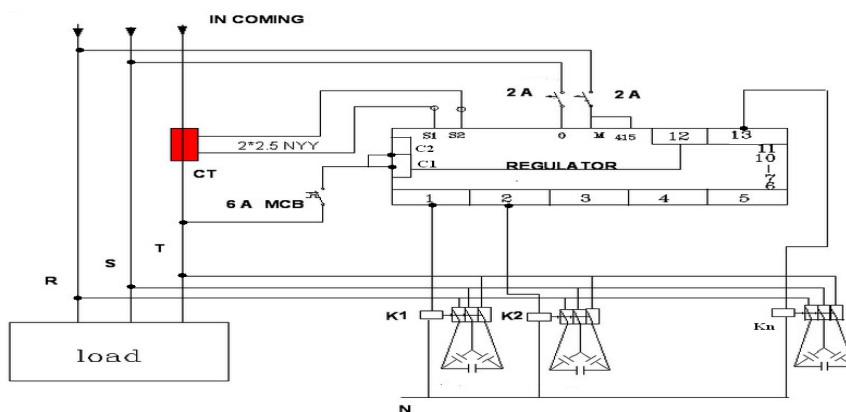
۱- دقت شود خازن بیشتر از حد مورد نیاز وارد مدار نشود یعنی $COSφ$ خازنی نشود

۲- پس از قطع بلافاصله دوباره همان پله وارد مدار نمی شود و باید تا زمان دشارژ خازن که در $P04$ مشخص شده زمان بگذرد تا پله وارد مدار شود .

ب : حالت اتوماتیک

با فشار دادن دکمه **AUT / MAN** رگولاتور به حالت کنترل اتوماتیک میروید در این حالت چراغ **AUT** شروع به چشمک زدن می کند و رگولاتور به صورت اتوماتیک مقدار خازن مورد نیاز را برای رسیدن به مقدار ضریب قدرت تنظیمی وارد و خارج می کند. در این حالت نیز پس از قطع خازن از مدار رگولاتور تا زمان دشارژ خازن صبر می کند با تنظیم مناسب حساسیت در قسمت **SENSIVITY** رگولاتور نسبت به تغییرات بار رفتار مناسبی خواهد داشت و نسبت به تغییرات زود گذر پاسخ نخواهد داد و این مورد باعث می شود که سویچینگ ها بی مورد بر روی خازن انجام نگیرد . میکرو پروسسور هوشمند این رگولاتور همواره سعی میکند با کمترین سویچینگ و با وارد کردن نزدیکترین پله به مقدار خازن مورد نیاز شبکه ، بهترین ضریب قدرت را برای شبکه فراهم آورد. این موضوع باعث می شود که از تمامی خازنها به بهترین نحوه ممکن استفاده شود که باعث افزایش عمر خازنها خواهد شد .

طریقه نصب رگولاتور در مدار



| پیغام خطا | شرح خطا | نحوه برطرف کردن خطا |
|-------------|--|---------------------------------------|
| A.HU | افزایش ولتاژ بیش از ۱۰٪ تنظیمی ولتاژ (۴۰۰ ولت) | بررسی ولتاژ شبکه |
| A.LU | کاهش ولتاژ بیش از ۱۵٪ تنظیمی ولتاژ (۴۰۰ ولت) | بررسی ولتاژ شبکه |
| A.HI | افزایش جریان بیش از ۱۰٪ تنظیمی P01 | بررسی ترانس جریان و جریان شبکه |
| A.LI | کاهش جریان کمتر از ۲/۵٪ تنظیمی P01 | بررسی ترانس جریان و جریان شبکه * 1 |
| A.HC | وجود خازن بیشتر از حد مورد نیاز در شبکه | اشتباه در تنظیمات ، نصب اشتباه CT * 2 |
| A.LC | وجود خازن کمتر از حد مورد نیاز در شبکه | اشتباه در تنظیمات ، خرابی خازن ها * 3 |
| A.OT | افزایش دما بیش از حد تنظیمی شده | اشتباه در تنظیمات - نصب فن در تابلو |
| A.TH | افزایش مقدار هارمونیکهای غیر مجاز | نصب فیلتر هارمونیک |
| A.PS | خطا سیستمی در رگولاتور | تماس با خدمات پس از فروش |
| A.PC | خطا سیستمی در رگولاتور | تماس با خدمات پس از فروش |
| A.PU | خطا سیستمی در رگولاتور | تماس با خدمات پس از فروش |
| A.EE | خطا سیستمی در رگولاتور | تماس با خدمات پس از فروش |

- * 1- این حالت ممکن است پس از نصب بانک خازن و هنگامی که هیچ باری وجود ندارد اتفاق بیافتد که امری بدیهی است و باید جریان وجود داشته باشد تا خازن مورد نیاز وارد مدار شود اما اگر این حالت زمانی اتفاق افتد که بار در مدار وجود دارد ابتدا باید مقدار جریان فازی که ترانس جریان روی آن قرار داده شده اندازه گیری شود و در صورت وجود جریان در آن اتصالات و ترانس جریان مورد بررسی قرار گیرد .
- * 2- زمان رخ دادن خطای وجود خازن بیش از حد در مدار به طور معمول با تغییر خروجی ترانس جریان (L-K) این مورد بر طرف خواهد شد .
- * 3- در هنگام خراب شدن خازنها با توجه به مقدار تنظیم شده ضریب قدرت رگولاتور سعی می کند با وارد کردن خازن به شبکه این مورد را حل کند ولی چون خازنها خراب هستند و هیچ گونه جبران سازی انجام نمیگیرد با وارد کردن همه پله ها به مدار، رگولاتور پیغام کمبود خازن در شبکه را می دهد .

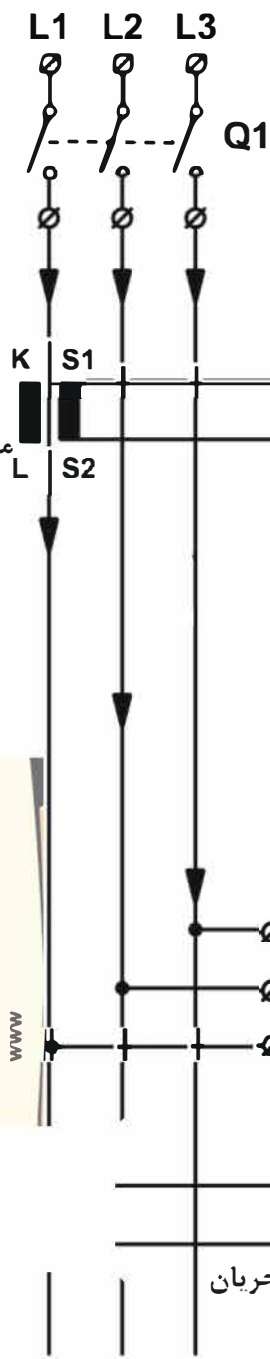
جدول اطلاعات فنی

| | |
|--|---------------------------------------|
| ابعاد (عمق * عرض * ارتفاع) | ۶۰*۱۴۴*۱۴۴ میلی متر |
| ولتاژ تغذیه | ۴۱۵ ولت - ۲۳۰ ولت |
| فرکانس کاری | ۵۰ - ۶۰ هرتز |
| حداکثر مصرف توان | ۵/۴ ولت آمپر |
| تلفات یک کنتاکت خروجی | ۰/۵ وات |
| زمان تدوام به کار دستگاه در قطع لحظه ایی تغذیه | کمتر ۶ میکرو ثانیه |
| نوع و محدوده ولتاژ قابل خواندن | از ۱۵- در صد تا ۱۰ + ولتاژ موثر |
| تنظیمات ضریب قدرت | قابل تنظیم از ۰/۸۵ سلفی تا ۰/۹۵ خازنی |
| جریان نامی قابل تحمل کنتاکتهای خروجی | ۸ آمپر در ۲۵۰ ولت |
| دمای محیط کار | ۱۰- الی ۶۰+ درجه |

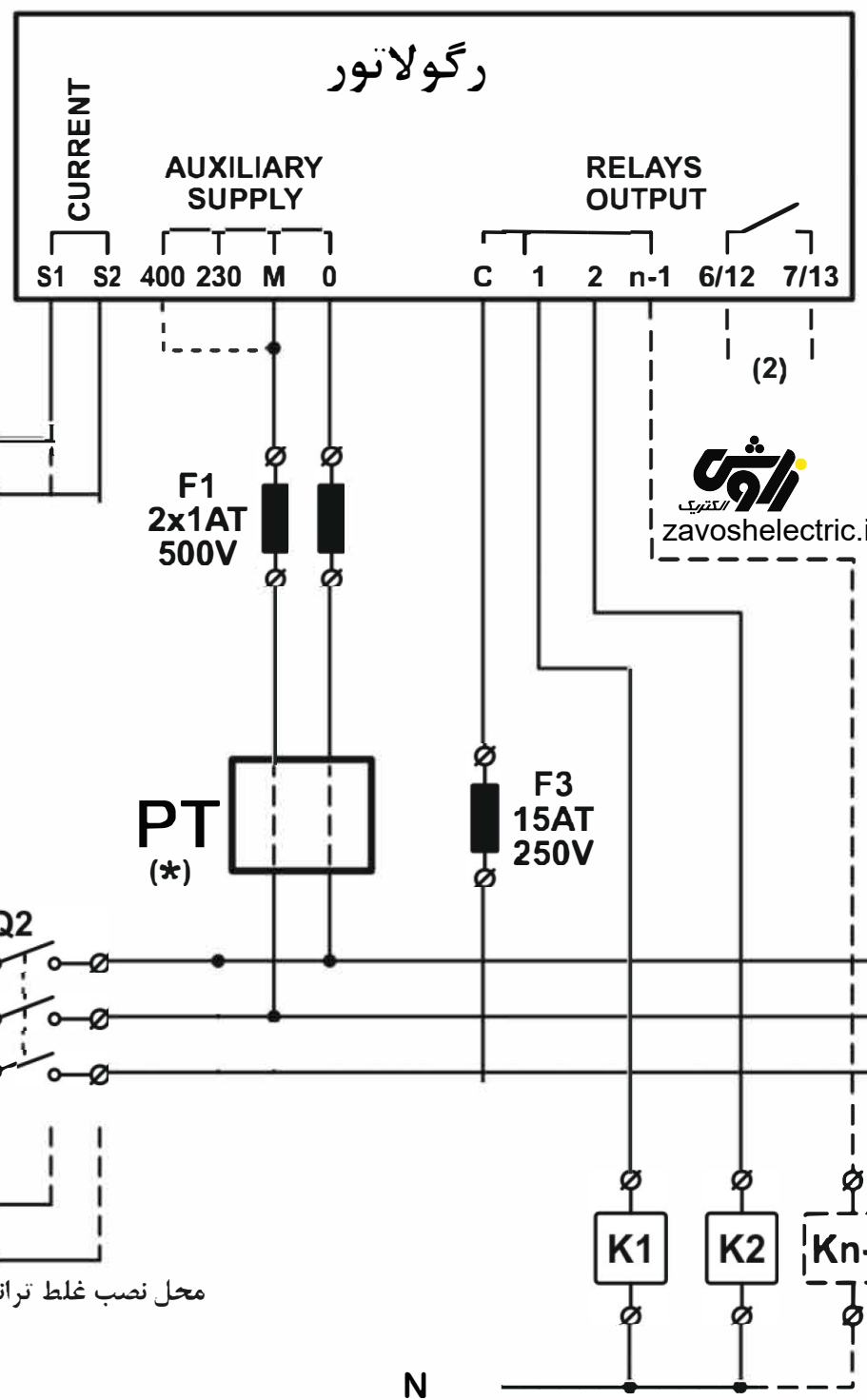
استاندارد های مرجع : EN50082-2 , EN50081-1 , IEC60068-2-6 , IEC60068-261, IEC60255-6, IEC60255-5

در صوت نیاز با شماره تماس 09300678767 تماس حاصل فرمایید

ورودی اصلی



رگولاتور



محل نصب غلط ترانس جریان

مصرف کننده (بار)

بانک
خازن

CONNECTION - 400V~

نصب در حالت سه فاز حداکثر ولتاژ شبکه ۴۴۰ ولت

نظومات ترانس ولتاژ (*) OK if $P.06 = 1$

در صورت استفاده از ترانس ولتاژ باید نسبت تبدیل ترانس مانند زیر در گزینه $P.06$ لحاظ شود در مورد ولتاژ سه فاز ناسطح ۴۴۰ ولت نازمی به استفاده از ترانس ولتاژ نیست. به طور مستقیم ورودی ولتاژ نصب خواهد شد

Ratio: $\frac{V_{LINE}}{V_{SET}} = \frac{V_{OUT}}{V_{IN}}$

Max. 440VAC

نصب در حالت سه فاز بالاتر از ۴۴۰ ولت

توجه:

وقتی برای اولین بار رگولاتور نصب و برق دار می شود روی صفحه نمایش الارم CE نمایان می گردد شما باید در این حالت مقدار طرف اولیه ترانس جریان نصب شده را با فشار دادن دکمه MODE و ظاهر شدن 0.01 مشخص کنید با فشار بر روی دکمه MODE ظاهر می شود می توانید مقدار طرف اولیه ترانس جریان را با فشار دادن دکمه \leftarrow و \rightarrow وارد کنید سپس با فشار دادن دکمه MODE مقدار وارد شده را ذخیره نمایید پس از این عمل دستگاه ریست می شود و برای برنامه دادن آماده است

در صورت نیاز به راهنمایی، یا خرید مجدد تجهیز می توانید با شماره 09300678767 تماس بگیرید