

کنترل فاز- بار دیجیتال LOAD PHASE MONITOR

ISO 9001 ISO 14001 ISO 45001 ISO 29001



طریقه نصب

ترمینال‌های N و L: ترمینال‌های ورودی تغذیه دستگاه می باشد.
ترمینال‌های 15, 16, 18: خروجی‌های رله می باشد.
ترمینال‌های 0, 1, 2, 3: ترمینال‌ها به ترتیب به ترمینال‌های متناظر 2 و 1 و 0 و 3 جعبه نمونه گیر جریان وصل می شود.

توجه: حداکثر طول مجاز سیم، جهت ارتباط جعبه نمونه‌گیر جریان و دستگاه ۲ متر سیم ۵/۵ باشد.

استفاده در مدار تک فاز: برای استفاده در مدار تکفاز باید سیم را از سه کانال جعبه جریان عبور داد. (در صورت عبور از یک کانال می‌بایست گزینه‌های U-L بر روی ۰ و آمپر ۱۰ روی ۱۰۰٪ تنظیم شود، بدیهی است با این نوع اتصال دیگر نمی‌توان از عملکرد کاهش جریان بهره برد.)

هشدارهای ایمنی و زیست محیطی

قبل از نصب دستگاه، حتماً از قطع بودن جریان برق اطمینان حاصل نمایید.

پس از وصل جریان برق، هنگام کار با دستگاه از دستکش و ابزار ایمن استفاده نمایید.

جهت امحای دستگاه مطابق با مقررات محلی / منطقه‌ای عمل نمایید.

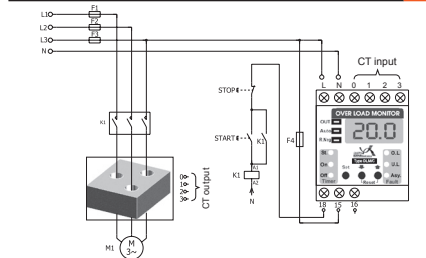
مشخصات فنی

- ولتاژ تغذیه: ۱۸۰ تا ۲۵۰ ولت متناوب
- فرکانس شبکه: ۵۰ هرتز، $\pm 5\%$
- تلفات داخلی: حدود ۲ وات
- رنج دستگاه: ۱۰ تا ۶۰ آمپر
- درجه حفاظت دستگاه: IP20 مطابق با استاندارد IEC60529
- دمای کاری: ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتیگراد
- رطوبت کاری: ۱۵٪ تا ۸۵٪
- نوع نصب: Flush Mounted و DIN Rail مطابق با استاندارد IEC60715

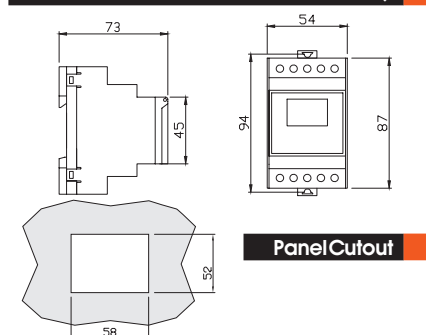
مشخصات رله خروجی

- رله خروجی: یک رله یک کنتاکت C/O
- جریان کنتاکت:
- ۶ آمپر، ۲۲۰ ولت متناوب
- ۲۸ آمپر، ۲۸ ولت مستقیم
- عمر رله:
- الکتريکال ۱۰۰۰۰۰ بار قطع و وصل
- مکانیکال ۱۰۰۰۰۰۰ بار قطع و وصل

نقشه سیم‌بندی



ابعاد دستگاه



Panel Cutout

پارامترهای قابل تنظیم

نمایش	شرح	میزان تغییرات
oL	افزایش جریان	در دو نوع ۰/۵ تا ۲۰ آمپر یا ۱۰ تا ۶۰ آمپر
uL	کاهش جریان	در دو نوع ۰/۵ تا ۲۰ آمپر یا ۱۰ تا ۶۰ آمپر
5S	عدم تقارن جریان	۱۰ تا ۱۰۰٪ قابل تنظیم
5t	زمان استارت اولیه	۰ تا ۱۲۰ ثانیه قابل تنظیم
on	زمان تاخیر در وصل	۰ تا ۲۴۰ ثانیه قابل تنظیم
oFF	زمان تاخیر در قطع	۰ تا ۱۰ ثانیه قابل تنظیم
duE	تنظیم حالت ریست	oFF - دستگاه بصورت دستی ریست می‌شود. on - دستگاه بصورت خودکار تا سه بار ریست می‌شود.
rPL	وضعیت رله	r-P - اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا باز می‌شود. r-n - اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا بسته می‌شود.

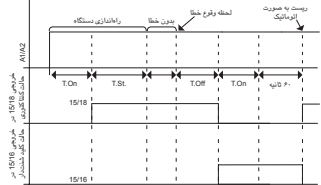
* بیشترین مقدار UL، برای رنج ۲۰ آمپر ۰/۵ و برای رنج ۶۰ آمپر ۱/۵ است. OL کمتر است. ** زمان تاخیر در قطع OL بر اساس نمودار I²t می‌باشد.

سیگنال‌های دستگاه

سیگنال	شرح	وضعیت
OUT	نمایش حالت خروجی رله	اگر روشن باشد، خطایی وجود ندارد. اگر چشمک‌بزند، خطا هست و می‌توان رله را ریست کرد. اگر خاموش باشد، خطا هست و ریست نمی‌شود.
AUTO	تنظیم حالت ریست	اگر روشن باشد، دستگاه بطور خودکار ریست می‌شود. اگر خاموش باشد، در حالت ریست دستی می‌باشد.
R. Neg	وضعیت رله (جهت استفاده کنتاکتور یا کلید شست‌دار)	اگر خاموش باشد، اتصال داخلی دستگاه ۱۵/۱۸ در حالت خطا بسته می‌شود. (جهت فرمان به کلید شست‌دار)
St.	نمایش زمان راه‌اندازی	در صورت چشمک‌زدن
On	نمایش تاخیر در وصل	در صورت چشمک‌زدن
Off	نمایش تاخیر در قطع	در صورت چشمک‌زدن
O.L	خطای اضافه جریان	در صورت چشمک‌زدن
U.L	خطای کاهش جریان	در صورت چشمک‌زدن
Asy.	خطای عدم تقارن جریان	در صورت چشمک‌زدن

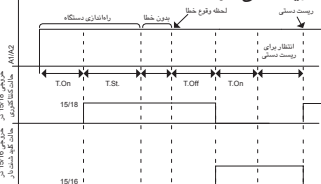
ریست کردن

حالت اتوماتیک: در این حالت در صورت بروز خطا تا سه مرتبه رله تغییر وضعیت داده، دوباره وصل می‌شود. در صورت باقی بودن خطا، عبارت r 5S با نشان داده و فقط بصورت دستی ریست می‌شود.



توجه: در صورت بروز خطا پس از ۶۰ ثانیه + زمان تاخیر در وصل، دستگاه ریست می‌شود. لازم بذکر است که در طول زمان ۶۰ ثانیه می‌توان دستگاه را بصورت دستی ریست کرد.

حالت دستی: در این حالت در صورت بروز خطا، پس از سپری شدن زمان On، با فشردن کلید Down و UP به صورت همزمان، دستگاه ریست می‌شود.



گواهینامه‌ها

- ISO9001
- ISO14001
- ISO29001
- ISO45001
- HSE-MS
- IMS

استانداردها

- EN60255-22
- EN60255-25
- EN60255-27
- EN61000-3
- IEC60255-22
- IPCA610-C

رله کنترل بار دیجیتال مدل DLM/C

- حفاظت جریان مصرف کنندگان سه فاز و تک فاز
- حفاظت پمپ‌های آب در برابر کارکرد خشک
- جایگزین بسیار مناسب به جای بی‌مثال عدم وابستگی به دمای محیط
- دارای رنج‌های متنوع جریان:
- ۰/۵ تا ۲۰ آمپر یا ۱۰ تا ۶۰ آمپر
- تشخیص اضافه جریان طبق مقدار تنظیمی (بر اساس منحنی I²t)
- تشخیص کاهش جریان طبق مقدار تنظیمی
- تشخیص عدم تقارن جریان طبق مقدار تنظیمی
- قابلیت نمایش جریان، مقادیر تنظیمی و پیغام‌های خطا
- ۹ سیگنال نمایشگر برای اعلام وضعیت مختلف دستگاه
- تنظیم حالت ریست دستی و اتوماتیک
- قابلیت تغییر وضعیت رله برای کنتاکتور یا کلید شست‌دار

اصول کار

- هنگامیکه برق ورودی دستگاه وصل شود، زمان تاخیر در وصل (On) شروع به شمارش می‌کند. پس از پایان شمارش، خروجی وصل شده و شروع به شمارش زمان راه‌اندازی (St.) می‌کند. در صورت عدم وجود خطا، نمایشگر مقدار جریان را نمایش می‌دهد.
- در صورت بروز خطا، شروع به زمانسنجی تاخیر در قطع (Off) کرده و سپس خروجی قطع می‌گردد. پس از آن، زمان On شروع به شمارش می‌کند (در این زمان، دستگاه را نمی‌توان ریست کرد). در صورتیکه گزینه Auto ریست در دستگاه می‌شمارد و دستگاه بطور خودکار ریست می‌شود.
- در حالت Auto بعد از سه بار پیش آمدن خطا و ریست کردن، نمایشگر عبارت r 5t نشان داده و دیگر ریست نمی‌کند و فقط بصورت دستی ریست می‌شود.
- مقدار زمان قطع خروجی برای خطای اضافه جریان طبق رابطه زیر بر اساس منحنی I²t حساب می‌شود:

$$t_{off} = \frac{I_{set}^2 \times (O.L.)^2}{I^2}$$

زمان قطع خروجی = I² جریان عبوری

تنظیمات دستگاه

- با فشردن دکمه Set وارد منوی می‌شوید.
- با فشردن کلیدهای Up یا Down می‌توانید تنظیمات O.L, U.L, O.L, Auto, Off, On, St., Rel را مشاهده نمایید.
- برای ورود به تنظیمات فوق، می‌توان با زدن کلید Set وارد منوی مربوطه شد.
- با فشردن کلیدهای Up و Down می‌توان مقدار هر گزینه را کم یا زیاد کرد.
- با فشردن دوباره کلید Set مقدارهای جدید ذخیره می‌شود.

توجه: در صورتیکه کلید Set در هر مرحله‌ای زده نشود، مقدار جدید ذخیره نخواهد شد.

کلید	شرح عملکرد
Set	تنظیمات دستگاه
Up + Down	ریست کردن دستگاه
Up	افزایش مقادیر
Down	کاهش مقادیر

Set	Down	oL	Down	uL	Down	5S	Down	5t	Down	on	Down	oFF	Down	duE	Down	rPL	Down
Set	Down	oL	Set	uL	Set	5S	Set	5t	Set	on	Set	oFF	Set	duE	Set	rPL	Set
تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات	تنظیمات
حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت	حالت
تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم
تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم	تایم



این دستگاه دارای ۳ سال گارانتی بدون قید و شرط می‌باشد.

تاریخ شروع گارانتی از زمان مندرج بر روی برچسب کنار دستگاه بوده و در صورت باز شدن دستگاه از گارانتی خارج می‌گردد.

همچنین در صورت پاره شدن لیبیل گارانتی این شرکت هیچ‌گونه مسئولیتی ندارد.

کنترل فاز - بار دیجیتال LOAD PHASE MONITOR



نمایش	شرح	بازه تغییرات
L-0	افزایش جریان	۰/۵ تا ۶۰ آمپر
U-L	کاهش جریان	۰/۳ تا ۵۴ آمپر-۰/۳ (حداکثر ۱۰٪ کمتر از OL)
RSY	عدم تقارن جریان	۱۰ تا ۹۹ درصد + OFF قابل تنظیم
0-U	افزایش ولتاژ	۳۰۰ تا ۴۸۰ ولت قابل تنظیم
U-U	کاهش ولتاژ	۲۸۵ تا ۳۶۵ ولت قابل تنظیم
RSY	عدم تقارن ولتاژ	۵ تا ۳۰ درصد قابل تنظیم
rPL	وضعیت رله	r-p: اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا باز می‌شود. r-n: اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا بسته می‌شود.
tSt	زمان راه اندازی اولیه	۰ تا ۱۲۰ ثانیه قابل تنظیم
tOn	زمان تأخیر در وصل دستگاه	۰ تا ۳۰۰ ثانیه قابل تنظیم
tOf	زمان تأخیر در قطع ولتاژ و جریان	۰ تا ۱۰ ثانیه قابل تنظیم
tAU	زمان ریست خطای جریان	۰ تا ۶۰ ثانیه قابل تنظیم
P-S	تشخیص عدم توانایی فاز	Off: عدم تشخیص خطای توانایی فاز On: تشخیص خطای توانایی فاز
AU	تنظیم حالت ریست	Inf: دستگاه به صورت اتومات ریست می‌شود. ۱...۲۰: دستگاه ۱ الی ۲۰ بار به صورت اتومات ریست می‌شود. OFF: دستگاه فقط به صورت دستی ریست می‌شود.

زمان تأخیر در قطع OL بر اساس نمودار t^2 و طبق رابطه زیر تعیین می‌شود.

$$t \text{ of} = \frac{\text{زمان قطع} \times (O.L)^2}{\text{جریان عبوری}}$$

سیگنال‌ها و نمایشگر دستگاه

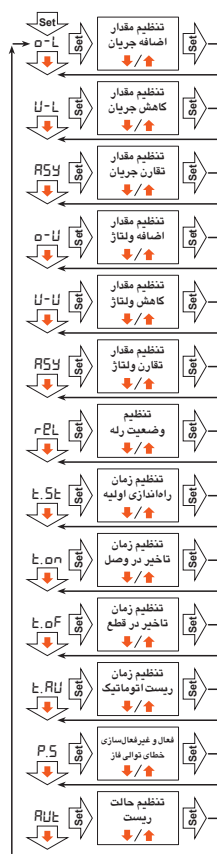
سیگنال و نمایشگر	شرح	وضعیت
OUT	نمایش حالت خروجی رله	اگر روشن باشد، حالت عادی است و خطایی وجود ندارد. اگر چشمک بزند، خطا نیست و می‌توان دستگاه را ریست کرد. اگر خاموش باشد، خطا هست و دستگاه ریست نمی‌شود.
R.Neg	وضعیت رله (جهت استفاده کنتاکتور یا کلید شنت دار)	اگر خاموش باشد، اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا باز می‌شود. (جهت فرمان به کنتاکتور) اگر روشن باشد، اتصال داخلی ترمینال ۱۵/۱۸ در حالت خطا بسته می‌شود. (جهت فرمان به کلید شنت دار)
T.St	نمایش زمان راه اندازی	چشمک زن
O.L	خطای اضافه جریان	چشمک زن یا دائم روشن
U.L	خطای کاهش جریان	چشمک زن یا دائم روشن
Asy.C	خطای عدم تقارن جریان	چشمک زن یا دائم روشن
O.V	خطای اضافه ولتاژ	چشمک زن یا دائم روشن
U.V	خطای کاهش ولتاژ	چشمک زن یا دائم روشن
Asy.V	خطای عدم تقارن ولتاژ	چشمک زن یا دائم روشن
P-S	خطای جابجایی فاز	نمایش عبارت P-S روی نمایشگر
P-F	خطای قطع فاز	نمایش عبارت P-F روی نمایشگر

تنظیمات دستگاه

- با فشردن کلید Set وارد منوی می‌شوید.
- با فشردن کلیدهای Up یا Down می‌توانید پارامترهای قابل تنظیم را مشاهده کنید.
- برای ورود به تنظیمات فوق، می‌توان با زدن کلید Set وارد منوی مربوطه شد.
- با فشردن کلید Up یا Down می‌توان مقدار هر گزینه را کم یا زیاد کرد.
- با فشردن دوباره کلید Set مقدار جدید ذخیره می‌شود و به مورد بعدی تنظیمی در منوی می‌روید.
- در هر مرحله با فشردن کلید Set به مدت ۲ ثانیه می‌توان از منوی خارج شد.
- توجه: در صورتیکه وارد تابع شوید تا ۲۰ ثانیه تغییری داده نشود و یا کلید Set برای ذخیره مقدار زده نشود، دستگاه بدون تغییر مقدار، از منوی تنظیمات خارج می‌شود.

کلید	شرح عملکرد
Set	تنظیمات دستگاه
↑	ولتاژ به مدت ۱۰ ثانیه نمایش داده می‌شود
↓	تعداد دفعات رخداد خطا نمایش داده می‌شود
Set + ↓	مدت زمان فعال بودن مصرف کننده (عبور جریان) بر حسب ساعت
↑ + ↓ (5sec)	برگرداندن تنظیمات دستگاه به حالت پیش فرض کارخانه
↑ + ↓	ریست کردن دستگاه پس از بروز خطای جریان

پارامترهای قابل تنظیم



رله کنترل فاز - بار دیجیتال مدل LPM/C

کنترل فاز - بار دیجیتال شرکت برنا الکترونیک، در واقع دستگاهی است شامل دو محصول کنترل فاز دیجیتال و کنترل بار دیجیتال. این محصول با استفاده از تکنولوژی به روز دیجیتال و در ابعاد کوچک سه مینیاتوری، برای حفاظت از تجهیزات در برابر افزایش یا کاهش ولتاژ، جابجایی فاز، عدم تقارن ولتاژ و قطع فاز یا نول، افزایش یا کاهش جریان و عدم تقارن جریان طراحی و به بازار عرضه شده است. بخش نمونه‌گیر جریان در قابی جداگانه عرضه شده تا نصب آن ساده‌تر شود. وجود نمایشگر جریان در کنار نمایشگر LED به خوبی وضعیت دستگاه و تجهیز متصل به آن را نشان می‌دهد.

ویژگی‌ها

- دو محصول کنترل فاز دیجیتال و کنترل بار دیجیتال در یک دستگاه
- حفاظت ولتاژ مصرف کنندگان سه فاز شامل: افزایش یا کاهش ولتاژ، جابجایی فاز، عدم تقارن ولتاژ و قطع فاز یا نول
- حفاظت جریان مصرف کنندگان سه فاز شامل: افزایش یا کاهش جریان و عدم تقارن جریان
- حفاظت پمپ‌های آب در برابر کارکرد خشک
- قابلیت نمایش جریان، ولتاژ، مقادیر تنظیمی و پیغام‌های خطا
- ۹ سیگنال نمایشگر برای اعلام وضعیت مختلف دستگاه
- قابلیت فعال و غیر فعال سازی عدم توانایی فاز
- قابلیت برگرداندن تنظیمات دستگاه به حالت پیش فرض کارخانه
- قابلیت تنظیم ریست دستی و اتوماتیک
- قابلیت تغییر وضعیت رله برای کنتاکتور یا کلید شنت دار
- قابلیت نمایش تعداد دفعات رخداد خطا
- قابلیت نمایش مدت زمان فعال بودن دستگاه (عبور جریان) بر حسب ساعت

اصول کار

- هنگامیکه برق ورودی دستگاه وصل شود، در صورت عدم وجود خطای ولتاژی، زمان تأخیر در وصل (t.on) شروع به شمارش می‌کند و پس از پایان زمان، خروجی وصل می‌شود.
- در صورتیکه هنگام زمانسنجی خطای ولتاژی رخ دهد، خروجی وصل نمی‌گردد.
- پس از وصل خروجی در صورتیکه خطای ولتاژی رخ دهد، خروجی قطع شده و تا برطرف شدن خطا وصل نمی‌گردد.
- هنگام راه اندازی مصرف کننده و عبور جریان، زمان راه اندازی (t.St) شروع به شمارش می‌کند. نمایشگر مقدار جریان را نمایش می‌دهد. در صورتیکه خطای جابجایی رخ دهد، تأخیر در قطع (t.of) شروع به شمارش کرده و پس از اتمام زمان، خروجی قطع می‌گردد. پس از آن، زمان (t.on) شروع به شمارش می‌کند (در این زمان دستگاه را نمی‌توان ریست کرد) و پس از اتمام شمارش، بسته به تنظیمات حالت ریست، زمان (t.Au) برای ریست اتومات شروع به شمارش کرده و یا از همان ابتدا منتظر ریست دستی می‌ماند.

توجه: در تنظیمات ریست در صورتیکه گزینه ۱ تا ۲۰ فعال باشد بعد از n بار (n قابل تنظیم از ۱ تا ۲۰) پیش آمدن خطا و ریست کردن اتومات، نمایشگر عبارت rst را نشان داده و فقط به صورت دستی ریست می‌شود.



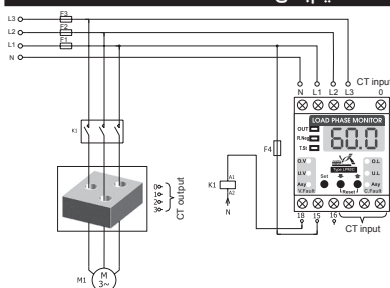
این دستگاه دارای ۳ سال گارانتی بدون قید و شرط می‌باشد.

تاریخ شروع گارانتی از زمان مندرج بر روی برچسب کنار دستگاه بوده و در صورت باز شدن دستگاه از گارانتی خارج می‌گردد.

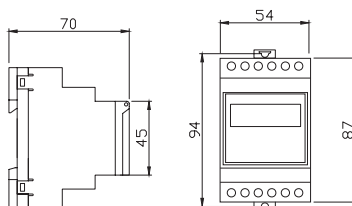
همچنین در صورت پاره شدن لیبیل گارانتی این شرکت هیچ گونه مسئولیتی ندارد.

کنترل فاز- بار دیجیتال LOAD PHASE MONITOR

نقشه سیم‌بندی



ابعاد دستگاه



هشدارهای ایمنی و زیست محیطی

قبل از نصب دستگاه، حتماً از قطع بودن جریان برق اطمینان حاصل نمایید.
پس از وصل جریان برق، هنگام کار با دستگاه از دستکش و ابزار ایمن استفاده نمایید.
جهت آمای دستگاه مطابق با مقررات محلی / منطقه‌ای عمل نمایید.

مشخصات فنی

- ولتاژ تغذیه: ۲۸۰ ولت متناوب ۴ سیمه، $\pm 20\%$ درصد
- فرکانس شبکه: ۵۰ هرتز، $\pm 5\%$ هرتز
- رنج جریان: ۰/۵ تا ۶۰ آمپر
- تلفات داخلی: حدود ۳ وات
- درجه حفاظت دستگاه: IP20 مطابق با استاندارد IEC60529
- دمای کاری: ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتیگراد
- رطوبت کاری: ۱۵٪ تا ۸۵٪
- نوع نصب: Flush Mounted و DIN Rail مطابق با استاندارد IEC60715

مشخصات رله خروجی

- رله خروجی: یک رله یک کنتاکت C/O
- جریان کنتاکت: ۶ آمپر، ۲۲۰ ولت متناوب
- ۶ آمپر، ۲۸ ولت مستقیم
- عمر رله:
- الکتريکال ۱۰۰,۰۰۰ بار قطع و وصل
- مکانیکال ۱۰,۰۰۰,۰۰۰ بار قطع و وصل

گواهینامه‌ها

- ISO9001
- ISO14001
- ISO29001
- ISO45001
- HSE-MS
- IMS

استانداردها

- EN60255-22
- EN60255-25
- EN60255-27
- EN61000-3
- IEC60255-22
- IPCA610-C

طریقه نصب

- سه فاز به ترمینال‌های L1, L2, L3 و نول به ترمینال N دستگاه وصل شوند.
- ترمینال‌های ۱۵ و ۱۸ به صورت سری در مدار فرمان قرار می‌گیرند.
- ترمینال‌های ۰, ۱, ۲, ۳ به ترتیب به ترمینال‌های متناظر ۰, ۱, ۲, ۳ جعبه نمونه‌گیر جریان وصل می‌شود.
- در صورتیکه پس از نصب دستگاه روی نمایشگر P.S نمایش داده شد، باید جای دو فاز (مثلاً L1, L2) عوض شود تا خطا برطرف گردد.

هشدار

- توجه شود که رله کنترل فاز - بار مستقیماً سه فاز را قطع و وصل نمی‌کند بلکه به کنتاکتور، فرمان قطع و وصل می‌دهد.
- دقت شود که نول دستگاه دقیقاً به نول شبکه وصل شده باشد.
- حداکثر طول مجاز سیم، جهت ارتباط جعبه نمونه‌گیر جریان و دستگاه، ۲ متر سیم ۵/۵ می‌باشد.

این دستگاه دارای ۳ سال گارانتی بدون قید و شرط می‌باشد.

تاریخ شروع گارانتی از زمان مندرج بر روی برچسب کنار دستگاه بوده و در صورت باز شدن دستگاه از گارانتی خارج می‌گردد. همچنین در صورت پاره شدن لیبل گارانتی این شرکت هیچ‌گونه مسئولیتی ندارد.