



شرکت طرحهای صنعتی
رادنیروی نصر

دستور العمل نصب و راه اندازی کنتور برق تکفاز هوشمند

چند تعرفه ریلی ویرایش 5 (RAD-ES51)



تولید کننده:

شرکت طرحهای صنعتی رادنیروی نصر

این کنتور تکفاز هوشمند ریلی با طراحی مدرن؛ جهت اندازه‌گیری میزان مصرف انرژی واقعی مصرف‌کننده‌های مسکونی با قابلیت استفاده در مقیاس بزرگ مطابق با نیازهای کشور و آخرین استانداردهای اروپایی طراحی شده است.

قابلیت‌های کنتور تکفاز هوشمند ریلی

- قابلیت اطمینان بسیار بالا و نرخ خرابی بسیار ناچیز.
- دارای عملکردهای بسیار متنوع شامل اندازه‌گیری انرژی اکتیو و راکتیو، توان ورودی و خروجی، تعرفه‌بندی؛ ثبت رخداد؛ ثبت ماکزیمم دی‌ماند و مشخصه بار
- دارای ۴ تعرفه؛ حداقل ۸ پروفایل فصلی؛ حداقل ۸ پروفایل هفتگی، ۱۲ پروفایل روزانه و ۵۰ روز خاص
- ثبت اطلاعات مصرفی انرژی در ۱۷ دوره
- ثبت ماکزیمم دی‌ماند در بازه‌های ۱۵؛ ۳۰ و ۶۰ دقیقه‌ای
- دارای ۲ کانال ثبت مشخصه بار (ساعتی و روزانه)
- دارای ۷ کانال ثبت رخداد
- قابلیت تشخیص بازشدن درپوش ترمینال، نزدیک شدن میدان مغناطیسی و ثبت آلام
- کلاس دقت ۱ جهت اندازه‌گیری انرژی اکتیو
- کلاس دقت ۲ جهت اندازه‌گیری انرژی راکتیو
- دقت ساعت ۰.۲ Sec $\pm$ در روز در دمای ۲۳ درجه مطابق با استاندارد IEC 62052-21
- طراحی سازگار با استانداردهای EMC
- دارای ساختار تعرفه‌بندی جامع و قابل تغییر
- دارای مد استاندارد Data Readout و کد OBIS
- دارای نرم‌افزار کاربری بسیار ساده
- قابلیت قرائت از راه دور مطابق الزامات و دیتا مدل ویرایش ۵ (فهام ۲) توانیر
- مطابقت با "دستورالعمل تعیین الزامات، معیارهای ارزیابی فنی و آزمون‌های کنتورهای هوشمند تکفاز چند تعرفه ریلی با قابلیت قطع و وصل بار- فهم ۲"
- جنس بدنه از پلی‌کربنات مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش، حرارت و آتش
- ثبت مصرف انرژی اکتیو و راکتیو مستقل از جهت جریان
- فعال بودن بخش اندازه‌گیری و ثبت صحیح میزان مصرف انرژی در زمان بروز هر گونه وقفه
- امکان قرائت پروفایل بار به دو صورت کامل و بازه‌های زمانی قابل تعریف
- ارسال پروفایل بار به صورت نرمال و فشرده
- امکان انتخاب تعرفه پیش فرض
- امکان سنکرون‌سازی در کنتور مطابق استاندارد فهم ۲
- امکان بروزرسانی Firmware به صورت محلی و از راه دور
- حفاظت کامل برای پیشگیری از دستکاری افراد غیر مجاز در برنامه‌ها و رجیسترهای اندازه‌گیری
- ثبت مدت زمان کل بی‌برقی کنتور
- داشتن پورت سریال RS485 و پورت نوری جهت ارتباط با کنتور
- دارای الگوریتم رمزنگاری شده جهت تبادل اطلاعات در شبکه ارتباطی بین کنتور و HHU و بین کنتور و Modem
- احراز هویت به دو صورت HLS و LLS
- دارای رله با قابلیت تعیین مدل‌های کنترلی متفاوت
- دارای فانکشن‌های کنترل رله شامل Limiter؛ Limiter, Fuse Supervision, Disconnect/ Connect Control Scheduler
- Disconnect Control و Threshold Scheduler
- مجهز به دیپ سوویچ برای فعال سازی یا غیر فعال سازی رله

مشخصات رله

- نوع کنتاکت رله: قطع جریان فاز
- عملکرد رله: به صورت Latch Type
- جنس کنتاکت رله: AgSnO₂
- توان سوییچ زنی: 16KVA
- ولتاژ سوییچینگ: 230V
- جریان سوییچینگ: 80A
- مقاومت عایقی در هنگام باز بودن کنتاکت: 2KV
- مقاومت عایقی کنتاکت کویل: 6KV



مشخصات فنی

نوع کنتور	تکفاز هوشمند چند تعرفه ای ریلی (فهام ۲) ویرایش ۵
استانداردها و تاییدیه ها	IEC ۶۲۰۵۲-II, IEC ۶۲۰۵۳-۲I, IEC ۶۲۰۵۶-۲I, IEC ۶۲۰۵۹-۳I, IEC ۶۲۰۵۸-۳I, ISO/IEC ۱۱۷۷, ISO/IEC ۶۴۶, DLMS/COSEM
انطباق مکانیکی	پیوست ۴, ترتیب قرارگرفتن ترمینال ها مشخصات توانیر (فاز و نول ورودی بالا و فاز خروجی در پایین)
نحوه اتصال	تکفاز تک سیغه
ولتاژ/فرکانس مرجع	۲۳۰V / ۵۰Hz
دامنه عملکرد ولتاژ	۱۵۰-۵۰۰ V
عملکرد در ولتاژ بیش از حد مجاز	کنتور برای تحمل ولتاژ تا ۴۶۰ ولت برای بازه زمانی نا محدود طراحی شده است.
توان مصرفی کنتور	توان مصرفی مدار ولتاژ: ۰.۵۴ Watt @ ۲۳۰ V, IVA, توان مصرفی مدار جریان: ۰.۱۲ Watt @ ۲۳۰ V
شاخص کلاس کنتور	کلاس دقت ۱ برای انرژی اکتیو کلاس دقت ۲ برای انرژی راکتیو
جریان پایه	۵ A
تغییرات محدوده دهایی	۸۰ °C to ۲۵ °C-
جریان ماکزیمم	۸۰ A
کلاس دامنه دقت جریان	تعمیم یافته از ۸۰ A - ۱۵ mA
جریان راه اندازی	۱۵ mA ≤
ثابت کنتور	۱۰۰۰ Imp/kWh, ۱۰۰۰ Imp/Kvarh
کلاس عایقی	کلاس عایقی دوبل (مضاعف)
ارتباطات	پورت نوری: IEC ۶۲۰۵۶-۲I قرائت / نوشتن در حالت E پورت الکتریکی: RS۴۸۵
باتری	• باتری داخلی لیتیومی با طول عمر بالا (۲۰ سال در شرایط عادی و بیش از ۶ سال در حالت بی برقی مداوم) • پشتیبانی از باتری خارجی در زمان اتمام باتری داخلی • قابلیت تعویض باتری خارجی یا اضافه نمودن باتری جدید بدون نیاز به دسترسی به مدار داخلی کنتور

مشخصات فنی

دارای رله با قابلیت تعیین مدل های کنترلی متفاوت (مد ۰ و ۲ و ۶)	
دارای فانکشن های کنترل رله شامل Limiter, Fuse Supervision , Disconnect/ Connect Control Scheduler؛ Limiter Threshold Scheduler و Disconnect Control مطابق مشخصات فهام وضعیت رله با توجه به شرایط و اعمال فرامین کنترلی در یکی از حالات • Disconnect • Ready for Reconnection • Connected نوع کنتاکت رله : قطع جریان فاز نحویل عملکرد رله : به صورت Latch Type جنس کنتاکت رله : AgSnO₂ توان سوییچ زنی : ۱۶KVA ولتاژ سوییچینگ : ۲۳۰V جریان سوییچینگ : ۸۰A مقاومت عایقی در هنگام باز بودن کنتاکت : ۲KV مقاومت عایقی کنتاکت کویل : ۶KV	رله قطع و وصل بار
مدت نگهداری اطلاعات بیش از ۲۰ سال	حافظه غیر فرار
۲۳ °C , ± ۰.۲ sec/day	دقت ساعت زمان واقعی (RTC)
105mm x 175mm x 43mm ریل: 35mm مختصات ریل: 110 میلی متر بالا، 30 میلی متر پایین	مشخصات فیزیکی

قابلیت های نرم افزاری

• ثبت مقادیر لحظه ای انرژی اکتیو در حالت های Import, Export and Absolute برای تعرفه های T1 تا T4 • ثبت مقادیر لحظه ای انرژی راکتیو در ناحیه های مختلف برای تعرفه های T1 تا T4 • ثبت مقادیر انرژی اکتیو و راکتیو در حالت های فوق الذکر برای ۱۷ دوره متوالی • ثبت مقادیر لحظه ای ماکسیمم دیماند اکتیو در حالت های Import, Export and Absolute برای تعرفه های T1 تا T4 • ثبت مقادیر لحظه ای ماکسیمم دیماند راکتیو در ناحیه های مختلف برای تعرفه های T1 تا T4 • ثبت مقادیر انرژی ماکسیمم دیماند اکتیو و راکتیو در حالت های فوق الذکر برای ۱۷ دوره متوالی T4 • ثبت ولتاژ، جریان، ضریب کیفیت توان (PF), توان اکتیو, توان راکتیو و فرکانس لحظه ای	مقادیر قابل ثبت
پشتیبانی از تقویم شمسی با اصلاح سال های کبیسه و امکانات تغییر ساعات شش ماهه (Daylight Saving Time)	تقویم
• ثبت ۲۶ مورد قطعی برق با درج زمان شروع و پایان • ثبت ۱۰ مورد Sag / Swell به صورت مجزا با درج زمان شروع، پایان و مقدار ولتاژ • ثبت ۹ مورد تغییرات در کنتور همراه با زمان انجام تغییرات • ثبت ۴۰ مورد باز شدن درپوش ترمینال با درج زمان شروع و پایان • ثبت ۳۰ مورد باز شدن نزدیک شدن میدان مغناطیسی با درج زمان شروع و پایان • ثبت ۸ مورد قطع برق طولانی به همراه بازه زمانی قطع برق • ثبت ۱۰ مورد تخطی از میزان حداکثر ماکسیمم دیماند خریداری شده و زمان و مدت زمان • ثبت ۵ مورد باز شدن درپوش اصلی با درج زمان شروع و پایان	ثبت رخداد

قابلیت‌های نرم‌افزاری

• ۴ Tariff Script • ۱۲ Day Profile • ۸ Week Profile • ۸ Season Profile • ۵۰ Special Days	ساختار تعرفه‌بندی
دارد	تعرفه پیش‌فرض
به صورت نرم‌افزاری	مکانیزم Watch Dog
دارای ۲ کانال قابل برنامه‌ریزی به صورت ساعتی و روزانه برای ذخیره مشخصات بار	مشخصات بار (Load Profile)
حالت بازخوانی برنامه‌ریزی شده اطلاعات با کدهای استاندارد OBIS مطابق با (IEC ۶۲۰۵۶-۶۱)	حالت بازخوانی برنامه‌ریزی شده اطلاعات

قابلیت‌های ضد دستکاری

اندازه‌گیری قدر مطلق انرژی مستقل از جهت آن	ثبت انرژی
بدنه اصلی و بدنه سمت راست	باز شدن درپوش اصلی
ثبت باز شدن درپوش ترمینال	باز شدن درپوش ترمینال
IP ۵۲	درجه حفاظت
کابل اصلی باید با قطر حداقل ۲.۵ میلی‌متر و حداکثر ۲۵ میلی‌متر باشد.	ظرفیت سیم بندی برای (۱۰۰A)

- 1- ترمینال نول ورودی
- 2- ترمینال فاز ورودی
- 3- کلید وضعیت کاور ترمینال بالایی
- 4- پیچ پلهپ کاور ترمینال بالایی
- 5- LED پالس توان اکتیو
- 6- LED وضعیت رله قطع و وصل
- 7- LED پالس توان راکتیو
- 8- LED وضعیت کنتور
- 9- پورت ارتباط نوری
- 10- پیچ پلهپ کاور ترمینالی پایینی
- 11- پورت ارتباطی RS485
- 12- کلید وضعیت رله
- 13- کلید وضعیت کاور ترمینال پایین
- 14- محل قرار گیری باتری پشتیبان
- 15- ترمینال فاز خروجی



نصب و راه اندازی کنتور RAD-ES51

1- محل نصب:

کنتور باید در فضایی نصب شود که از تابش مستقیم نور خورشید محافظت شده باشد.

2- نصب کنتور:

کنتور دارای شیار و گیره نگهدارنده در پشت خود است. بنابراین، نصب باید فقط روی ریل استاندارد انجام شود.

ریل به صورت جداگانه قابل تهیه بوده و با پیچ یا پرچ به بدنه تابلو متصل می گردد.
• کنتور را از طریق شیار و گیره نگهدارنده روی ریل استاندارد نصب کنید.
• از نصب آزاد کنتور (بدون اتصال به ریل) اکیداً خودداری فرمایید.

3- سیم بندی:

پس از نصب کنتور در محل مورد نظر:

- سیم بندی باید مطابق دیاگرام درج شده روی قاب ترمینال انجام شود.
- ترمینال ها مطابق استاندارد BS:
- ترمینال L بالا: فاز ورودی
- ترمینال N بالا: نول ورودی
- ترمینال L پایین: فاز خروجی

4- نحوه بستن کابل ها:

برای اطمینان از اتصال صحیح کابل ها:

- کابل ها را وارد ترمینال کرده و پیچ ها را کاملاً محکم ببندید.
- از نبود هرگونه لقی یا شل بودن کابل ها اطمینان حاصل شود.
- نکته مهم: پیچ های ترمینال باید با پیچ گوشتی ترکمتر و گشتاور ۲.۵ نیوتن متر محکم شوند.
- پیش از بستن قاب ترمینال و پلمپ آن، نصاب باید از صحت نصب فیزیکی و درستی اتصالات سیم ها اطمینان حاصل نماید.

5- عبور کابل ها:

در صورت نیاز به عبور کابل از قاب ترمینال:

- مسیر عبور از طریق شکستن پرفراژ تعبیه شده روی قاب باز می شود.

6- ارتباطات:

• اتصال به مودم:

- دو رشته سیم از پورت RS485 کنتور به پورت RS485 مودم متصل شود.
- ارتباط نوری:

پورت نوری باید به گونه ای قرار گیرد که سیم آن به سمت راست کنتور باشد.

7- بررسی وضعیت عملکرد:

- پس از برق دار شدن، LED Power/Comm روشن خواهد شد.
- چشمک زدن LED 1000imp/kWh نشان دهنده عبور جریان و اندازه گیری توان اکتیو است.
- چشمک زدن LED 1000imp/kVarh بیانگر عبور جریان و اندازه گیری توان راکتیو است.
- روشن شدن LED Relay به معنای عملکرد رله و قطع بودن جریان برق مصرف کننده می باشد.

8- شرایط ارجاع برای بررسی:

- اگر پس از نصب و برق دار شدن، LED Power/Comm همچنان چشمک بزند:
- کنتور باید برای بررسی و رفع ایراد به سازنده ارجاع داده شود.