

# TDL104

سیستم اندازه گیری و ثبت پارامترهای الکتریکی شبکه برق

[www.mashhadtadbir.com](http://www.mashhadtadbir.com)

## فهرست

۴	مشخصات	۱
۷	پانل جلوی دستگاه	۲
۸	پانل پشت دستگاه	۳
۹	نحوه اتصال	۴
۱۴	منوها و نحوه عملکرد دستگاه	۵
۱۴	ریست	۵-۱
۱۴	منوی اصلی	۵-۲
۱۵	Online	۵-۳
۱۶	چرخش منوی Online	۵-۴
۱۶	ماکسیمتر	۵-۵
۱۸	ماکسیمتر روزانه	۵-۶
۱۹	ثبت پارامترها	۵-۷
۲۱	کنترل چهار تعرفه	۵-۸
۲۲	Event Recorder	۵-۹
۲۳	اطلاعات سیستم	۵-۱۰
۲۳	Setup	۵-۱۱
۲۴	منوی اصلی Setup	۵-۱۱-۱
۲۵	تنظیم ساعت و تاریخ	۵-۱۱-۲
۲۵	تنظیم CT	۵-۱۱-۳
۲۷	تنظیم PT	۵-۱۱-۴
۲۸	کالیبراسیون	۵-۱۱-۵
۳۲	تعیین وضعیت ثبت	۵-۱۱-۶
۳۳	تعیین دوره ثبت	۵-۱۱-۷
۳۴	تعیین دوره ماکسیمتر متوسط	۵-۱۱-۸

۳۵	فانکشن رله	۵-۱۱-۹
۴۱	تعیین ساعت‌های تعرفه	۵-۱۱-۱۰
۴۲	تعیین تعرفه چهارم	۵-۱۱-۱۱
۴۳	روشنایی زمینه صفحه نمایش	۵-۱۱-۱۲
۴۴	تغییر تابستانی ساعت	۵-۱۱-۱۳
۴۵	تعیین شماره شبکه‌ای دستگاه	۵-۱۱-۱۴
۴۶	تعیین بادریت ارتباط RS485	۵-۱۱-۱۵
۴۶	پاک کردن حافظه کنتور	۵-۱۱-۱۶
۴۷	پاک کردن ماکسیمتر	۵-۱۱-۱۷
۴۷	پاک کردن Event	۵-۱۱-۱۸
۴۷	پاک کردن رکوردها	۵-۱۱-۱۹
۴۸	تعیین Password	۵-۱۱-۲۰
۴۹	تخلیه اطلاعات	۶
۴۹	نحوه ذخیره اطلاعات	۶-۱
۵۲	نرم افزار رسم منحنی	۶-۲
۵۳	پورت RS485 و پروتکل MODBUS	۷
۵۳	مشخصات	۷-۱
۵۳	پروتکل MODBUS	۷-۲
۵۴	فانکشن ۳	۷-۲-۱
۶۰	فانکشن ۴	۷-۲-۲
۶۸	فانکشن ۶	۷-۲-۳
۶۹	Error فانکشن	۷-۲-۴
۷۰	راهنمای نصب و راه اندازی	۸

## ۱ - مشخصات

دستگاه ثبت پارامترهای الکتریکی شبکه برق TDL104 جهت اندازه گیری و ثبت پارامترهای ولتاژ موثر، جریان موثر، PF، توان اکتیو و راکتیو سه فاز، ولتاژهای موثر خط، THD ولتاژها و جریانها، همچنین مشخصات توان اکتیو و راکتیو کل، فرکانس، جریان نول، ولتاژ حاصل از عدم تقارن، ولتاژ و جریان متوسط سه فاز و دمای محیط طراحی گردیده است.

توان اکتیو و راکتیو در دستگاه از سطح زیر منحنی های ولتاژ و جریان به دست می آید. جریان نول به صورت محاسباتی و از جمع برداری سه جریان حاصل می گردد. ولتاژ عدم تقارن حاصل جمع برداری سه ولتاژ با در نظر گرفتن زاویه ثابت برای سه ولتاژ می باشد. اندازه گیری ولتاژها و جریانها بصورت True RMS می باشد و PF از حاصل تقسیم توان هر فاز (P) بر توان ظاهری (S) به دست می آید.

THD Total Harmonic Distortion هر کدام از ورودی های ولتاژ و جریان حاصل محاسبه هارمونیک دوم تا نهم می باشد و در مورد هریک از ورودی ها به صورت مستقل اندازه گیری می شود.

IC انرژی میترینگ شرکت Analog Devices ADE7758، به صورت مستقیم اندازه گیری ولتاژها، جریان ها، توان های اکتیو و راکتیو و ظاهری فازها و کالیبراسیون Offset و Gain این پارامترها را انجام می دهد. این IC تحت استانداردهای IEC 60687، IEC 61036، IEC 61268 عمل می کند.

دوره ثبت پارامترها از یک دقیقه تا یک ساعت بصورت مقادیر خاص قابل تنظیم است. دستگاه امکان ثبت ماکزیمم و مینیمم لحظه ای و متوسط تمامی پارامترها را با قید ساعت و تاریخ دارد. همچنین ماکزیمم و مینیمم پارامترها به صورت روزانه برحسب تاریخ شمسی در حافظه ذخیره می گردد. دوره متوسط گیری ماکسیمتر در حالت متوسط از یک دقیقه تا یک ساعت بصورت مقادیر خاص قابل تنظیم است.

کنتور دستگاه از آی سی انرژی میترینگ ADE7758 استفاده نموده و دارای چهار تعرفه می باشد که تعرفه چهارم مربوط به روزهای تعطیل هفتگی و یا سالیانه (تعطیلات رسمی کشور) است. کنتور در حالت سه تعرفه، دو تعرفه یا یک تعرفه نیز می تواند عمل نماید و قابلیت ثبت انرژی های اکتیو و راکتیو مثبت و منفی را بصورت جداگانه دارد.

رله خروجی دستگاه می تواند با تغییر پارامترهای تعیین شده و ترکیب آنها عمل نماید. کالیبراسیون دستگاه روی پارامترهای ولتاژ، جریان، توان اکتیو، راکتیو و ظاهری و PF هر فاز و دمای محیط عمل نموده و بصورت نرم افزاری می باشد و در Setup دستگاه (فلش داخلی) ذخیره می گردد.

ضرایب PT و CT بصورت پیوسته و از طریق نرم افزار قابل انتخاب است و ورودی های جریان با ایزولاسیون حفاظت می شوند.

80-500VAC , 80-300VDC	ولتاژ تغذیه
0-300 V	محدوده اندازه گیری ولتاژ ( فاز به نول)
0-5A	محدوده اندازه گیری جریان
-10 to 60 °C	دمای مجاز
100×100×56 mm	ابعاد دستگاه
470 gr	وزن دستگاه

قدرت تحمل ورودی های ولتاژ و جریان برای زمان طولانی ۱/۲ برابر مقدار نامی و برای زمان های کمتر از ۱ ثانیه به ترتیب ۱ kv و ۱۰ برابر مقدار نامی جریان می باشد.



## ۲- پانل جلوی دستگاه

۲-۱- معرفی کلیدها

۲-۱-۱- کلید ESC :

برای بازگشت به منوی اصلی و انصراف از عملکرد قبل استفاده می شود.

۲-۱-۲- کلید OK :

برای تایید انتخاب و ورود به منوهای مختلف دستگاه استفاده می شود.

۲-۱-۳- کلیدهای UP و DOWN :

برای بالا و پایین رفتن در منوهای دستگاه و تغییر سطر انتخاب همچنین انتخاب گزینه های YES و NO برای منوهای تایید استفاده می شود.

۲-۲- صفحه نمایش دستگاه :

صفحه نمایش دستگاه LCD گرافیک ۱۲۸×۶۴ می باشد.

۲-۳- سوکت فلش :

جهت انتقال اطلاعات ثبت شده در دستگاه به کامپیوتر از فلش استفاده می شود. محل قرار دادن فلش برای تخلیه اطلاعات، در سوکت مخصوص جلوی دستگاه تعبیه شده است. نحوه آماده سازی و تخلیه اطلاعات در بخش ۶ مورد بررسی قرار می گیرد.



### ۳- پانل پشت دستگاه

#### ۳-۱- ورودی های تغذیه :

ولتاژ تغذیه دستگاه ۵۰۰-۸۰ ولت AC و ۳۰۰-۸۰ ولت DC می باشد که از طریق دو ترمینال با عنوان V+ و V- تأمین می گردد. توصیه می شود ترمینال ارت دستگاه نیز متصل گردد.

#### ۳-۲- ورودی های ولتاژ فازها و نول :

به صورت چهار ترمینال به عنوان ورودی ولتاژ روی تصویر مشخص شده اند.

اتصالات به ترتیب از چپ به راست V1، V2، V3 و VN هستند که به صورت مستقیم یا دیگر طرق اتصال که در بخش ۴ (نحوه اتصال) مورد بررسی قرار می گیرد به شبکه متصل می گردند. ولتاژ حداکثر ۳۰۰V به ازای هر فاز را می توان به این ورودی ها متصل نمود.

#### ۳-۳- ورودی های جریان :

به صورت شش ترمینال به عنوان ورودی جریان روی تصویر مشخص شده اند. این ورودی ها به انواع CT با خروجی ۵A متصل می گردند. اتصالات بصورت زوج و به ترتیب از چپ به راست II، I2 و I3 در نظر گرفته شده اند. خروجی CT هر فاز را باید به ورودی های متناظر آن روی دستگاه متصل نمود.



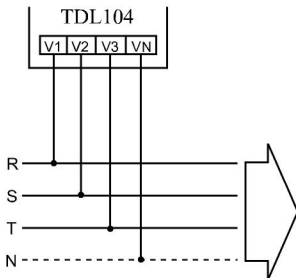
جریان نامی هریک از این ورودی ها ۵A می باشد.

۳-۴- پورت RS485 :

به صورت دو ترمینال با عنوان A و B روی تصویر مشخص شده اند. نحوه اتصال و امکانات شبکه ای دستگاه در بخش ۷ (پورت RS485 و پروتکل MODBUS) مورد بررسی قرار می گیرد.

۳-۵- خروجی های رله :

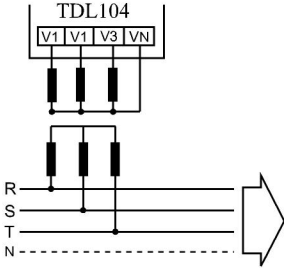
به صورت دو ترمینال با عنوان R1 و R2 روی تصویر مشخص شده اند. این خروجی یک کنتاکت باز بدون ولتاژ است که در هنگام فعال شدن رله بسته می شود.



۴- نحوه اتصال :

۴-۱- اتصال مستقیم ولتاژها :

۲-۴ - اتصال سه ترانسفورمر ولتاژ (PT)  
آرایش ستاره- ستاره :



۳-۴ - اتصال دو ترانسفورمر ولتاژ (PT) :

