

Universal Measuring Device

دفترچه راهنمای عملکرد



لطفاً قبل از هرگونه نصب و بهره برداری و استفاده از دستگاه مولتی فانکشن پاور متر این دفترچه راهنما را بدقت بخوانید. نمادهای زیر در این دفترچه راهنمای عملکرد برای هشدار دادن به موارد خطرناک یا درخواست دقت در فرآیند عملیات یا تنظیم استفاده می شود.

نصب و نگهداری دستگاه فقط باید توسط پرسنل واجد شرایط و ماهر و دارای آموزش و تجربه مناسب با دستگاه های ولتاژ و جریان بالا انجام شود.

اعتقاد بر این است که اطلاعات موجود در این سند در زمان انتشار دقیق است، اما Zilug هیچ مسئولیتی در قبال خطاهایی که ممکن است در اینجا ظاهر شود را بر عهده نمی گیرد و این حق را برای خود محفوظ می دارد که بدون اطلاع قبلی تغییراتی را ایجاد کند. لطفاً قبل از سفارش، آخرین مشخصات محصول را از نمایندگی محلی بخوانید.

فصل اول

معرفی

هدف از zmp	5
ناحیه عملکرد zmp	5
توابع اندازه گیری	5
سریها و تیپهای ساخت	8

فصل دوم

نصب

ظاهر و ابعاد دستگاه	9
روشهای نصب	10

فصل سوم

عملکرد اصلی و تنظیمات

صفحه نمایش و کلیدها	18
خوانش اطلاعات اندازه گیری شده	21
نمایش آماری	26
تنظیمات پارامترهای دستگاه	29
معرفی اندازه گیری ها و عملکرد	39

فصل چهارم

ارتباطات

معرفی پروتکل مدباس	72
فرمت ارتباطی	44
میز آدرس ارتباطی	49

پیوست

پیوستهای فنی	58
--------------	----

فصل اول

معرفی

هدف از zmp

پاورمتر چند منظوره قدرتمند

پاورمتر چند منظوره سری ZMP با استفاده از آخرین ریزپردازنده و فناوری پردازش سیگنال دیجیتال طراحی شده است. پارامترهای توان الکتریکی، اندازه گیری انرژی و تقاضا، نظارت بر کیفیت توان، کنترل از راه دور، آمار و سوابق، همه این عملکردها فقط در یک واحد هستند.

انتخاب ایده آل برای سیستم اسکادا اتوماسیون الکتریکی

ZMP را می توان برای جایگزینی تمام کنتورهای الکتریکی سنتی استفاده کرد. همچنین می تواند به عنوان واحد پایانه راه دور (RTU) برای نظارت و کنترل در یک سیستم SCADA استفاده شود. تمام داده های اندازه گیری شده از طریق پورت های ارتباطی دیجیتال RS485 با پروتکل ModbusTM در دسترس هستند.

مدیریت انرژی

ZMP می تواند در دو جهت چهار ربع کیلووات ساعت و کیلووات ساعت را با دقت تا ۰.۲٪ اندازه گیری کند. این می تواند اطلاعات داده های انرژی استاندارد و داده های تقاضای انرژی را ارائه دهد. همه این داده ها برای آمار برای هر خط تغذیه کننده و کل مهم هستند.

ZMP حوزه کاربرد

- ✓ اتوماسیون توزیع برق
- ✓ دنده سوئیچ برقی هوشمند
- ✓ اتوماسیون صنعت
- ✓ اتوماسیون ساختمان
- ✓ سیستم مدیریت انرژی
- ✓ سیستم یو پی اس بزرگ

عملکرد ZMP

چند منظوره با دقت بالا

توان سنج هوشمند سری ZMP با استفاده از آخرین ریزپردازنده و فناوری پردازش سیگنال دیجیتال طراحی شده است. اندازه گیری پارامترهای توان الکتریکی، ثبت انرژی و تقاضا، نظارت بر کیفیت توان، کنترل از راه دور، آمار و سوابق، همه این عملکردها فقط در یک واحد اندازه گیری هستند. عوامل عدم تعادل، تقاضاها و خروجی پالس بر اساس انرژی یا انرژی راکتور. ZMP این اندازه گیری با دقت بالا را با رابط هوشمند چند منظوره و دوستانه HMI ترکیب می کند.

اندازه کوچک و نصب آسان

ZMP با اندازه DIN96×96 و عمق ۵۵ میلی متر پس از نصب، می تواند در یک کابین کوچک نصب شود. از گیره های ثابت برای نصب و برداشتن آسان استفاده می شود.

استفاده آسان

با استفاده از صفحه نمایش بزرگ LCD، نمایش ZMP برای خواندن و استفاده آسان است. با استفاده از کلیدهای پدل یا پورت ارتباطی می توان به تمام پارامترهای تنظیمات دسترسی داشت. پارامترهای تنظیم در EPROM محافظت می شوند، که پس از خاموش شدن متر، محتوای خود را حفظ می کند. با نور پس زمینه LCD می توان صفحه نمایش را در محیط کم نور به راحتی خواند. زمان روشن شدن نور پس زمینه قابل انتخاب است.

قابلیت نصب با انواع سیم بندی

در هر دو سیستم ولتاژ بالا یا ولتاژ پایین یا سه فاز سه سیم یا سه فاز چهار سیم یا سیستم تک فاز، ZMP به راحتی قابل استفاده است.

پاور متر چند منظوره قدرتمند

پاور متر دیجیتال چندکاره سری + ZMP8800 با استفاده از تکنولوژی مدرن MCU و DSP طراحی شده است. اندازه گیری و نمایش انرژی سه فاز، انباشت انرژی، تجزیه و تحلیل کیفیت توان، هشدار خرابی، ثبت داده ها و ارتباطات شبکه را یکپارچه می کند. یک صفحه نمایش ال سی دی واضح با کاراکترهای بزرگ و نور پس زمینه قابل برنامه ریزی زمان استفاده، بازخوانی داده ها در زمان واقعی را فراهم می کند.

ایده آل برای سیستم های SCADA اتوماسیون الکتریکی

کنتورهای سری + ZMP8800 انتخاب ایده آلی برای جایگزینی کنتورهای الکتریکی سنتی و آنالوگ است. علاوه بر ارائه خوانش های بی درنگ واضح در جلوی کنطور، می تواند به عنوان یک واحد پایانه راه دور (RTU) برای نظارت و کنترل برای یک سیستم SCADA نیز استفاده شود. کاربران می توانند از طریق درگاه ارتباطی استاندارد RS485 یا پورت اترنت اختیاری با پروتکل ModbusTM به تمام پارامترهای اندازه گیری دسترسی داشته باشند.

مدیریت انرژی

پاورمتر سری + ZMP8800 قادر به اندازه گیری دو جهت، چهار ربع کیلووات ساعت و کوارت است. حداکثر/حداقل رکوردها برای پارامترهای مصرف برق و نقضای برق را فراهم می کند. تمام پارامترهای توان و انرژی را می توان از راه دور از طریق نرم افزار مشاهده کرد تا به راحتی پارامترهای مختلف را کنترل کرد. علاوه بر این، جداول اندازه گیری را می توان از نرم افزار رایگان ZMPView مشاهده کرد.

کنترل برق از راه دور

این پاورمتر برای اندازه گیری و نظارت بر پارامترهای کیفیت توان طراحی شده است. از آنجایی که می توان مازول های ورودی/خروجی مختلفی را به پاورمتر اضافه کرد، این قابلیت ها را گسترش می دهد و بستر بسیار انعطاف پذیری را برای استفاده از کنطور به عنوان یک RTU توزیع شده، برای اندازه گیری، نظارت و کنترل از راه دور، همه در یک واحد فراهم می کند.

تحلیل کیفیت توان

با استفاده از فناوری پردازش سیگنال دیجیتال (DSP)، پاورمتر سری + ZMP8800 تجزیه و تحلیل کیفیت توان را با دقت بالا ارائه می دهد و از نظارت از راه دور از طریق مازول اترنت پشتیبانی می کند. این متر به طور مداوم نتایج اندازه گیری را به روز می کند و به کاربران امکان

می دهد برای نظارت بر پارامترهایی مانند ولتاژ و جریان THD. هارمونیک ها تا ۳۱. ضریب تاج ولتاژ، ضریب K جریان و ضریب عدم تعادل ولتاژ و جریان و غیره به کنتور دسترسی داشته باشند.

ثبات

پاورمتر ZMP8800 حاوی ۸ مگابایت حافظه داخلی برای ثبت اطلاعات و روند زمانی است. از آنجایی که متر حاوی یک ساعت بی درنگ است، تمام رویدادها و داده های ثبت شده به زمان نشان داده می شوند.

تعرفه های انرژی

کاربر می تواند تا ۴ تعرفه مختلف را به بازه زمانی مختلف در یک روز با توجه به شرایط صورتحساب اختصاص دهد. کنتور با توجه به زمان بندی ساعت داخلی کنتور، انرژی را با تعرفه های مختلف محاسبه و انباشته می کند.

MINIMUM AND MAXIMUM

هنگامی که یک رویداد MINIMUM و MAXIMUM. مانند ولتاژ و غیره اتفاق می افتد. ZMP8800 زمان و شرایط رویداد را ثبت می کند.

سریها و تیپهای تولیدی

محصولات سری ZMP دو نوع محصول دارند. ZMP استاندارد و ZMP پیشرفته. هر دو این دو محصول دارای چندین تیپ هستند.

ZMP+ تابع اندازه گیری اولیه ZMP را دارد. بروزرسانیهای دیگری نیز بر روی آن انجام گرفته است. هم اکنون ZMP8800+ در چهار تیپ زیر تولید میشوند. ZMP8800+/W ----- ZMP8800/WM ----- ZMP8800+/S ---- ZMP8800+/WR

مقایسه ZMP , ZMP+

Function	Parameter	ZMP	ZMP+
Phase Voltage	V1,V2,V3,Vlnavg	√	√
Line Voltage	V12,V23,V31,Vllavg	√	√
Current	I1,I2,I3,Iavg	√	√
Natural Current	Calculated		√
Natural Current	In (direct with separate CT) Measured	√	√
Power	P1,P2,P3,Psum	√	√
Reactive Power	Q1,Q2,Q3,Qsum	√	√
Apparent Power	S1,S2,S3,Ssum	√	√
Power Factor	PF1,PF2,PF3,PF	√	√
Frequency	Frequency	√	√
Energy	Ep_imp, Ep_exp, Ep_total, Ep_net	√	√
Reactive Energy	Eq_imp, Eq_exp, Eq_total, Eq_net	√	√
Demand	Dmd_P, Dmd_Q, Dmd_S	√	√
Voltage Unbalance Factor	U_unbl	√	√
Current Unbalance Factor	I_unbl	√	√
Voltage THD	THD_V1, THD_V2, THD_V3 THD_V1_Even, HD_V2_Even, THD_V3_Even THD_V1_Odd, THD_V2_Odd, THD_V3_Odd THD_V1+N, THD_V2+N, THD_V3+N		√
Current THD	THD_I1, THD_I2, THD_I3 THD_I1_Even, HD_I2_Even, THD_I3_Even THD_I1_Odd, THD_I2_Odd, THD_I3_Odd THD_I1+N, THD_I2+N, THD_I3+N TDD_I1, TDD_I2, TDD_I3		√
Harmonics	Harmonics 2nd to 31st		√
Voltage Crest Factor	Crest Factor		√
Current K factor	K_Factor		√
MAX with Time Stamp			√
MIN with Time Stamp			√
Switch Status(DI)	Isolated digital input		√

Relay Output(RO)	Two 2A output Relay		✓
LED Pulse Output	MC for active , reactive , apparent energies		✓
RS485 Port	Modbus Protocol (RTU)	✓	✓
Real Time Clock	Miladi , Shamsi , Daylight Saving	✓	✓
Real Time Clock	RTC Calibration		✓
Astronomical timer	Lighting control relay		✓
thermostat	Fan control relay		✓
USB PORT	USB version 2 + safe Port	✓	✓
Digital input			✓
Wi-Fi Modem	As access point or station (multi-client)		✓
Voltage and current sequence		✓	✓
Unit Software Update		✓	✓
Power Supply	Switching power supply 80-260V input		✓

Table 1.2 Comparisons of ZMP and ZMP+

توجه :

۱ - در ZMP+ یک ورودی دیجیتال وجود دارد

۲ - ممکن است در ZMP+ از رله های خروجی جهت استفاده بعنوان ساعت نجومی یا ترموستات استفاده شود.

فصل دوم

نصب

ظاهر و ابعاد دستگاه

نمای ظاهری

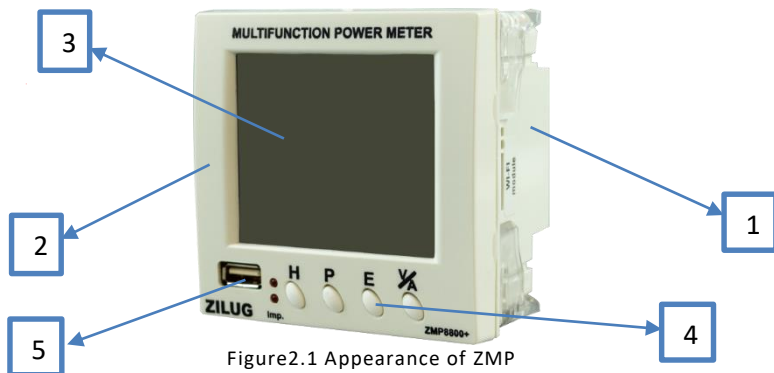


Figure2.1 Appearance of ZMP

توضیحات	بخش
از مواد پلاستیکی با مقاومت بالا ساخته شده است	1. محفظه
این قسمت بصورت شفاف و مقاوم ساخته شده است	2. کیس جلویی
نمایشگر آبی ال سی دی بزرگ ۳٫۵ اینچی	3. نمایشگر
چهار کلید برای اقدامات بروی راه اندازی و خوانش و تنظیمات	4. صفحه کلید
برای انتقال داده و بروزرسانی نرم افزار	5. پورت یو اس بی

Table2.1 Part name of ZMP

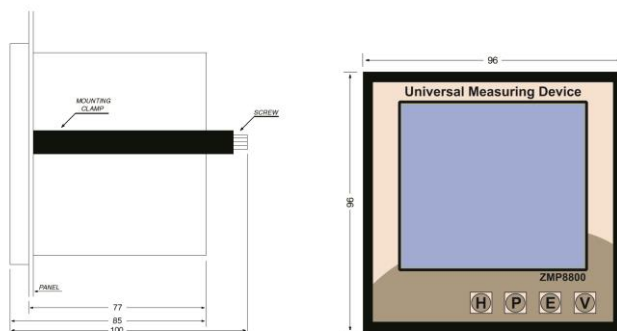


Fig.2.2Dimensions

روشهای نصب

محیطی

لطفاً دما و رطوبت محیط را بررسی کنید تا از برآورده شدن نیاز متر ZMP قبل از نصب کنتور اطمینان حاصل کنید.

دما

عملکرد : -20°C to 70°C

ذخیره سازی : -40°C to 85°C

رطوبت

پاورمتر ZMP ۵٪ تا ۹۵٪ باید در محیط خشک و عاری از گرد و غبار نصب شود و از گرما، تشعشع و منبع نویز الکتریکی بالا جلوگیری شود.

حداکثر ارتفاع : ۲۰۰۰ متر

مکان نصب : داخلی

مراحل نصب

به طور معمول، ZMP بر روی پانل و درب تابلو برق نصب می شود.

۱- ابتدا یک سوراخ مربعی روی پانل تابلو برق برش دهید.

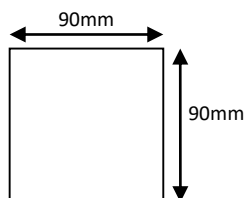


Fig.2.3 Panel cutting

۳- در نهایت، گیره ها را از پشت به متر برگردانید و گیره را محکم فشار دهید تا کنتور روی پانل ثابت شود.

ترمینال سیم بندی

چهار ترمینال گروهی در پشت ZMP، ولتاژ و جریان و ترمینال ورودی RS485، ترمینال برق کمکی وجود دارد.

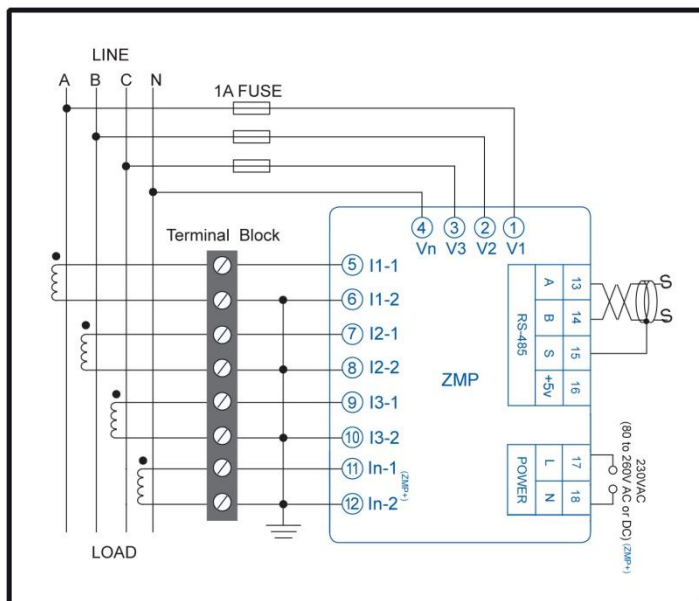


Fig.2.4 wiring diagram

تغذیه ورودی

منبع تغذیه پاور متر یا ۸۰-۲۶۰ Vac روی ZMP+ است. مصرف برق معمولی کنتور کمتر از ۲ وات است. هنگامی که منبع تغذیه نوسان بالا می زند، باید از یک رگولاتور یا یک یو پی اس استفاده شود.

یک کلید یا قطع کننده مدار باید در نصب دستگاه گنجانده شود و باید در نزدیکی تجهیزات و در دسترس اپراتور قرار گیرد و باید به عنوان وسیله قطع کننده تجهیزات علامت گذاری شود. یک فیوز معمولی 1 A/250Vac باید در حلقه منبع تغذیه کمکی استفاده شود.

در صورت وجود مشکل کیفیت برق در منبع تغذیه، باید از ترانسفورماتور ایزوله یا فیلتر EMI در حلقه منبع تغذیه کمکی استفاده شود.

ولتاژ ورودی

دو گزینه ورودی ولتاژ در ZMP گنجانده شده است. 100 Vac و 400 Vac، 100 Vac برای سیستم های ولتاژ بالا یا متوسط مناسب است که ثانویه PT 100Vac است. 400 Vac برای سیستم های ولتاژ پایین کمتر از 480 Vac مناسب است. ورودی ولتاژ را می توان مستقیماً بدون استفاده از PT به ترمینال ZMP متصل کرد. ولتاژ خط ورودی به خط باید کمتر از 480 ولت باشد. اگر ولتاژ ورودی بالاتر از 480 Vac باشد، باید از PT استفاده شود. یک فیوز معمولی 1 A/250Vac باید در حلقه ورودی ولتاژ استفاده شود. PT باید برای تبدیل ولتاژ بالا به محدوده اندازه گیری ZMP در صورت استفاده در سیستم ولتاژ بالا استفاده شود. تعداد سیم ورودی ولتاژ می تواند AWG16-12 یا 1,3-2,0 mm2 باشد.

جریان ورودی

در یک کاربرد عملی، CT ها باید در حلقه اندازه گیری نصب شوند. به طور معمول ثانویه CT 5A است. 1 A در ZMP امکان پذیر است. CT با دقت بیش از 0,5 امتیاز بیش از 3 VA توصیه می شود و بر دقت اندازه گیری تأثیر می گذارد. سیم بین CT و ZMP باید تا حد امکان کوتاهتر باشد. طول سیم ممکن است خطای اندازه گیری را افزایش دهد. اگر جریان نامی بیش از 5 A باشد، باید CT ها مورد استفاده قرار گیرد.

تعداد سیم ورودی جریان می تواند AWG15-10 یا 1,5-2,5 mm2 باشد. حلقه CT نباید در هیچ شرایطی زمانی که برق وصل است مدار باز باشد. نباید هیچ فیوز یا کلیدی در حلقه سی تی وجود داشته باشد و یک سر حلقه CT باید به خوبی به زمین متصل شود.

اتصال VN

Vn نقطه مرجع ورودی ولتاژ ZMP است. هرچه مقاومت سیم کمتر باشد خطا کمتر است.

نمودار سیم کشی سه فاز

ZMP می تواند تقریباً تمام انواع نمودار سیم کشی سه فاز را برآورده کند. حالت سیم کشی ورودی فعلی را می توان به طور جداگانه در فرآیند تنظیم پارامتر متر تنظیم کرد. حالت سیم کشی ورودی فعلی می تواند CT 3 یا CT 4 باشد. در سیم کشی CT 3 جریان طبیعی از جریان های سه فاز محاسبه می شود و در سیم کشی CT 4 جریان طبیعی از CT فردی برای خط طبیعی اندازه گیری می شود.

سیم کشی ورودی ولتاژ

حالت 3 فاز 4 خط وای (3LN) حالت 3 فاز 4 خط وای به طور رایج در سیستم توزیع برق فشار ضعیف استفاده می شود. خط برق را می توان به طور مستقیم به ورودی ولتاژ کنتور متصل کرد. در سیستم ورودی ولتاژ بالا، حالت 3 Wye PT اغلب استفاده می شود.

سیم کشی ورودی جریان

3CT

تمام ورودی جریان سیستم سه فاز را می توان به عنوان CT 3 یک نگاه کرد، حالت ورودی فعلی ZMP باید برای این حالت سیم کشی ورودی جریان CT 3 تنظیم شود.

4CT*

تمام ورودی جریان سیستم سه فاز و خط نول را می توان به عنوان CT 4 یک نگاه کرد، حالت ورودی فعلی ZMP باید برای این حالت سیم کشی ورودی فعلی CT 4 تنظیم شود تا جریان نول را به طور مستقیم اندازه گیری کند.

ارتباطات

پورت ارتباطی و پروتکل RS485 و Modbus-RTU می باشد. پایه های ارتباطی A، B، هستند B سیگنال دیفرانسیل +، A سیگنال دیفرانسیل - است. حداکثر ۳۲ دستگاه را می توان در یک حلقه RS485 متصل کرد. از کابل جفت شیلد دار با کیفیت خوب، AWG22 0.5 میلی متر مربع یا بزرگتر استفاده کنید. طول کلی کابل RS485 که همه دستگاه ها را به هم وصل می کند نمی تواند از ۱۲۰۰ متر (۴۰۰۰ فوت) تجاوز کند. ZMP به عنوان یک دستگاه اسلیو اصلی مانند PC، PLC، جمع آوری داده یا RTU استفاده می شود.

اگر Master پورت ارتباطی RS485 ندارد، باید از مبدل استفاده شود. به طور معمول یک RS232/RS485 یا USB/RS485 پذیرفته می شود. توپولوژی شبکه RS485 می تواند خط، دایره و ستاره باشد.

۱ - خطی

The connection from master to ZMP meter is one by one in the RS485 net as in fig 2.5.

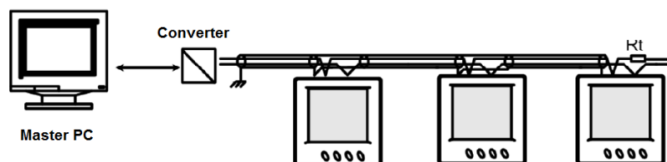


Fig 2.5 Line mode

در شکل ۲.۵، R_t یک مقاومت بازتابی ضد سیگنال ۱۲۰-۳۰۰ اهم ۰.۲۵ وات است. به طور معمول، اگر کیفیت ارتباط خوب نباشد، در کنار آخرین ZMP متر به انتهای مدار اضافه می شود.

۲ - دایره ای

پاورترهای ZMP به منظور اطمینان بالا در یک دایره بسته متصل می شوند.

نیازی به مقاومت بازتابی ضد سیگنال نیست.

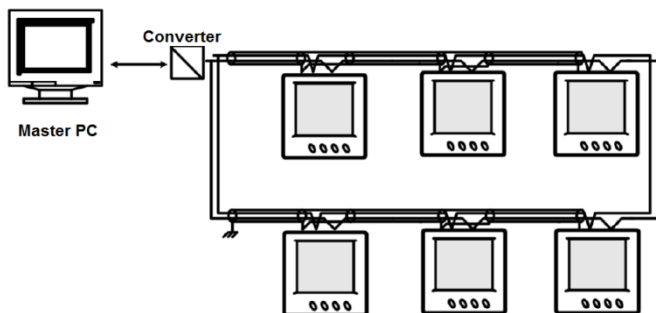


Fig 2.6 Circle mode

اتصال نت RS485 در حالت Wye می باشد. مقاومت بازتابی ضد سیگنال ممکن است در هر خط مورد نیاز باشد.

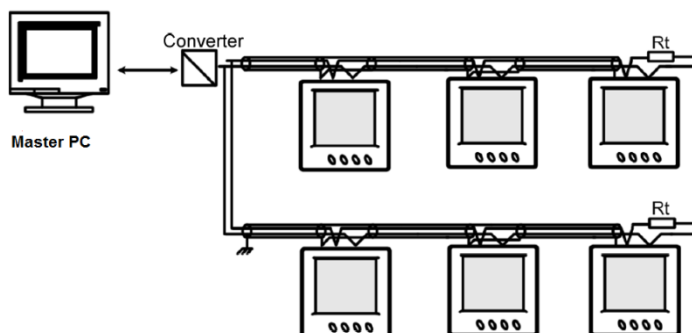


Fig 2.7 Star mode

توصیه هایی برای ارتباط با کیفیت بالا، سیم شیلد دار محافظ با کیفیت خوب (0.6mm2) AWG22 یا بزرگتر بسیار مهم است. محافظ هر بخش از کابل RS485 باید فقط در یک انتها به زمین متصل شود. کابل های ارتباطی را تا حد امکان از منابع نویز الکتریکی دور نگه دارید.

از مبدل RS232/RS485 یا USB/RS485 با خروجی ایزوله نوری و محافظت در برابر نوسانات برق استفاده کنید.

فصل سوم

عملکرد اصلی و تنظیمات

جزئیات رابط انسان و دستگاه در این فصل توضیح داده خواهد شد.
این شامل نحوه دریافت داده های اندازه گیری و نحوه انجام تنظیمات پارامتر است.

صفحه نمایش و صفحه کلید

یک صفحه نمایش و چهار کلید در جلوی ZMP وجود دارد. تمام بخش های نمایش در شکل ۳.۱ نشان داده شده است.

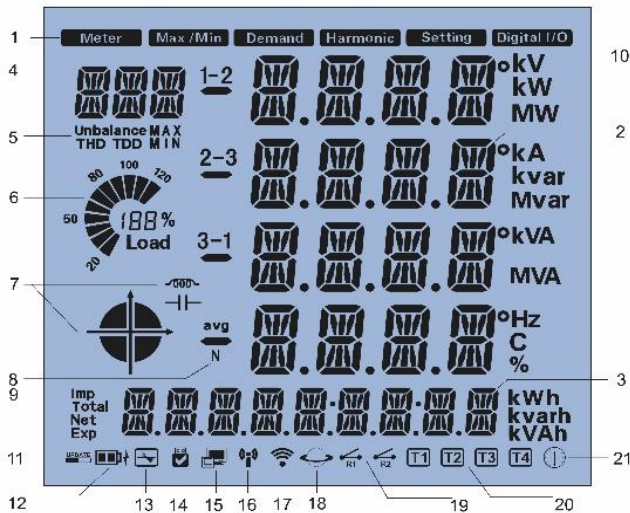
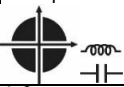


Fig 3.1 All Display Segments

SN	نمایشگر	توضیحات
1	السی دی و حالت نمایش	حالت های مختلف را در ناحیه نمایش نشان می دهد. "متر" برای اندازه گیری زمان واقعی؛ "MIN / MAX" برای آمار داده ها؛ "تقاضا" برای داده های تقاضای برق؛ "هارمونیک" برای داده های هارمونیک؛ "تنظیم" برای تنظیم پارامترها؛ "I/O دیجیتال" برای داده های مازول IO گسترش یافته.
2	چهار خط حرف  در ناحیه اندازه گیری	منطقه نمایش اصلی؛ نمایش داده های اندازه گیری مانند ولتاژ، جریان، توان، ضریب توان، فرکانس، عدم تعادل، زاویه فاز، و غیره. نمایش آمار از جمله به عنوان حداکثر و حداقل، داده های تقاضا، نمایش تنظیمات و داده های ورودی/خروجی گسترده.
3	منطقه انرژی  نه رقمی	داده های انرژی و ساعت بیدار را نمایش می دهد. نیز استفاده می شود برای حالت تنظیم و نمایش حالت دیجیتال ورودی/خروجی.
4	Three  digits	نمادهای مورد "U": برای ولتاژ. "I": برای جریان؛ "P": برای توان اکتیو؛ "Q": برای توان راکتیو؛ "S": برای قدرت ظاهری؛ "PF": برای ضریب توان "F" برای فرکانس؛ "" برای فاز زاویه؛ "DMD" برای دیماندر.

5	Unbalance MAX THD TDD MIN	نمادهای مورد: "عدم تعادل" برای عدم تعادل ولتاژ و جاری: "THD" برای اعوجاج هارمونیک کل. "TDD" برای اعوجاج تقاضای کل؛ "MAX" برای حداکثر و "MIN" برای حداقل
6	Load rate 	درصد جریان بار را به جریان اسمی نشان می دهد
7	Four quadrant icon 	سیستم چهار ناحیه ای توان
8	1-2 2-3 3-1 avg N	۱، ۲، ۳ برای فاز A، B، C؛ ۱-۲، ۲-۳، ۳-۱ برای خط ۳ فاز به خط CA، BC، AB؛ AVG برای میانگین و N برای نول.
9	Imp Total Net Exp	imp: مصرف انرژی Esp: تولید انرژی total: مجموع قدر مطلق انرژی imp, exp net: جمع جبری
10	واحدهای اندازه گیری	ولتاژ: KV، V؛ جریان: KA، A؛ توان فعال: MW، KW؛ توان راکتیو: Kvar، Mvar؛ توان ظاهری: KVA، MVA؛ فرکانس: Hz انرژی اکتیو: KVH؛ انرژی راکتیو: kvarh؛ انرژی ظاهری: kVAh؛ درصد: %؛ زاویه فاز: °
11	بروزرسانی نرم افزار داخلی 	هنگامی که واحد با USB یا بی سیم به روز می شود، این نماد نشان داده می شود
12	وضعیت شارژ باتری 	نمایش شارژ باتری داخلی یا وضعیت کامل
13	وضعیت لاگر دستگاه 	هنگامی که یونیت لاگر شروع به کار کرد این نشانگر روشن خواهد شد
14	نمایش وضعیت الصاق یواس بی 	وقتی USB به واحد وارد شد
15	نمایش وضعیت ارتباطی 	بر ارتباطی که توسط TCP-IP یا RS485 انجام شود
16	نمایش وضعیت WIFI 	ارتباط WIFI وقتی برقرار میشود
17	ACCESS POINT در حالت WIFI 	ارتباط وای فای وقتی در حالت ACCESS POINT برقرار میشود
18	روشن بودن ساعت نجومی 	وقتی تایمر نجومی فعال باشد، این نشانگر روشن خواهد شد

19	وضعیت رله های خروجی 	نمایش وضعیت هر رله خروجی
20	وضعیت تعرفه های انرژی 	نمایش تعداد تعرفه های انرژی تعیین شده بر روی واحد
21	Time icon 	نمایش زمان در منطقه نمایش انرژی

Table 3.1 Display Panel description

چهار کلید ظریف با عنوان H ، P ، E و V وجود دارد. از این کلیدها برای خواندن داده‌های اندازه‌گیری و انجام تنظیمات پارامتر استفاده کنید.

خوانش داده‌های اندازه‌گیری شده

به طور معمول، ZMP داده‌های اندازه‌گیری مانند ولتاژ، جریان، توان و غیره را نمایش می‌دهد. برای خواندن داده‌های اندازه‌گیری کافی است کلیدهای H ، P ، E و V را فشار دهید.

توجه داشته باشید: در موارد زیر که با * علامت گذاری شده اند، با انتخاب حالت FULL در DISPLAY MODE نمایش داده می‌شود.

V را برای خواندن ولتاژ و جریان در ناحیه اندازه‌گیری فشار دهید.

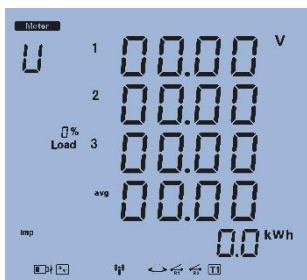


Fig 3.2 ولتاژ سه فاز

صفحه اول:

نمایش U_{avg} و V_c ، V_b ، V_a

مانند شکل ۳،۲.

V را فشار دهید، به صفحه دوم بروید.

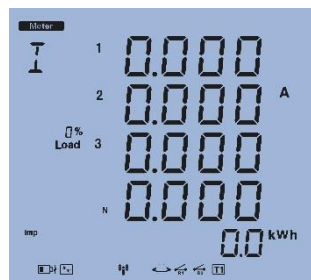


Fig 3.3 جریان سه فاز

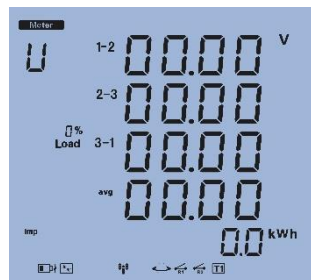
صفحه دوم:

نمایش جریان هر فاز و نول.

I_1 ، I_2 ، I_3 و I_n

مانند شکل ۳،۳.

V را فشار دهید، به صفحه سوم بروید.



صفحه سوم:

نمایش ولتاژ خط به خط.

V_{12} ، V_{23} ، V_{31} و V_{llavg} متوسط.

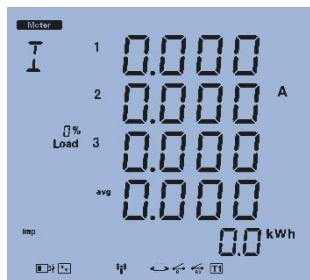
مانند شکل ۳،۴.

ولتاژ سه فاز خط به خط، Fig 3.4

V را فشار دهید، به صفحه چهارم بروید.

* صفحه چهارم:

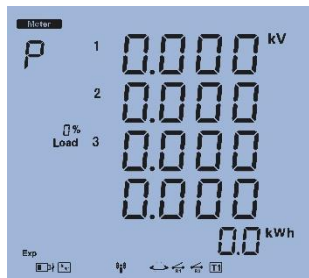
نمایش جریان هر فاز و جریان متوسط
همانطور که در شکل ۳،۵.



جریان سه فاز Fig 3.5

V را فشار دهید، به صفحه اول بازگردید.

P را فشار دهید، داده های مربوط به توان نمایش داده می شود.



صفحه اول:

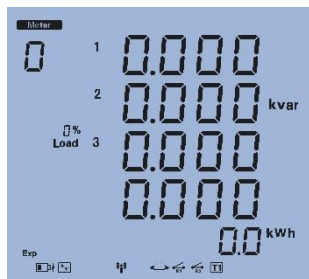
نمایش توان اکتیو هر فاز

P1, P2, P3 و توان کل سیستم Psum

همانطور که در شکل ۳,۶.

Fig 3.6 توان اکتیو سه فاز

P را فشار دهید و صفحه دوم شود.



صفحه دوم:

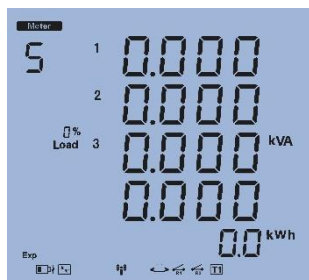
نمایش توان راکتیو هر فاز.

Q1, Q2, Q3 و توان راکتیو کل سیستم Qsum

مانند شکل ۳,۷

Fig 3.7 توان راکتیو سه فاز

P را فشار دهید و صفحه سوم شود.



صفحه سوم:

نمایش توان ظاهری هر فاز

S1, S2, S3 و توان ظاهری کل

مانند شکل ۳,۸

Fig 3.8 توان ظاهری سه فاز

P را فشار دهید و صفحه چهارم شود.

صفحه چهارم:

ضریب توان هر فاز

PF1, PF2, PF3 و میانگین ضریب توان سیستم

همانطور که در شکل ۳،۹.

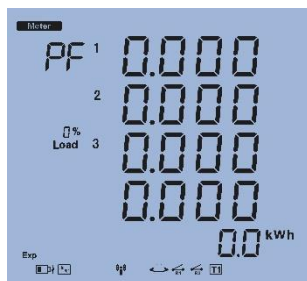


Fig 3.9 ضریب توان سه فاز

P را فشار دهید وارد صفحه پنجم شوید.

* صفحه پنجم:

توان کل سیستم Psum،

کل توان راکتیو سیستم Qsum،

مجموع توان ظاهری کل سیستم و

فرکانس سیستم F

همانطور که در شکل ۳،۱۰.

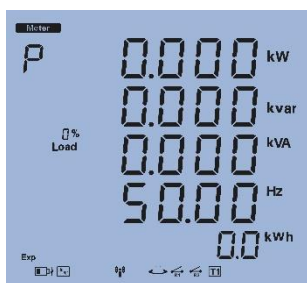


Fig 3.10 توان و فرکانس سیستم

P را فشار دهید وارد صفحه ششم شوید.

* صفحه ششم:

نمایش تقاضای برق سیستم سه فاز،

Dmd_P

Dmd_Q

Dmd_S و

همانطور که در شکل ۳،۱۱.

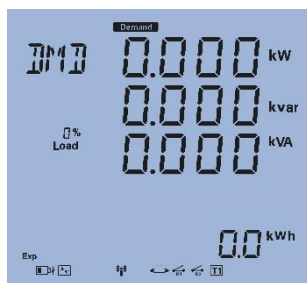


Fig 3.11 *دیماند سیستم

H را فشار دهید، داده های کیفیت توان نمایش داده می شود.

صفحه اول:

نمایش THD ولتاژ

همانطور که در شکل ۳،۱۲.

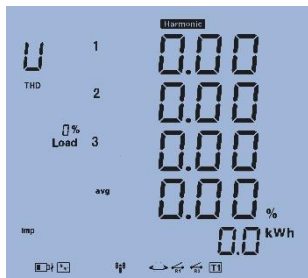


Fig 3.12 آنبالانسی

کلید H را فشار دهید، به صفحه دوم بروید.

* صفحه دوم:

صفحه نمایش هارمونیک ولتاژ زوج

و درصد متوسط.

همانطور که در شکل ۳،۱۳

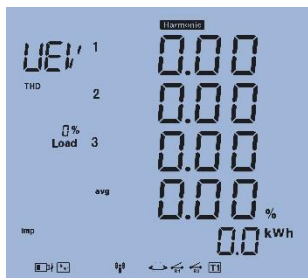


Fig 3.13 نشانگر هارمونیک

کلید H را فشار دهید، به صفحه سوم بروید.

* صفحه سوم:

صفحه نمایش هارمونیک ولتاژ فرد

و درصد متوسط.

همانطور که در شکل ۳،۱۴

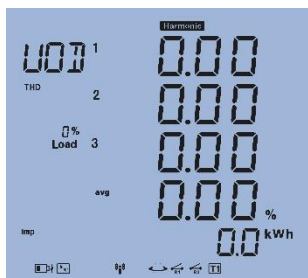


Fig 3.14 نشانگر هارمونیک

کلید H را فشار دهید، به صفحه چهارم بروید.

* صفحه چهارم:

ولتاژهای نمایشگر CREST FACTOR

و متوسط.

مانند شکل ۳،۱۵



Fig 3.15 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه پنجم بروید.

صفحه پنجم:

نمایش THD جریان

همانطور که در شکل ۳،۱۶

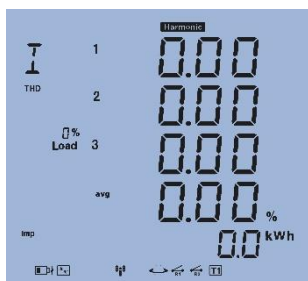


Fig 3.16 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه ششم بروید.

* صفحه ششم:

نمایش هارمونیک زوج جریان هارمونیک زوج HD

و درصد متوسط.

همانطور که در شکل ۳،۱۷

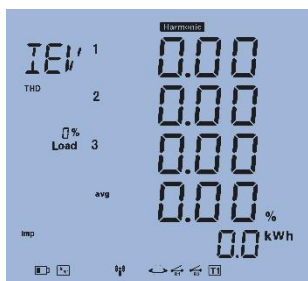


Fig 3.17 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه هفتم بروید.

* صفحه هفتم:

نمایش هارمونیک فرد جریان و هارمونیک فرد HD
و درصد متوسط.
همانطور که در شکل ۳،۱۸

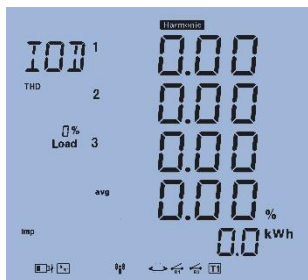


Fig 3.18 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه هشتم بروید.

صفحه هشتم:

نمایش TDD جریان.
و درصد متوسط.
همانطور که در شکل ۳،۱۹

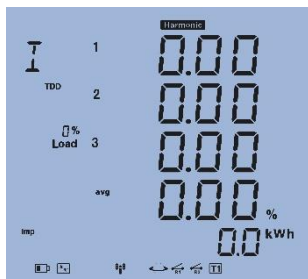


Fig 3.19 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه نهم بروید.

* صفحه نهم:

نمایش K-FACTOR جریان.
مانند شکل ۳،۲۰

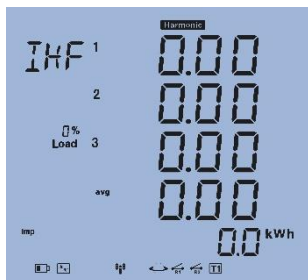


Fig 3.20 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه دهم بروید.

* صفحه دهم:

نمایش CREST FACTOR جریان.

همانطور که در شکل ۳،۲۱



Fig 3.21 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه یازدهم بروید.

صفحه یازدهم:

ضریب عدم تعادل ولتاژ و جریان.

همانطور که در شکل ۳،۲۲

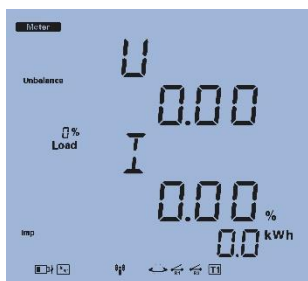


Fig 3.22 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه دوازدهم بروید.

صفحه دوازدهم:

دمای داخل واحد

همانطور که در شکل ۳،۲۳

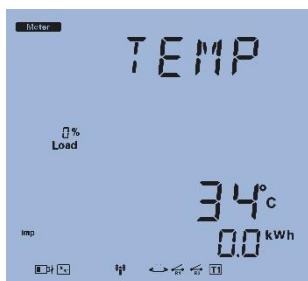


Fig 3.23 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه سیزدهم بروید.

صفحه سیزدهم:

نمایش ولتاژ سه فاز

جابجایی فاز با یکدیگر بر حسب درجه

همانطور که در شکل ۳،۲۴

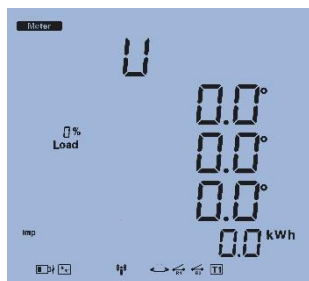


Fig 3.24 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه چهاردهم بروید.

صفحه چهاردهم:

نمایش جریان های سه فاز

جابجایی فاز با یکدیگر بر حسب درجه

همانطور که در شکل ۳،۲۵

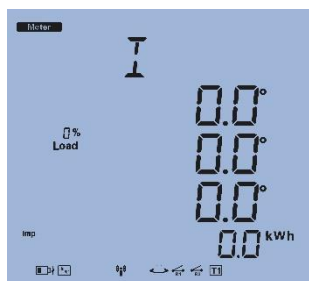


Fig 3.25 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه پانزدهم بروید.

* صفحه پانزدهم:

نمایش ولتاژ سه فاز

درصد نسبت هارمونیک دوم

همانطور که در شکل ۳،۲۶

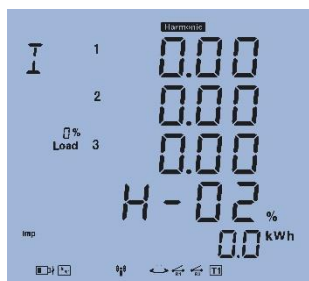


Fig 3.26 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه شانزدهم بروید.

صفحه شانزدهم:

نمایش جریان سه فاز

درصد نسبت هارمونیک دوم

همانطور که در شکل ۳،۲۷

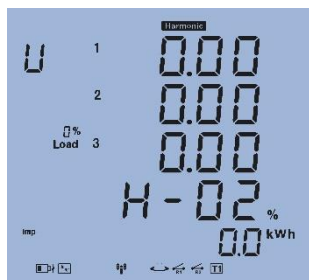


Fig 3.27 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید و نسبت هارمونیک های دیگر را تا ۳۲ ببینید.

نمایش جریان سه فاز

نسبت هارمونیک ۳۲ به درصد

همانطور که در شکل ۳،۲۸

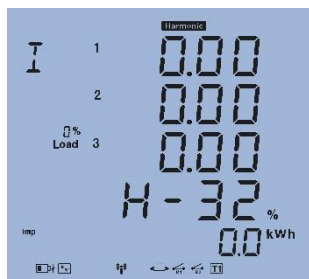


Fig 3.28 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه دوم بروید.

نمایش ولتاژ سه فاز

نسبت هارمونیک ۳۲ به درصد

همانطور که در شکل ۳،۲۹

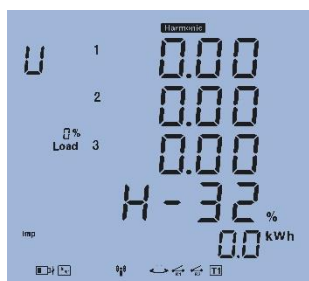


Fig 3.29 نشانگر توالی

کلید H را فشار دهید، به صفحه اول برگردید.

کلید E را فشار دهید: نمایش انرژی و ساعت واقعی.

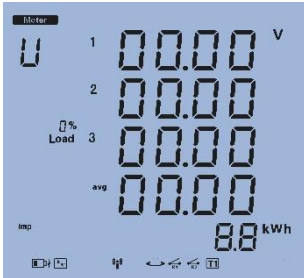


Fig 3.30 Import energy

صفحه اول:

نمایش مصرف انرژی فعال (active import).

کلید E را فشار دهید، به صفحه دوم بروید.

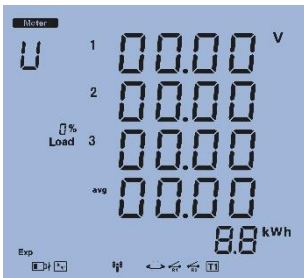


Fig 3.31 Export energy

صفحه دوم:

نمایش انرژی فعال تولید (Active export)

همانطور که در شکل ۳،۳۱.

کلید E را فشار دهید، به صفحه سوم بروید.

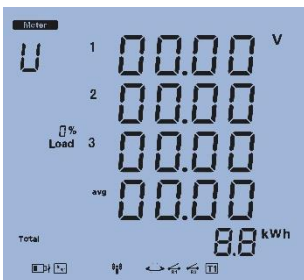


Fig 3.32 Total energy

صفحه سوم:

نمایش مجموع مطلق انرژی فعال (IMPORT , EXPORT (active total)

همانطور که در شکل ۳،۳۲.

کلید E را فشار دهید، به صفحه چهارم بروید.

صفحه چهارم:

نمایش مجموع جبری واردات و صادرات انرژی فعال (active net)
همانطور که در شکل ۳،۳۳

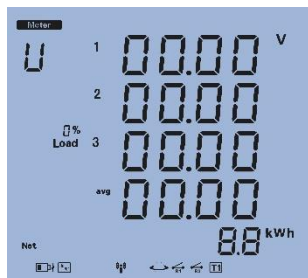


Fig 3.33 Net energy

کلید E را فشار دهید، به صفحه پنجم بروید.

صفحه پنجم:

نمایش انرژی راکتیو القایی (REACTIVE IMPORT).
همانطور که در شکل ۳،۳۴

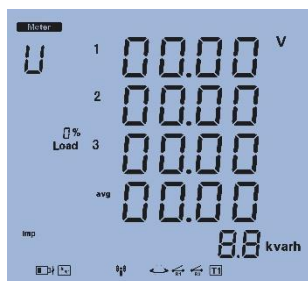


Fig 3.34 Inductive reactive energy

کلید E را فشار دهید، به صفحه ششم بروید.

صفحه ششم:

نمایش انرژی راکتیو خازنی (REACTIVE EXPORT).
همانطور که در شکل ۳،۳۵

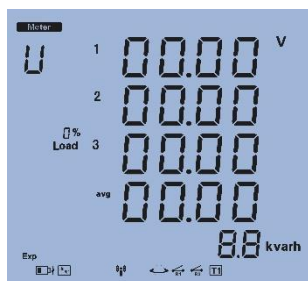


Fig 3.35 Capacitive reactive energy

کلید E را فشار دهید، به صفحه هفتم بروید.

صفحه هفتم:

نمایش مجموع مطلق انرژی راکتیو (REACTIVE TOTAL)
همانطور که در شکل ۳،۳۶.

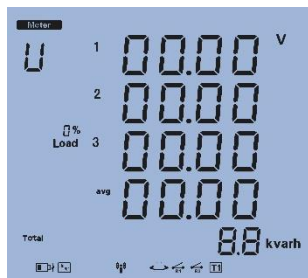


Fig 3.36 Total reactive energy

کلید E را فشار دهید، به صفحه هشتم بروید.

صفحه هشتم:

نمایش مجموع جبری انرژی راکتیو (REACTIVE NET)
همانطور که در شکل ۳،۳۷.

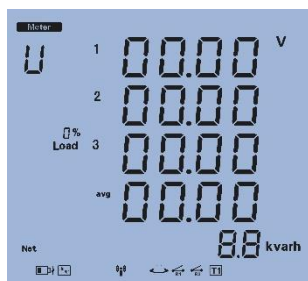


Fig 3.37 Net reactive energy

کلید E را فشار دهید، به صفحه نهم بروید.

صفحه نهم:

تاریخ نمایش

قالب YYYY: MM: DD

تاریخ دیده شده ۲۰۱۸/۰۵/۲۰ یا می تواند در حالت هجری (شمسی) باشد.

همانطور که در شکل ۳،۳۸

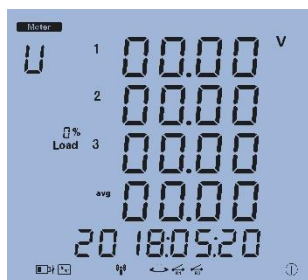


Fig 3.38 تاریخ

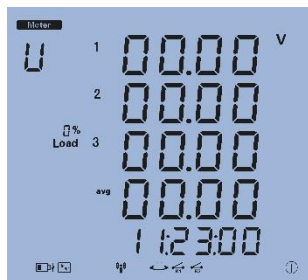
کلید E را فشار دهید، به صفحه دهم بروید.

صفحه دهم:

نمایش زمان

فرمت HH: MM: SS

همانطور که در شکل ۳،۳۹، ساعت ۱۱:۲۳:۰۰ است.



زمان Fig 3.39

کلید E را فشار دهید، به صفحه اول برگردید.

توجه: اگر حالت **FULL of display** را در تنظیمات انتخاب کنید، می توانید هر تعرفه را جداگانه ببینید.

نمایش آماری

کلیدهای P و V را به طور همزمان فشار دهید، مقدار حداکثر و حداقل داده های اندازه گیری روی صفحه نمایش داده می شود. مهر زمان می تواند از طریق ارتباط قابل دسترسی باشد.

کلیدهای P و V را به طور همزمان فشار دهید، به صفحه آمار بروید.

صفحه اول: نمایش حداکثر مقدار ولتاژ.

نمایش برجسب Max در سمت راست بالای حرف U

همانطور که در شکل ۳،۴۰.

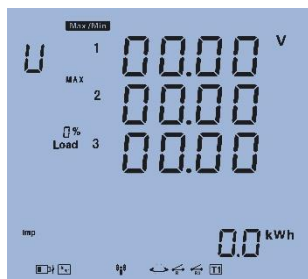


Fig 3.40 بیشینه ولتاژ فاز

برای نمایش مقدار حداقل ولتاژ، کلید P را فشار دهید. نمایش برجسب Min در سمت راست و پایین حرف U. دوباره کلید P را فشار دهید، برای نمایش حداکثر مقادیر ولتاژ به عقب برگردید.

حداقل مقدار ولتاژها

همانطور که در شکل ۳،۴۱.



Fig 3.41 کمینه ولتاژ فاز

کلید V را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

کلید V را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید. صفحه دوم: حداکثر مقدار ولتاژ خط به خط.

همانطور که در شکل ۳،۴۲.

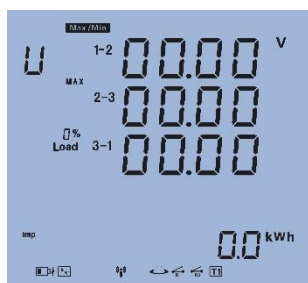
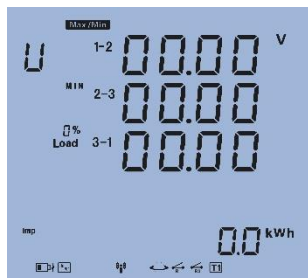


Fig 3.42 بیشینه ولتاژ خط به خط

برای تغییر صفحه نمایش از حداکثر به حداقل و برعکس، کلید P را فشار دهید.

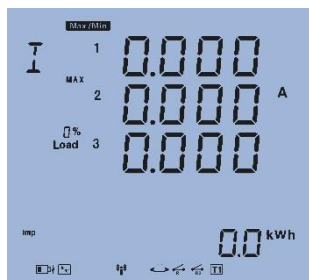


حداقل مقدار ولتاژ خط به خط.

همانطور که در شکل ۳،۴۳.

Fig 3.43 کمینه ولتاژ خط به خط

کلید V را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

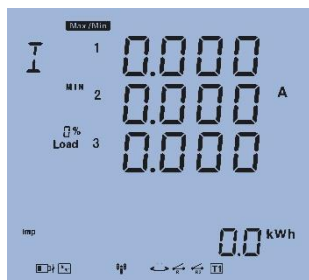


صفحه سوم: حداکثر مقدار جریان.

همانطور که در شکل ۳،۴۴.

Fig 3.44 بیشینه جریان

برای تغییر صفحه نمایش از حداکثر به حداقل و برعکس، کلید P را فشار دهید.

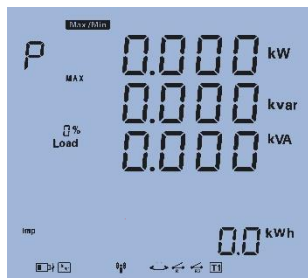


حداقل مقدار جریان ها

همانطور که در شکل ۳،۴۵.

Fig 3.45 کمینه جریان

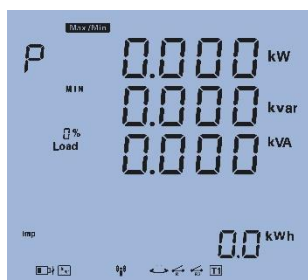
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



صفحه چهارم: حداکثر مقدار توان کل سیستم، حداکثر مقدار توان راکتیو سیستم، حداکثر مقدار توان ظاهری سیستم، همانطور که در شکل ۳،۴۶.

Fig 3.46 بیشینه توانها

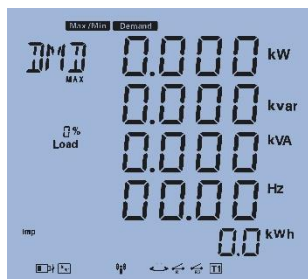
برای تغییر صفحه نمایش از حداکثر به حداقل و برعکس، کلید P را فشار دهید.



حداقل مقدار توان کل سیستم، حداقل مقدار توان راکتیو سیستم، حداقل مقدار توان ظاهری سیستم، همانطور که در شکل ۳،۴۷.

Fig 3.47 کمینه توانها

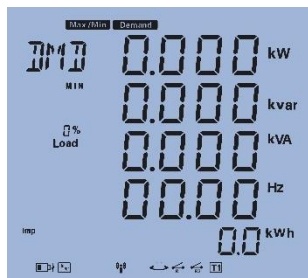
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



صفحه پنجم: حداکثر مقدار تقاضای برق سیستم، حداکثر مقدار تقاضای توان راکتیو سیستم، حداکثر مقدار تقاضای توان ظاهری کل سیستم و حداکثر مقدار فرکانس سیستم، همانطور که در شکل ۳،۴۸.

Fig 3.48 بیشینه دیمانند و فرکانس

برای تغییر صفحه نمایش از حداکثر به حداقل و برعکس، کلید P را فشار دهید.



حداقل مقدار دیماند توان اکتیو سیستم، حداقل مقدار دیماند توان راکتیو سیستم، حداقل مقدار دیماند توان ظاهری کل سیستم و مقدار حداقل فرکانس سیستم. همانطور که در شکل ۳.۴۹.

Fig 3.49 کمینه دیماند و فرکانس

کلید V را فشار دهید، به صفحه اول برگردید.

تنظیمات پارامترهای اندازه گیری

در حالت نمایش داده های اندازه گیری، کلید H و V را به طور همزمان فشار دهید، وارد حالت تنظیم پارامتر پاورمتر شوید. در حالت تنظیم پارامتر متر، کلید H را فشار دهید تا مکان نما حرکت کند. رقمی که مکان نما روی آن قرار دارد چشمک می زند تا نشان دهد کدام رقم تغییر می کند و هر بار یک رقم به راست حرکت می کند P را برای افزایش و E را برای کاهش فشار دهید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه آیتم تنظیمات بعدی بروید. در هر پارامتر تنظیمی اگر مقدار وارد شده اشتباه باشد، پیغام خطای متر نمایش داده می شود و آن را ذخیره نمی کند. کلیدهای صفحه H و V را به طور همزمان فشار دهید تا از هر صفحه مورد تنظیم خارج شوید. از منوهای Factory و Calibrate و Activate در فرآیند تولید استفاده می شود. منوی ساده SIMPLE شامل تنظیمات معمول و مهم تنظیمات FULL است.

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید

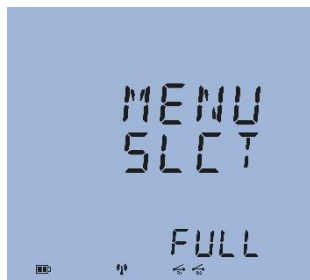


Fig 3.50 FULL منو انتخاب

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



Fig 3.51 CALIBRATION منو انتخاب

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

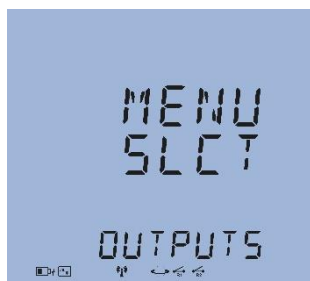
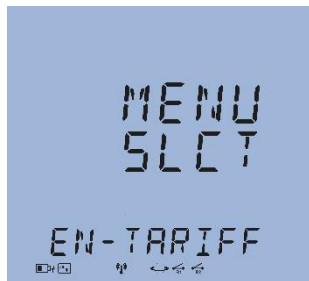


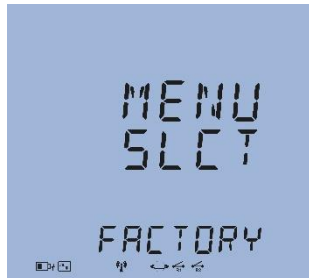
Fig 3.52 OUTPUTS منو انتخاب

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



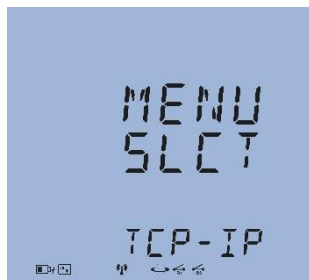
انتخاب منو ENERGY TARIFFS Fig 3.53

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



انتخاب منو FACTORY MENU Fig 3.54

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



انتخاب منو TCP-IP MENU Fig 3.55

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.



انتخاب منو ASTRONOMICAL TIMER Fig 3.56

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

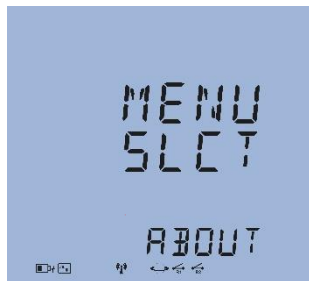


Fig 3.57 ABOUT MENU انتخاب منو

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

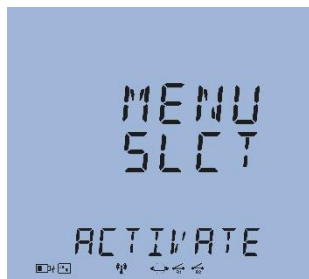


Fig 3.58 ACTIVATE MENU انتخاب منو

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

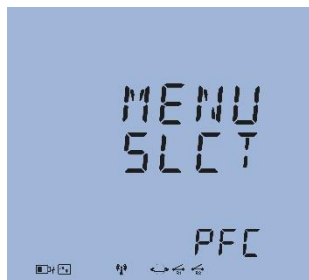


Fig 3.59 PFC MENU انتخاب منو

کلید P یا E را فشار دهید، به صفحه بعدی بروید.

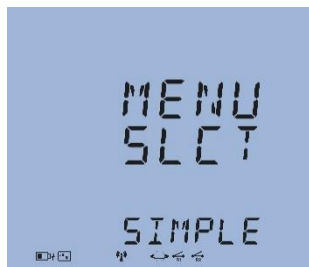


Fig 3.60 SIMPLE MENU انتخاب منو

کلید V را فشار دهید، به منوی آن بروید.

کد دسترسی مورد نیاز برای رفتن به تنظیمات پارامتر هر منو، فقط شخصی که کد دسترسی را می داند می تواند تنظیمات پارامتر را انجام دهد. کد دسترسی اعشاری ۴ رقمی است. از ۰۰۰۰ تا ۹۹۹۹ است. پیش فرض کارخانه ۰۰۰۰ است. پس از وارد کردن کد دسترسی مناسب، V را فشار دهید تا به صفحه تنظیمات پارامتر اول بروید. در غیر این صورت پیام خطا را نمایش داده و به صفحه نمایش داده های اندازه گیری برمیگردید. همانطور که در شکل ۳،۶۱ صفحه کد دسترسی است..



صفحه پسورد Fig 3.61

تنظیمات FULL MENU پارامترها

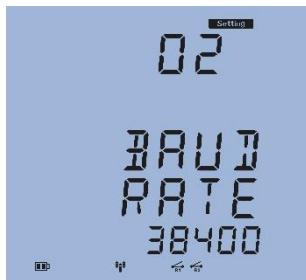
صفحه اول: تنظیم صفحه آدرس ZMP برای هدف ارتباط. هر رقمی از ۱ تا ۲۴۷ است. همانطور که در شکل ۳،۶۲ آدرس ZMP 1 است. روش تغییر ساده است. H را فشار دهید تا مکان نما به رقمی که باید تغییر دهید، P را برای افزایش و E را برای کاهش فشار دهید. V را برای تایید فشار دهید



صفحه تنظیم آدرس Fig 3.62

توجه: طبق پروتکل Modbus-RTU هر پاورمتر روی شبکه RS485 یکسان باید آدرس متفاوتی داشته باشد.

صفحه دوم: صفحه تنظیم نرخ ارتباط داده. تنظیم ارتباط ناهمزمان ZMP ۸ بیت داده، بدون برابری، ۱ بیت شروع و ۱ بیت توقف است. نرخ باود می تواند یکی از شش عدد، ۱۲۰۰، ۲۴۰۰، ۴۸۰۰، ۹۶۰۰، ۱۹۲۰۰، ۳۸۴۰۰ باشد. همانطور که در شکل ۳،۳۳، نرخ باود ZMP 38400bps است. برای انتخاب یکی، P یا E را فشار دهید. برای تایید و رفتن به صفحه تنظیمات بعدی، کلید V را فشار دهید. توجه: هر پاورمتر در شبکه RS485 باید آدرس متفاوتی مطابق پروتکل Modbus-RTU داشته باشد.



صفحه تنظیم نرخ ارتباط داده Fig 3.63

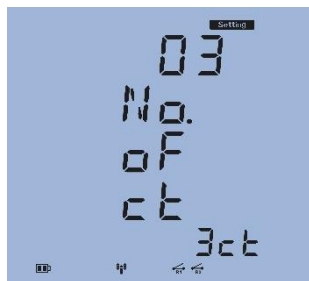


Fig 3.64 CT تنظیم تعداد

صفحه سوم: صفحه تنظیم سیم کشی ورودی فعلی. سیم کشی ورودی فعلی می تواند یکی از دو حالت ۳ CT و ۴ CT باشد. (به فصل ۲ مراجعه کنید)
این مورد فقط در ZMP+ موجود است.

همانطور که در شکل ۳،۳۴، تنظیم حالت ورودی فعلی ۳ CT است. برای انتخاب از بین ۳ CT و ۴ CT، کلیدهای P یا E را فشار دهید. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.65 زمان نمونه برداری

صفحه چهارم: فاصله زمانی بین ضبط مقادیر اندازه گیری شده در حافظه داخلی فلش با مهر زمان. فاصله را می توان از ۱ ثانیه تا ۹۰۰ ثانیه (۱۵ دقیقه) تنظیم کرد.

پس از سپری شدن فاصله زمانی موارد زیر را ثبت می کند: مهر تاریخ، مهر زمانی، V1، V2، V3، V12، V23، V31، I1، I2، I3، In (meas)، P1، P2، P3، Q1، Ptot، Q2، Q3، Qtot، S1، S2، S3، Stot، PF1، PF2، PF3، Pftot، Frequency، Temp، U_unbl، I_unbl، I1_THD، I2_THD، I3_THD، V1_THD، V2_THD، I، V3_TD، I، V3_TD، I3_TDD، I1_KFACTOR، I2_KFACTOR، I3_KFACTOR، I1_CF، I2_CF، I3_CF، V1_CF، V2_CF، V3_CF، I1_THDF، I2_THDF، I3_THDF، V1_THD_THDF، V3_.

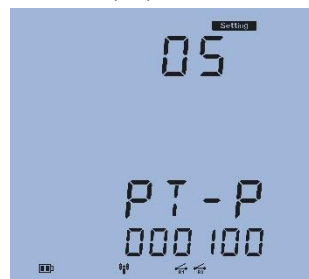


Fig 3.66 PT تنظیم اولیه

صفحه پنجم: صفحه تنظیم اولیه مبدل ولتاژ PT_P مقدار PT_P یک عدد صحیح از ۱۰۰ تا ۴۰۰۰۰ است. واحد ولت است. همانطور که در شکل ۳،۳۶، PT_P=100V، E و H را فشار دهید تا مقدار را تغییر دهید. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.67 PT تنظیم ثانویه

صفحه ششم: صفحه تنظیم ثانویه مبدل ولتاژ PT_S مقدار PT_S یک عدد صحیح از ۱۰۰ تا ۴۰۰ است. واحد ولت است.

همانطور که در شکل ۳،۳۷، PT_S=100V، E و H را فشار دهید تا مقدار را تغییر دهید. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

توجه: اگر PT در سمت ورودی ولتاژ ZMP وجود نداشته باشد، PT_P و PT_S باید روی یک عدد تنظیم شوند (مثلاً هر دو روی ۱۰۰ تنظیم شوند).



Fig 3.68 صفحه تنظیم اولیه CT

صفحه هفتم: صفحه تنظیم فعلی CT_P، اولیه CT. مقدار CT_P یک عدد صحیح از ۵ تا ۸۰۰۰ است. واحد آمپر است. همانطور که در شکل ۳،۶۸، CT_P=5A. فشار دادن کلیدهای P، E و H برای تغییر مقدار. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Figure 3.69 صفحه تنظیم ثانویه CT

صفحه هشتم: صفحه تنظیم فعلی CT_S، ثانویه CT. مقدار CT_S 1A یا 5A است. واحد آمپر است. همانطور که در شکل ۳،۳۹، CT_S=5A. P. E را فشار دهید تا مقدار را تغییر دهید. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

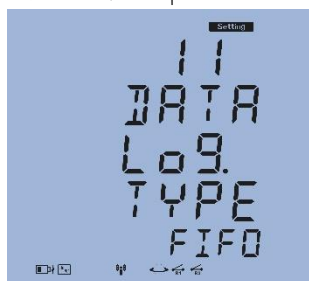


Figure 3.70 صفحه تنظیم بازر

صفحه نهم: تنظیم زنگ دستگاه برای روشن یا خاموش شدن. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



صفحه تنظیم شناسه واحد Fig 3.71



صفحه تنظیم نحوه ثبت داده Fig 3.72



صفحه تنظیم ساعت ششماهه فصلی Fig 3.73



صفحه وضعیت حافظه داخلی دستگاه Fig 3.74

صفحه دهم: صفحه تنظیم شناسه واحد را نمایش می دهد، کاربر می تواند برای هر واحد یک شناسه جداگانه تعریف کند، این شناسه توسط واحد برای ایجاد پوشه روی USB با این نام و نام نقطه دسترسی Wi-Fi استفاده می شود.

این گزینه باعث می شود تا کاربر بتواند به راحتی فایل ها و پوشه هایی را که روی استیک های مشترک توسط واحدهای مختلف ایجاد شده اند مدیریت کند.

شناسه واحد شامل هشت کاراکتر است که می توانند از حروف بزرگ و اعداد انتخاب شوند. همانطور که در شکل ۳،۴۱ شناسه این واحد است. کلید V را برای تأیید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید .

صفحه یازدهم: نمایش نوع صفحه تنظیمات لاگ. شما می توانید راه واحد پارامترهای رکورد را در فلاش داخلی تعریف کنید. اگر FIFO را پس از پر شدن فلاش انتخاب کنید، موارد قدیمی را پاک می کند و موارد جدید را بازنویسی می کند، بنابراین هنگام خواندن حافظه واحد به رکوردهای اندازه گیری اخیر دسترسی خواهید داشت و اگر FILL AND HOLD را انتخاب کنید، موارد ذخیره میشوند تا زمانی که حافظه داخلی پر شود پس از آن متوقف خواهد شد. کلید V را برای تأیید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه نمایش دوازدهم: نمایشگر فعال و غیرفعال کردن صرفه جویی در نور روز RTC . واحد می تواند با تنظیم این مورد به طور خودکار ساعت را بصورت ششماهه یک ساعت عقب و جلو ببرد. برای تأیید و رفتن به صفحه تنظیم بعدی ، کلید V را فشار دهید.

صفحه سیزدهم: نمایش وضعیت حافظه داخلی. این صفحه درصد حافظه استفاده شده را نشان می دهد، در صورتی که کل حافظه مورد استفاده قرار گرفته است، پیام FILL را نشان می دهد و در پایین LCD تعداد رکوردهای نشان داده شده را نمایش می دهد. با فشردن کلید P یا E پیام EREASE ظاهر می شود و با فشردن V می توانید حافظه داخلی را پاک کنید. برای جلوگیری از فرمت ناخواسته حافظه پس از فشردن V باید دسترسی را وارد کنید. پس از اتمام فرمت حافظه، واحد پیام MEM ERASED را نمایش می دهد و به صفحه تنظیمات بعدی می رود.

کلید V را فشار دهید تا به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

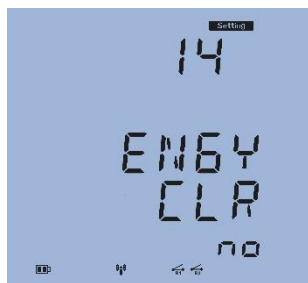


Fig 3.75 پاک کردن مقادیر انرژی

صفحه چهاردهم: پاکسازی مقادیر انرژی YES را انتخاب کنید و برای پاک کردن مقادیر انرژی و رفتن به صفحه تنظیمات بعدی، کلید V را فشار دهید.



صفحه شروع و یا توقف ثبت داده

صفحه پانزدهم: Unit Logger را غیر فعال و فعال کنید، START را انتخاب کنید و V را فشار دهید تا پارامتر ضبط اجرا شود و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



نوع تاریخ شمسی و یا میلادی

صفحه شانزدهم: نوع تاریخ استفاده شده از واحد را نمایش می دهد. دو نوع گرچی (MILADI) یا هجری (شمسی) قابل انتخاب هستند. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



زمان روشن ماندن نور پس زمینه

صفحه هفدهم: صفحه تنظیم زمان "روشن" نور پس زمینه را نمایش دهید. اگر برای مدتی کلید را لمس نکنید، نور پس زمینه به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی و مدت زمان قطعی، خاموش می شود. زمان "روشن" را می توان از ۱ تا ۱۵ دقیقه تنظیم کرد. همانطور که در شکل ۳.۷۸، زمان تنظیم نور پستی ۱ دقیقه است. در صورت عدم لمس کلیدها در مدت ۱ دقیقه، چراغ پستی به طور خودکار خاموش می شود.



Fig 3.79 تنظیم زمان دیماند



Fig 3.80 پاکسازی مقدار حداکثر و حداقل



Fig 3.81 تنظیم تاریخ



Fig 3.82 تنظیم ساعت

صفحه هجدهم: زمان دیماند گیری

زمان دیماند گیری از داده ها از ۱ تا ۳۰ دقیقه است.. همانطور که در شکل ۳.۷۹، زمان پنجره دیماند ۵ دقیقه است

صفحه نوزدهم: پاکسازی مقدار حداکثر و حداقل.

مقدار آمار حداکثر و حداقل را می توان با استفاده از کلیدهای جلو پاک کرد Clear به معنای شروع ثبت مقادیر جدید حداکثر و حداقل آمار است.

همانطور که در شکل ۳.۸۰، کلیدهای E یا P را فشار دهید تا Yes یا No را انتخاب کنید. بله: مقدار آمار حداکثر و حداقل را پاک کنید خیر: مقدار آمار حداکثر و حداقل را پاک نکنید.

کلید V را فشار دهید، به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه بیستم: صفحه تنظیم تاریخ سیستم. فرمت نمایش YYYY: MM: DD

برای نوع: MILADI

۱۲ تا ۱ MM

۳۱ تا ۱ DD

YYYY ۲۰۱۴ تا ۲۰۳۴ برای نوع شمسی:

۱۲ تا ۱ MM

۳۱ تا ۱ DD

YYYY ۱۳۹۲ تا ۱۴۱۲

صفحه بیست و یکم: صفحه تنظیم زمان سیستم. فرمت نمایش HH:MM: SS است

همانطور که در شکل ۳.۸۲، زمان سیستم ۱۰:۳۳:۲۶ است.



Fig 3.83 خروجی پالس LED



Fig 3.84 Meter Constant

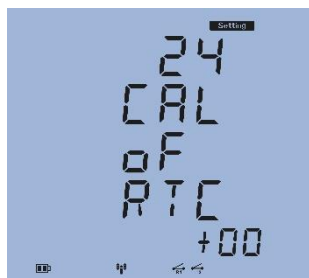


Fig 3.85 کالیبراسیون ساعت



Fig 3.86 وضعیت باتری داخلی

صفحه بیست و سوم: خروجی پالس LED بر اساس انرژی اکتیو یا ظاهری سیستم.

صفحه بیست و سوم: انرژی انباشته شده به فرکانس پالس های LED تبدیل می شود. یک پالس LED معمولاً با ۱ KWh/MC یا ۱ KVARH/MC یا KVAH/MC مطابقت دارد MC ثابت متر است، به عنوان مثال ۳۲۰۰ imp/kWh مانند شکل ۳،۸۴)،

صفحه بیست و چهارم: کالیبراسیون ساعت واقعی، می توانید RTC داخلی را با جمع یا تفریق ثانیه در ۲۴ ساعت کالیبره کنید. به عنوان مثال، اگر RTC در ۲۴ ساعت و ۳ ثانیه شمارش افزودنی داشته باشد، می توانید مقدار کالیبراسیون RTC را روی ۳- تنظیم کنید، بنابراین می توانید RTC را دقیق انجام دهید. این مقدار بین ۹۹- تا ۹۹+ ثانیه متغیر است.

صفحه بیست و پنجم: در این صفحه می توانید وضعیت باتری داخلی را مشاهده کنید که RTC واحد را نگه می دارد.

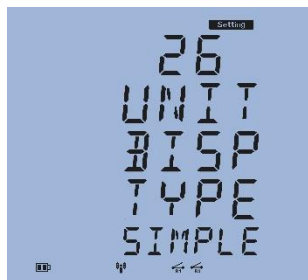


Fig 3.87 نوع نمایش مقادیر



Fig 3.88 صفحه تنظیم کد دسترسی

صفحه بیست و ششم ZMP دو نوع نمایش دارد، در نسخه ساده صفحات نمایش کاهش یافته و مقادیر مهم را نشان می دهد و در نسخه کامل تعداد صفحات افزایش یافته و تمام داده های اندازه گیری شده توسط LCD قابل خواندن هستند، به عنوان مثال می توانید مقادیر هارمونیک ها را به تفصیل بخوانید.

صفحه بیست و هفتم: صفحه تنظیم کد دسترسی. کد دسترسی در این صفحه قابل تغییر است. مهم است که کد دسترسی جدید را به خاطر بسپارید. همانطور که در شکل ۳.۸۸، کد دسترسی ۰۰۰۰ است. کلید V را فشار دهید و اجازه دهید کد دسترسی در ZMP ذخیره شود.

با فشار دکمه V دوباره به صفحه اول برمیگردید.

تنظیمات پارامترهای منوی ساده Simple



Fig 3.89 صفحه تنظیم تعداد CT

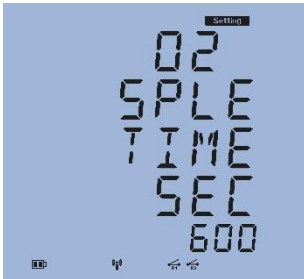


Fig 3.90 صفحه زمان نمونه برداری



Fig 3.91 صفحه تنظیم اولیه CT

صفحه اول: صفحه تنظیم سیم کشی ورودی فعلی. سیم کشی ورودی فعلی می تواند یکی از دو حالت ۳ CT و ۴ CT باشد. (به فصل ۲ مراجعه کنید)

این مورد فقط در ZMP+ موجود است.

همانطور که در شکل ۳،۸۹، تنظیم حالت ورودی فعلی ۳ CT است. برای انتخاب از بین ۳ CT و ۴ CT، کلیدهای P یا E را فشار دهید. کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه دوم: فاصله زمانی بین ضبط مقادیر اندازه گیری شده در حافظه داخلی فلش با مهر زمان. فاصله را می توان از ۱ ثانیه تا ۹۰۰ ثانیه (۱۵ دقیقه) تنظیم کرد.

پس از سپری شدن فاصله زمانی موارد زیر را ثبت می کند: مهر تاریخ، مهر زمانی، V1، V2، V3، V12، V23، V31، I1، I2، I3، In (meas.)، P1، P2، P3، Q1، Q2، Ptot، Q3، Qtot، S1، S2، S3، Stot، PF1، PF2، PF3، PFtot، Frequency، Temp، U_unbl، I_unbl، I1_THD، I2_THD، I3_THD، V1_THD، V2_THD، I، V3_TD، I، V3_TD، I3_TDD، I1_KFACTOR، I2_KFACTOR، I3_KFACTOR، I1_CF، I2_CF، I3_CF، V1_CF، V2_CF، V3_CF، I1_THDF، I2_THDF، I3_THDF، V1_THDF، V3_

صفحه سوم: صفحه تنظیم فعلی CT_P اولیه CT. مقدار CT_P یک عدد صحیح از ۵ تا

۸۰۰۰ است. واحد آمپر است. همانطور که در شکل ۳،۹۱، CT_P=5A، فشار دادن

کلیدهای P، E و H برای تغییر مقدار مناسب است.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.92 صفحه وضعیت حافظه

صفحه چهارم: نمایش وضعیت حافظه داخلی. این صفحه درصد حافظه استفاده شده را نشان می دهد، در صورتی که کل حافظه مورد استفاده قرار گرفته است، پیام FILL را نشان می دهد و در پایین LCD تعداد رکوردهای نمایش داده شده را نمایش می دهد. با فشردن کلید P یا E پیغام EREASE ظاهر می شود و با فشردن V می توانید حافظه داخلی را پاک کنید. برای جلوگیری از فرمت ناخواسته حافظه پس از فشردن V باید کد دسترسی را وارد کنید. پس از اتمام فرمت حافظه، واحد پیام MEM ERASED را نمایش می دهد و به صفحه تنظیمات بعدی می رود.

کلید V را فشار دهید تا به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.93 صفحه تنظیم شروع نمونه برداری

صفحه پنجم Unit Logger: را غیرفعال و فعال کنید. START را انتخاب کنید و V را فشار دهید تا پارامتر ضبط اجرا شود و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.94 تنظیم تاریخ

صفحه ششم: صفحه تنظیم تاریخ سیستم. فرمت نمایش YYYY: MM: DD برای نوع: MILADI

۱۲ تا ۱ MM

۳۱ تا ۱ DD

YYYY ۲۰۱۴ تا ۲۰۳۴ برای نوع شمسی:

۱۲ تا ۱ MM

۳۱ تا ۱ DD

YYYY ۱۳۹۲ تا ۱۴۱۲



Fig 3.95 تنظیم ساعت

صفحه تنظیم زمان سیستم. فرمت نمایش HH:MM: SS همانطور که در شکل ۳،۸۲ زمان سیستم ۱۰:۳۳:۲۶ است.



صفحه هشتم: به صفحه تنظیم کد دسترسی پیدا کنید. کد دسترسی در این صفحه قابل تغییر است. مهم است که کد دسترسی جدید را به خاطر بسپارید. همانطور که در شکل ۳،۹۶، کد دسترسی ۰۰۰۰ است. کلید V را فشار دهید و اجازه دهید کد دسترسی در ZMP ذخیره شود.

Fig 3.96 صفحه تغییر رمز عبور

تنظیمات پارامترهای منو ABOUT

صفحه اول: نسخه نرم افزار Unit را نشان می دهد
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.

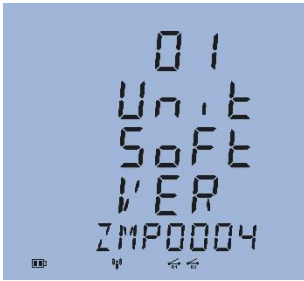


Fig 3.97 صفحه نسخه نرم افزار

صفحه دوم: نسخه سخت افزار واحد را نشان می دهد. کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.

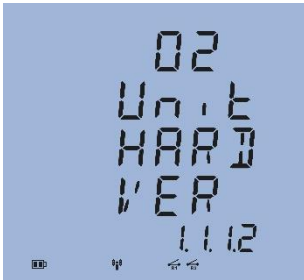


Fig 3.98 صفحه نسخه سخت افزار

صفحه سوم: زمان استفاده از واحد را نشان می دهد
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.

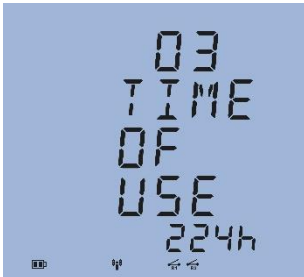


Fig 3.99 زمان استفاده از واحد

صفحه چهارم: تاریخ تولید دستگاه.
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.



Fig 3.100 تاریخ تولید دستگاه

صفحه پنجم: شماره سریال منحصر به فرد واحد.
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.

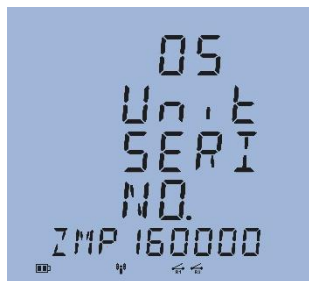


Fig 3.101 صفحه شماره سریال

صفحه ششم: خواندن واحد بر اساس وضعیت فعال شبکه APN
کلید V را فشار دهید، به صفحه بعد بروید.

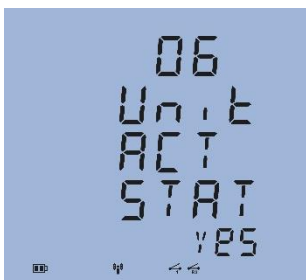


Fig 3.102 وضعیت فعال شبکه APN

تنظیمات پارامترهای منو ASTRONOMICAL TIMER



Fig 3.103 ساعت نجومی

صفحه اول: تایمر ساعت نجومی برای روشن و خاموش کردن چراغ‌ها با زمان غروب و طلوع خورشید به عنوان طول و عرض جغرافیایی مکان توسط خروجی رله ۱ استفاده می‌شود در صورتی که روی رله ۱ خاموش تنظیم شود می‌تواند به عنوان رله خروجی عمومی استفاده شود. کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.104 منطقه زمانی

صفحه دوم: تنظیم منطقه زمانی

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.105 درجه عرض جغرافیایی

صفحه سوم: درجه عرض جغرافیایی مکان بدون علامت.

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.106 علامت عرض جغرافیایی

صفحه چهارم: علامت عرض جغرافیایی مکان شمالی یا جنوبی.

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه پنجم: درجه طول مکان جغرافیایی بدون علامت.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.107 درجه طول جغرافیایی

صفحه ششم: علامت طول جغرافیایی مکان شرقی یا غربی.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.108 علامت طول جغرافیایی

صفحه هفتم: می توانید زمان افست را بر حسب دقیقه به روشن شدن چراغ های زمان افزایش یا کاهش. اضافه کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.109 زمان افست ساعت نجومی

صفحه هشتم: پس از تنظیم اطلاعات فوق، در اینجا می توانید زمان طلوع در مکان تنظیم شده را مشاهده کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

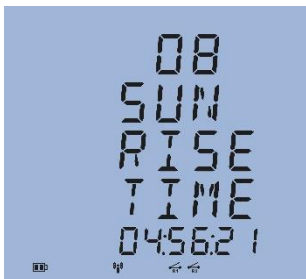


Fig 3.110 زمان طلوع خورشید

صفحه نهم: پس از تنظیم اطلاعات فوق، در اینجا می توانید زمان غروب در مکان تنظیم شده را مشاهده کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

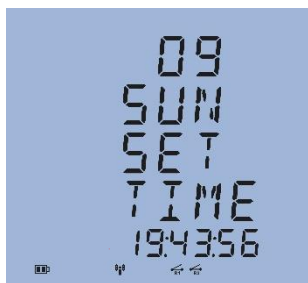


Fig 3.111 زمان غروب خورشید

تنظیمات پارامترهای TCP IP MENU

صفحه اول: اگر Yes را انتخاب کنید، و کلید V را فشار دهید، شبکه Wi-Fi Reset و مقداردهی اولیه شود.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.112 اولیه سازی شبکه

صفحه دوم: شبکه دو نوع است: AP: نقطه دسترسی ST: ایستگاه، به طور پیش فرض AP انتخاب شده است

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

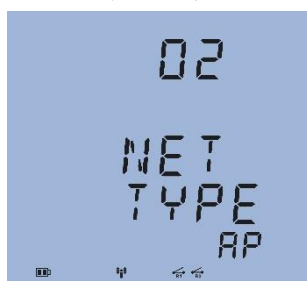


Fig 3.113 نوع شبکه

صفحه سوم: شماره پورت TCP/IP Modbus را می توان بین ۱۰۰۰ تا ۹۹۹۹ انتخاب کرد.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید .

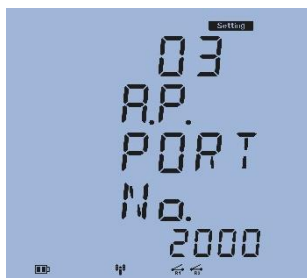


Fig 3.114 شماره پورت

صفحه چهارم: رمز عبور برای اکسس پوینت Wi-Fi را با هشت نویسه تنظیم کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.115 رمز اکسس پوینت

صفحه پنجم:

دو عدد IP واحد بالا را در اینجا به صورت شکل ۳،۱۱۶ ۱۹۲،۱۶۸ XXX.XXX تنظیم کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

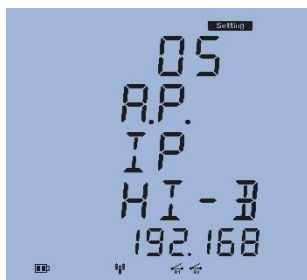


Fig 3.116 - دو عدد واحد بالا IP

صفحه ششم:

دو عدد پایین واحد IP را در اینجا به صورت شکل ۳،۱۱۷ ۱۹۲،۱۶۸،۰۰۸،۱۲۰ - تنظیم کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

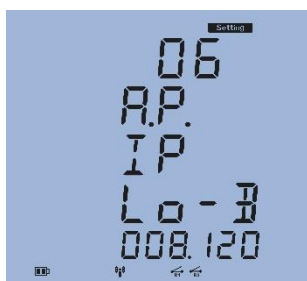


Fig 3.117 - دو عدد واحد پایین IP

صفحه هفتم:

دو عدد بالای واحد Subnet MASK را در اینجا به صورت شکل ۳،۱۱۸ XXX.XXX ۲۵۵،۲۵۵ تنظیم کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

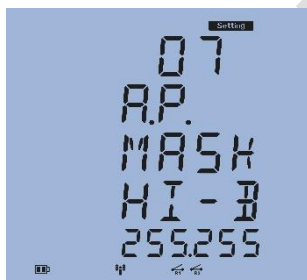


Fig 3.118 - دوعدد واحد بالا MASK address

صفحه هشتم:

دو عدد بالای واحد Subnet MASK را در اینجا به صورت شکل ۳،۱۱۹ ۲۵۵،۲۵۵،۲۵۵،۰۰۰ تنظیم کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

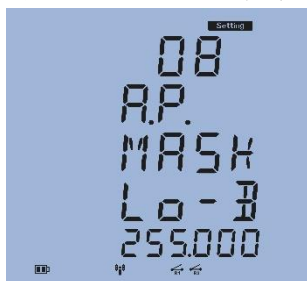


Fig 3.119 - دوعدد واحد پایین MASK address

صفحه نهم:

دو عدد بالای واحد GATEWAY را در اینجا به صورت شکل ۱۹۲،۱۶۸ ۳،۱۱۶ XXX.XXX.

تنظیم کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

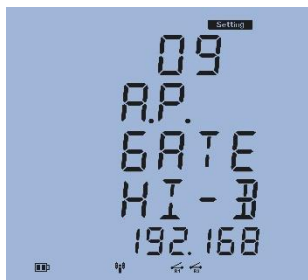


Fig 3.120 - دوعدد واحد بالا GATEWAY

صفحه دهم:

دو عدد بالای واحد GATEWAY را در اینجا به صورت شکل ۱۹۲،۱۶۸،۰۰۸،۰۰۱ ۳،۱۱۶.

تنظیم کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

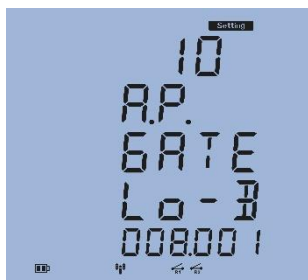


Fig 3.121 - دوعدد واحد پایین GATEWAY

صفحه یازدهم:

رمز ورود به سیستم را برای ورود به سیستم از طریق Wi-Fi تنظیم کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.120 رمز عبور

تنظیمات پارامترهای OUPUTS MENU

صفحه اول:

دو حالت برای خروجی رله انتخاب می شود. یکی قفل و دیگری لحظه ای. برای حالت قفل، از رله می توان برای خروجی دو مجسمه روشن یا خاموش استفاده کرد. برای حالت لحظه ای، خروجی رله از خاموش به روشن تغییر می کند.
V را برای تایید فشار دهید



Fig 3.121 نوع خروجی رله اول

صفحه دوم:

دو حالت برای خروجی رله انتخاب می شود. یکی قفل و دیگری لحظه ای.



Fig 3.122 نوع خروجی رله دوم

صفحه سوم:

برای حالت لحظه ای، خروجی رله از خاموش به روشن تغییر می کند. برای مدتی T-on و سپس خاموش می شود. تن را می توان از ۵۰-۳۰۰۰ میلی ثانیه تنظیم کرد.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

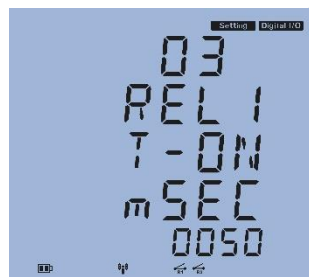


Fig 3.123 momentary زمان رله اول در

صفحه چهارم:

برای حالت لحظه ای، خروجی رله از خاموش به روشن تغییر می کند. برای مدتی T-on و سپس خاموش می شود. تن را می توان از ۵۰-۳۰۰۰ میلی ثانیه تنظیم کرد.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.124 momentary زمان رله دوم در

صفحه پنجم:

اگر کنترل کننده دما را غیرفعال کنید، می توانید از رله ۲ به عنوان رله عمومی استفاده کنید.

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.125 فعال/غیرفعال کردن کنترل دما

صفحه ششم:

درجه حرارت نقطه تنظیم رله کنترل کننده دما. بالاتر از این نقطه رله روشن خواهد بود و در زیر آن خاموش می شود

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

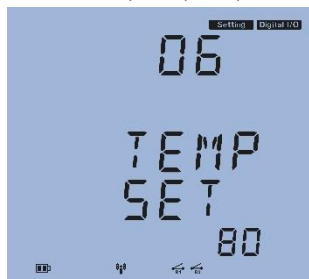


Fig 3.126 نقطه تنظیم ترموستات

صفحه هفتم:

برای جلوگیری از اتصال و قطع ناخواسته در اطراف نقطه تنظیم، می توانید پسماند را تعریف کنید. بنابراین رله های بالا (نقطه تنظیم + هیستریزس) روشن و پایین (نقطه تنظیم - پسماند) رله خاموش خواهند شد.

کلید ۷ را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

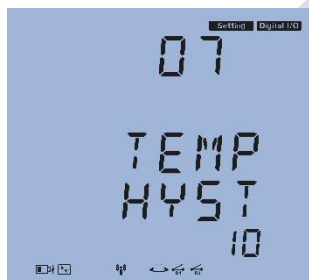


Fig 3.127 مقدار هیستریزس ترموستات

تنظیمات پارامترهای PFC MENU

صفحه اول:

فعال یا غیرفعال کردن فعالیت مازول PFC برای تصحیح واکنش‌پذیری شبکه با وارد کردن یا خارج کردن خازن‌ها از طریق مازول سخت‌افزاری PFC که از طریق RS485 به ZMP متصل می‌شوند.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.128 - فعال/غیرفعال کردن مازول PFC

صفحه دوم:

بله را انتخاب کرده و V را فشار دهید تا مقدار خازن‌ها به صورت خودکار با وارد کردن آنها به شبکه به صورت گام به گام اندازه گیری شود.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



شروع اندازه گیری خودکار خازن‌ها Fig 3.129

صفحه سوم:

آدرس برده مازول سخت‌افزاری PFC که از طریق RS485 به ZMP متصل می‌شود
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



آدرس اسلیو مازول PFC - Fig 3.130

صفحه چهارم:

زمان عمل PFC تأخیر در ثانیه است که پس از سپری شدن آن PFC تصمیم می‌گیرد خازن‌ها را وارد یا خارج کند. در شبکه متغیر برای جلوگیری از عملکرد بیشتر، این زمان را روی مقادیر بالاتر تنظیم کنید.
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



زمان عمل PFC - Fig 3.131



Fig 3.132 زمان دشارژ دوره ای

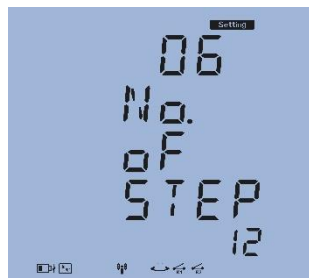


Fig 3.133 تعداد پله های خازنی PFC



Fig 3.134 PFC correction offset



Fig 3.135 ضریب توان هدف

صفحه پنجم:

زمان دشارژ دوره ای است که PFC پس از خروج هر خازن منتظر می ماند تا دوباره از آن استفاده کند.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه ششم:

حداکثر تا ۱۲ پله خازنی وجود دارد.

تعداد مراحل را که به مازول PFC متصل شده اند را تنظیم کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه هفتم:

آفست تصحیح PFC، حساسیت کنترلر است که این مقدار به این معنی است که برای چند واحد kvar خازن وارد یا خارج می شود، به عنوان مثال اگر این مقدار را روی ۸۰٪ تنظیم کنید و برای تصحیح واحد شبکه به ۸ kvar نیاز دارید، می توانید گام ۱۰ kvar را برای جبران آن وارد کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه هشتم:

کنترل کننده باید با تعویض خازن ها به PF هدف برسد.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه نهم:

چهار عامل برای تنظیم واکنش پذیری شبکه وجود دارد، و کاربر می تواند آن ها را به صورت جسورانه در هر استراتژی اصلاح وزن کند و می تواند آن ها را از ۰٪ تا ۱۰۰٪ به عنوان اهمیت آنها برای اصلاح تعریف کند.

اگر ضریب بهترین مقدار را روی واحد تنظیم می کنید، سعی کنید بهترین ترکیب را نزدیک به واکنش مورد نیاز انتخاب کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.136 best value factor

صفحه دهم:

اگر فاکتور بهترین کنتاکت ها را روی واحد تنظیم کنید، سعی کنید بهترین ترکیب را انتخاب کنید که شامل مراحل با تعداد کنتاکت کمتر باشد.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.137 فاکتور بهترین کنتاکت

صفحه یازدهم:

اگر بهترین ضریب ورودی/خروجی را روی واحد تنظیم می کنید، سعی کنید ترکیبی را با حداقل خازن های ورودی یا خروجی برای رسیدن به PF هدف انتخاب کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.138 فاکتور بهترین ضریب ورودی/خروجی

صفحه دوازدهم:

اگر بهترین ضریب دسترسی را روی واحد تنظیم می کنید، سعی کنید بهترین ترکیب را با حداقل زمان انتظار برای خازن های استفاده نشده انتخاب کنید.

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.139 فاکتور ضریب دسترسی

صفحه سیزدهم:

اندازه خازن که به پله اول در واحد kvar وصل می شود

کلید V را برای تایید فشار دهید و به مرحله بعدی خازن بروید و تا دوازدهم بروید.



Fig 3.140 اندازه خازن اول

صفحه بیست و چهارم:

اندازه خازن که به پله دوازدهم بر حسب kvar وصل می شود

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.141 اندازه خازن دوازدهم

صفحه بیست و پنجم:

کنتاکتور ۱ را نشان می دهد که چند بار روشن و خاموش است با انتخاب بله و فشردن

کلید V می توانید این شمارنده را پاک کنید و به صفحه شمارنده کنتاکتور بعدی بروید.



Fig 3.142 شماره کنتاکت خازن ۱

صفحه سی و ششم:

کنتاکتور ۱ را نشان می دهد که چند بار روشن و خاموش است با انتخاب بله و فشردن

کلید V می توانید این شمارنده را پاک کنید.



Fig 3.143 شماره کنتاکت خازن ۱۲

ENERGY TARIFFS MENU تنظیمات پارامترهای

صفحه اول: تنظیم تعداد تعرفه های انرژی

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

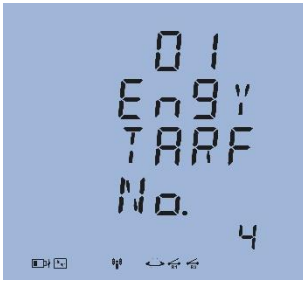


Fig 3.144 تعداد تعرفه های انرژی

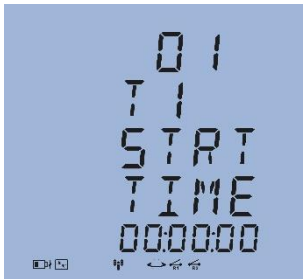


Fig 3.145 تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی اول

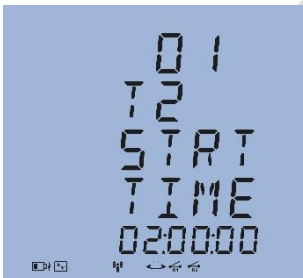


Fig 3.146 تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی دوم

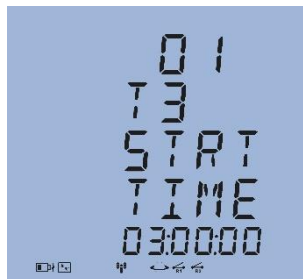


Fig 3.147 تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی سوم

صفحه دوم: تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی ۱

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه سوم: زمان شروع تعرفه انرژی ۲ را تنظیم کنید که زمان پایان تعرفه ۱ نیز باشد

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه چهارم: تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی ۳ که زمان پایان تعرفه ۲ نیز باشد

کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.

صفحه پنجم: تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی ۴ که زمان پایان تعرفه ۳ نیز باشد
کلید V را برای تایید فشار دهید و به صفحه تنظیمات بعدی بروید.



Fig 3.148 تنظیم زمان شروع تعرفه انرژی چهارم

معرفی اندازه گیری و تواج تقریباً تمام پارامترهای الکتریکی در سیستم های قدرت را می توان با مولتی فانکشن پاور متر سری

ZMP اندازه گیری کرد. برخی از پارامترها که توسط کاربران آشنا نیستند در این قسمت معرفی خواهند شد.

ولتاژ (V): مقدار واقعی RMS ولتاژهای سه فاز، سه ولتاژ خط به خط و میانگین آنها اندازه گیری و با ZMP نمایش داده می شود.

جریان (I): مقدار واقعی RMS جریان های سه فاز، جریان خنثی و میانگین آن ها اندازه گیری و با ZMP نمایش داده می شود.

توان (P): توان سه فاز و توان کل سیستم با ZMP اندازه گیری و نمایش داده می شود.

توان راکتیو (Q): توان راکتیو سه فاز و توان راکتیو کل سیستم با ZMP اندازه گیری و نمایش داده می شود.

توان ظاهری (S): توان ظاهری سه فاز و توان ظاهری کل سیستم با ZMP اندازه گیری و نمایش داده می شود.

فرکانس (F): فرکانس ورودی ولتاژ فاز V1 به عنوان فرکانس سیستم اندازه گیری می شود.

انرژی (Kwh): انرژی انتگرال زمان قدرت است. واحد کیلووات ساعت است. همانطور که توان جهت دارد، مثبت به معنای مصرف و

منفی به معنای تولید است. بنابراین انرژی ماهیت مصرف یا تولید نیز دارد.

واردات (imp): مصرف انرژی

صادرات (exp): تولید انرژی

مجموع: مجموع مطلق واردات و صادرات انرژی

خالص: مجموع جبری واردات و صادرات انرژی

انرژی راکتیو (kvarh): انرژی راکتیو انتگرال زمانی توان راکتیو است. واحد کووار است. همانطور که توان راکتیو جهت دارد، مثبت به

معنای القایی و منفی به معنای خازنی است، بنابراین انرژی راکتیو نیز ماهیت القایی و خازنی پیدا کرده است.

واردات (imp): انرژی راکتیو القایی

صادرات (exp): انرژی راکتیو خازنی

مجموع: مجموع مطلق واردات و صادرات انرژی راکتیو

خالص: مجموع جبری واردات و صادرات انرژی راکتیو

هر یک از چهار انرژی واکنشی به طور مستقل اندازه گیری و ذخیره می شوند.

DEMAND*: تقاضای توان اکتیو، توان راکتیو و توان ظاهری. روش آمار تقاضا در ZMP+ پنجره کشویی است. زمان پنجره کشویی می

تواند بین ۱ تا ۳۰ دقیقه انتخاب شود. پنجره هر بار یک دقیقه می لغزد. به عنوان مثال، زمان پنجره کشویی قرار است ۳ دقیقه باشد. اگر

میانگین توان دقیقه اول ۱۲، متوسط توان دقیقه دوم ۱۴ و توان متوسط دقیقه سوم ۱۰ باشد، کل تقاضای ۳ دقیقه $12 + 14 + 10 = 36$ در

پایان سه دقیقه اگر یک دقیقه دیگر بگذرد، میانگین توان دقیقه ۸ است، آنگاه کل توان مورد نیاز سه دقیقه آخر $12 + 14 + 10 = 36$ در پایان

دقیقه چهارم می شود.

فاکتور عدم تعادل سه فاز: ضریب عدم تعادل ولتاژ سه فاز و ضریب عدم تعادل جریان سه فاز را می توان در ZMP+ اندازه گیری

کرد. عامل عدم تعادل بر حسب درصد بیان می شود.

$$\text{Voltage unbalance factor} = \frac{\text{The Max different value of three voltages}}{\text{Average value of three voltages}}$$

$$\text{Current unbalance factor} = \frac{\text{The Max different value of three currents}}{\text{Average value of three currents}}$$

آمار Max/Min*: آمار حداکثر/حداقل%: حداکثر و حداقل مقدار داده های اندازه گیری در NV-RAM ذخیره می شود و می توان از پانل جلویی یا از طریق ارتباط در ZMP+ به آن دسترسی پیدا کرد یا پاک کرد. این داده های اندازه گیری عبارتند از ولتاژ فاز، ولتاژ خط به خط، جریان، توان، توان راکتیو، توان ظاهری، ضریب توان، فرکانس، تقاضا.

ساعت واقعی: یک ساعت زمان واقعی در ZMP وجود دارد. تاریخ، ماه، سال، ساعت، دقیقه و ثانیه را می توان از پانل جلویی یا از طریق ارتباط خوانده یا تنظیم کرد.

فصل چہارم

ارتباطات

ZILUG

Introducing Modbus Protocol

The Modbus RTU protocol is used for communication in ZMP. The data format and error check method is defined in Modbus protocol. The half-duplex query and respond mode is adopted in Modbus protocol. There is only one master device in the communication net. The others are slave devices, waiting for the query of the master.

Transmission mode

The mode of transmission defines the data structure within a frame and the rules used to transmit data. The mode is defined in the following which is compatible with Modbus RTU Mode*.

Coding System	8-bit binary
Start bit	1
Data bits	8
Parity	no parity
Stop bit	1
Error checking	CRC check

*Modbus is trademark of Modicon, Inc.

Framing

Address	Function	Data	Check
8-Bits	8-Bits	N x 8-Bits	16-Bits

Table4.1 Data Frame Format

Address Field

The address field of a message frame contains eight bits. Valid slave device addresses are in the range of 1~247 decimal. A master addresses a slave by placing the slave address in the address field of the message. When the slave sends its response, it places its own address in this address field of the response to let the master know which slave is responding.

Function Field

The function code field of a message frame contains eight bits. Valid codes are in the range of 1~255 decimal. When a message is sent from a master to a slave device the function code field tells the slave what kind of action to perform.

Code	Meaning	Action
0x03	Read Holding Registers	Obtain current binary value in one or more registers
0x04	Read Input Registers	Obtain logged values from internal flash memory
0x06	Write Single Register	Place specific binary values into a register
0x10	Write Multiple registers	Place specific binary values into a series of consecutive Multiple-Registers

Table 4.2 Function Code

Data Field

The data field is constructed using sets of two hexadecimal digits, in the range of 0x00 to 0xFF hexadecimal. The data field of messages sent from a master to slave devices contains additional

information which the slave must use to take the action defined by the function code. This can include items like discrete and register addresses, the quantity of items to be handled, and the count of actual data bytes in the field. For example, if the master requests a slave to read a group of holding registers (function code 03), the data field specifies the starting register and how many registers are to be read. If the master writes to a group of registers in the slave (function code 0x10 hexadecimal), the data field specifies the starting register, how many registers to write, the count of data bytes to follow in the data field, and the data to be written into the registers.

If no error occurs, the data field of a response from a slave to a master contains the data requested. If an error occurs, the field contains an exception code that the master application can use to determine the next action to be taken. The data field can be nonexistent (of zero length) in certain kinds of messages.

Error Check Field

Messages include an error’s checking field that is based on a Cyclical Redundancy Check (CRC) method. The CRC field checks the contents of the entire message. It is applied regardless of any parity check method used for the individual characters of the message. The CRC field is two bytes, containing a 16bit binary value. The CRC value is calculated by the transmitting device, which appends the CRC to the message.

The receiving device recalculates a CRC during receipt of the message, and compares the calculated value to the actual value it received in the CRC field. If the two values are not equal, an error results. The CRC is started by first preloading a 16-bit register to all 1’s. Then a process begins of applying successive 8-bit bytes of the message to the current contents of the register. Only the eight bits of data in each character are used for generating the CRC. Start and stop bits, and the parity bit, do not apply to the CRC. During generation of the CRC, each 8-bit character is exclusive ORed with the register contents. Then the result is shifted in the direction of the least significant bit (LSB), with a zero filled into the most significant bit (MSB) position. The LSB is extracted and examined.

If the LSB was a1, the register is then exclusive ORed with a reset, fixed value.

If the LSB was a0, no exclusive OR takes place. This process is repeated until eight shifts have been performed. After the last (eighth) shift, the next 8-bit byte is exclusive ORed with the register current value, and the process repeats for eight more shifts as described above. The final contents of the register, after all the bytes of the message have been applied, is the CRC value. When the CRC is appended to the message, the low-order byte is appended first, followed by the high-order byte.

Format of the communication
Explanation of frame

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	No. of Registers Hi	No. of Registers Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x21	0x04	0x12

Table 4.3 Explanation of frame

In table 4.3, the meaning of each abbreviated word is:

Slave Address: Address of slave device

Function: Function code

Starting Address Hi: start register address high byte

Starting Address Lo: start register address low byte

No. of Registers Hi: number of register high byte

No. of Registers Lo: number of register low byte
CRC16 hi: CRC high byte
CRC16 lo: CRC low byte

3 Read Holding Registers (Function Code 0x03)

Query

This function allows the master to obtain the measurement results of ZMP.
Table 4.4 is an example to read the 3 measured data (Va, Vb and Vc) from slave device number 1, the data address of V1 is 0x01H, V2 is 0x02H and V3 is 0x03H.

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	No. of Registers Hi	No. of Registers Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x03	0x54	0x0B

Table 4.4 Read V1, V2, V3 Query Message

Response

The ZMP response includes the ZMP address, function code, quantity of data byte, data, and error checking. An example response to read V1, V2 and V3 is: V1=0x07CBH (199.5V), V2=0x07CAH (199.4V), V3=0x07CAH (199.4V) is shown as Table4.5.

Slave address	Function	Byte Count	Register value Hi	Register value Lo	Register value Hi	Register value Lo	Register value Hi	Register value Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x03	0x06	0x07	0xCB	0x07	0xCA	0x07	0xCA	0x54	0x0B

Table4.5 Read V1, V2 and V3 Message

4 Read Input Registers (Function Code 0x04)

Query

This function allows the master to obtain the logged values from internal flash.
Master by every request query can read one page that includes four recorded values. Table 4.6 is an example to read second page from slave device number 1.

Slave address	Function	Page Address Hi	Page Address Lo	Quantity of Input Reg. Hi	Quantity of Input Reg. Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x04	0x00	0x02	0x00	0x6E	0xD0	0x26

Table 4.6 Read second page of internal flash

Response

The ZMP response includes the ZMP address, function code, quantity of data byte, data, and error checking.

Slave address	Function	Byte Count	Byte 1	Byte 2		Byte 220	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x04	0xDC	0x--	0x--		0x--	0x--	0x--

Table 4.7 Transfer 220 byte of page2 of internal flash

6 Write Single Register (Function Code 0x06)

Query

Function 0x06 allows the user to modify the contents of one Register. Any Register that exists within the ZMP writable memory can have its contents changed by this message. The example below is a request to a ZMP number 1 to Preset CT primary to 1250, while its Hex Value 0x04E2H. CT_P data address is 0x0130H.

Slave address	Function	Register Address Hi	Register Address Lo	Registers Value Hi	Registers Value Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x06	0x01	0x30	0x04	0xE2	0x0A	0xB0

Table 4.8 Preset CT_P

Response

The normal response is an echo of the request, returned after the register contents have been written.

Slave address	Function	Register Address Hi	Register Address Lo	Registers Value Hi	Registers Value Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x06	0x01	0x30	0x04	0xE2	0x0A	0xB0

Table 4.9 writes single register Response Message

16 Write Multiple Registers (Function Code 0x10)

Query

Function 0x10 allows the user to modify the contents of Multi-Register. Any Register that exists within the ZMP writable memory can have its contents changed by this message.

The example below is a request to a ZMP number 1 to Preset CT primary to 1250, while its Hex Value 0x04E2H and CT secondary to 5 with one query. CT_P data address is 0x0130H and CT_S is 0x0131H.

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	Quantity of Registers Hi	Quantity of Registers Lo	Byte Count	Registers Value Hi	Registers Value Lo	Registers Value Hi	Registers Value Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x10	0x01	0x30	0x00	0x02	0x04	0x04	0xE2	0x00	0x05	0x0A	0x92

Table 4.10 Preset CT_P and CT_S

Response

The normal response returns the function code, starting address, and quantity of registers written.

Slave address	Function	Starting Address Hi	Starting Address Lo	Quantity of Registers Hi	Quantity of Registers Lo	CRC Lo	CRC Hi
0x01	0x10	0x01	0x30	0x00	0x02	0x40	0x3B

Table 4.11 writes multiple registers Response Message

Address	Parameter	Range	Object Type	Type of access
Basic Analog Measurements (0x1000 to 0x1100)				
0x1000	Frequency (F)	4500~6500	word	R
0x1001	Phase Voltage V1	0~65535	word	R
0x1002	Phase Voltage V2	0~65535	word	R
0x1003	Phase Voltage V3	0~65535	word	R
0x1004	Average Phase Voltage Vlnavg	0~65535	word	R
0x1005	Line Voltage V12	0~65535	word	R
0x1006	Line Voltage V23	0~65535	word	R
0x1007	Line Voltage V31	0~65535	word	R
0x1008	Average Line Voltage Vllavg	0~65535	word	R
0x1009	Current I1	0~65535	word	R
0x100A	Current I2	0~65535	word	R
0x100B	Current I3	0~65535	word	R
0x100C	Average Current Iavg	0~65535	word	R
0x100D	Neutral Line Current In (calculated)	0~65535	word	R
0x100E	Neutral Line Current In (Measured)	0~65535	word	R
0x100F	Phase Power P1	-32768~32767	word	R
0x1010	Phase Power P2	-32768~32767	word	R
0x1011	Phase Power P3	-32768~32767	word	R
0x1012	System Power Ptot	-32768~32767	word	R
0x1013	Phase Reactive Power Q1	-32768~32767	word	R
0x1014	Phase Reactive Power Q2	-32768~32767	word	R
0x1015	Phase Reactive Power Q3	-32768~32767	word	R
0x1016	System Reactive Power Qtot	-32768~32767	word	R
0x1017	Phase Apparent Power S1	0~65535	word	R
0x1018	Phase Apparent Power S2	0~65535	word	R
0x1019	Phase Apparent Power S3	0~65535	word	R
0x101A	System Apparent Power Stot	0~65535	word	R
0x101B	Phase Power Factor PF1	-1000~1000	word	R
0x101C	Phase Power Factor PF2	-1000~1000	word	R
0x101D	Phase Power Factor PF3	-1000~1000	word	R
0x101E	System Power Factor PFtot	-1000~1000	word	R
0x101F	Voltage Unbalance Factor U_unbl	0~3000	word	R
0x1020	Current Unbalance Factor I_unbl	0~3000	word	R
0x1021	Power Demand Dmd_Ptot	76/67/82	word	R
0x1022	Reactive power Demand Dmd_Qtot	-32768~32767	word	R
0x1023	Apparent Power Demand Dmd_Stot	-32768~32767	word	R
0x1024	Load Type RT (L/C/R)	0~65535	word	R
0x1025	Import Energy Tariff1 Ep1_imp (hi word)	0~999999999	Double word	R
0x1026	Import Energy Tariff1 Ep1_imp (lo word)			
0x1027	Export Energy Tariff1 Ep1_exp (hi word)			
0x1028	Export Energy Tariff1 Ep1_exp (lo word)	0~999999999	Double word	R
0x1029	Import Reactive Energy Tariff1 Eq1_imp (hi word)			
0x102A	Import Reactive Energy Tariff1 Eq1_imp (lo word)			
0x102B	Export Reactive Energy Tariff1 Eq1_exp (hi word)	0~999999999	Double word	R
0x102C	Export Reactive Energy Tariff1 Eq1_exp (lo word)			
0x102D	Import Energy Tariff2 Ep2_imp (hi word)			
0x102E	Import Energy Tariff2 Ep2_imp (lo word)	0~999999999	Double word	R
0x102F	Export Energy Tariff2 Ep2_exp (hi word)			
0x1030	Export Energy Tariff2 Ep2_exp (lo word)			
0x1031	Import Reactive Energy Tariff2 Eq2_imp (hi word)	0~999999999	Double word	R
0x1032	Import Reactive Energy Tariff2 Eq2_imp (lo word)			
0x1033	Export Reactive Energy Tariff2 Eq2_exp (hi word)			
0x1034	Export Reactive Energy Tariff2 Eq2_exp (lo word)	0~999999999	Double word	R
0x1035	Import Energy Tariff3 Ep3_imp (hi word)			

0x1036	Import Energy Tariff3 Ep3_imp (lo word)				
0x1037	Export Energy Tariff3 Ep3_exp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x1038	Export Energy Tariff3 Ep3_exp (lo word)				
0x1039	Import Reactive Energy Tariff3 Eq3_imp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x103A	Import Reactive Energy Tariff3 Eq3_imp (lo word)				
0x103B	Export Reactive Energy Tariff3 Eq3_exp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x103C	Export Reactive Energy Tariff3 Eq3_exp (lo word)				
0x103D	Import Energy Tariff4 Ep4_imp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x103E	Import Energy Tariff4 Ep4_imp (lo word)				
0x103F	Export Energy Tariff4 Ep4_exp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x1040	Export Energy Tariff4 Ep4_exp (lo word)				
0x1041	Import Reactive Energy Tariff4 Eq4_imp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x1042	Import Reactive Energy Tariff4 Eq4_imp (lo word)				
0x1043	Export Reactive Energy Tariff4 Eq4_exp (hi word)		0~999999999	Double word	R
0x1044	Export Reactive Energy Tariff4 Eq4_exp (lo word)				
Maximum Records 0x1100 to 0x1200					
0x1100	V1_max		0~65535	word	R
0x1101	Time Stamp of Va_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1102		month	1~12	word	R
0x1103		day	1~31	word	R
0x1104		hour	0~23	word	R
0x1105		minute	0~59	word	R
0x1106		second	0~59	word	R
0x1107	V2_max		0~65535	word	R
0x1108	Time Stamp of Vb_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1109		month	1~12	word	R
0x110A		day	1~31	word	R
0x110B		hour	0~23	word	R
0x110C		minute	0~59	word	R
0x110D		second	0~59	word	R
0x110E	V3_max		0~65535	word	R
0x110F	Time Stamp of Vc_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1110		month	1~12	word	R
0x1111		day	1~31	word	R
0x1112		hour	0~23	word	R
0x1113		minute	0~59	word	R
0x1114		second	0~59	word	R
0x1115	V12_max		0~65535	word	R
0x1116	Time Stamp of Vab_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1117		month	1~12	word	R
0x1118		day	1~31	word	R
0x1119		hour	0~23	word	R
0x111A		minute	0~59	word	R
0x111B		second	0~59	word	R
0x111C	V23_max		0~65535	word	R
0x111D	Time Stamp of Vbc_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x111E		month	1~12	word	R
0x111F		day	1~31	word	R
0x1120		hour	0~23	word	R
0x1121		minute	0~59	word	R
0x1122		second	0~59	word	R
0x1123	V31_max		0~65535	word	R
0x1124	Time Stamp of Vca_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1125		month	1~12	word	R
0x1126		day	1~31	word	R
0x1127		hour	0~23	word	R
0x1128		minute	0~59	word	R

0x1129		second	0~59	word	R
0x112A	I1_max		0~65535	word	R
0x112B	Time Stamp of Ia_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x112C		month	1~12	word	R
0x112D		day	1~31	word	R
0x112E		hour	0~23	word	R
0x112F		minute	0~59	word	R
0x1130		second	0~59	word	R
0x1131	I2_max		0~65535	word	R
0x1132	Time Stamp of Ib_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1133		month	1~12	word	R
0x1134		day	1~31	word	R
0x1135		hour	0~23	word	R
0x1136		minute	0~59	word	R
0x1137		second	0~59	word	R
0x1138	I3_max		0~65535	word	R
0x1139	Time Stamp of Ic_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x113A		month	1~12	word	R
0x113B		day	1~31	word	R
0x113C		hour	0~23	word	R
0x113D		minute	0~59	word	R
0x113E		second	0~59	word	R
0x113F	IN0_max		0~65535	word	R
0x1140	Time Stamp of Ib_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1141		month	1~12	word	R
0x1142		day	1~31	word	R
0x1143		hour	0~23	word	R
0x1144		minute	0~59	word	R
0x1145		second	0~59	word	R
0x1146	IN1_max		0~65535	word	R
0x1147	Time Stamp of Ic_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1148		month	1~12	word	R
0x1149		day	1~31	word	R
0x114A		hour	0~23	word	R
0x114B		minute	0~59	word	R
0x114C		second	0~59	word	R
0x114D	Ptot_max		-32768~32767	word	R
0x114E	Time Stamp of Ptot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x114F		month	1~12	word	R
0x1150		day	1~31	word	R
0x1151		hour	0~23	word	R
0x1152		minute	0~59	word	R
0x1153		second	0~59	word	R
0x1154	Qtot_max		-32768~32767	word	R
0x1155	Time Stamp of Qtot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1156		month	1~12	word	R
0x1157		day	1~31	word	R
0x1158		hour	0~23	word	R
0x1159		minute	0~59	word	R
0x115A		second	0~59	word	R
0x115B	Stot_max		0~65535	word	R
0x115C	Time Stamp of Stot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x115D		month	1~12	word	R
0x115E		day	1~31	word	R
0x115F		hour	0~23	word	R
0x1160		minute	0~59	word	R
0x1161		second	0~59	word	R

0x1162	Dmd_Ptot_max		-32768~32767	word	R
0x1163	Time Stamp of Dmd_Ptot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1164		month	1~12	word	R
0x1165		day	1~31	word	R
0x1166		hour	0~23	word	R
0x1167		minute	0~59	word	R
0x1168		second	0~59	word	R
0x1169	Dmd_Qtot_max		-32768~32767	word	R
0x116A	Time Stamp of Dmd_Qtot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x116B		month	1~12	word	R
0x116C		day	1~31	word	R
0x116D		hour	0~23	word	R
0x116E		minute	0~59	word	R
0x116F		second	0~59	word	R
0x1170	Dmd_Stot_max		0~65535	word	R
0x1171	Time Stamp of Dmd_Stot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1172		month	1~12	word	R
0x1173		day	1~31	word	R
0x1174		hour	0~23	word	R
0x1175		minute	0~59	word	R
0x1176		second	0~59	word	R
0x1177	PFtot_max		-1000~1000	word	R
0x1178	Time Stamp of PFtot_max	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1179		month	1~12	word	R
0x117A		day	1~31	word	R
0x117B		hour	0~23	word	R
0x117C		minute	0~59	word	R
0x117D		second	0~59	word	R
0x117E	Fr_max		4500~6500	word	R
0x117F	Time Stamp of Fr_max	year	2000~2099	word	R
0x1180		month	1~12	word	R
0x1181		day	1~31	word	R
0x1182		hour	0~23	word	R
0x1183		minute	0~59	word	R
0x1184		second	0~59	word	R
Minimum Records (0x1200 to 0x1300)					
0x1200	V1_min		0~65535	word	R
0x1201	Time Stamp of Va_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1202		month	1~12	word	R
0x1203		day	1~31	word	R
0x1204		hour	0~23	word	R
0x1205		minute	0~59	word	R
0x1206		second	0~59	word	R
0x1207	V2_min		0~65535	word	R
0x1208	Time Stamp of Vb_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1209		month	1~12	word	R
0x120A		day	1~31	word	R
0x120B		hour	0~23	word	R
0x120C		minute	0~59	word	R
0x120D		second	0~59	word	R
0x120E	V3_min		0~65535	word	R
0x120F	Time Stamp of Vc_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1210		month	1~12	word	R
0x1211		day	1~31	word	R
0x1212		hour	0~23	word	R
0x1213		minute	0~59	word	R
0x1214		second	0~59	word	R

0x1215	V12_min		0~65535	word	R
0x1216	Time Stamp of Vab_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1217		month	1~12	word	R
0x1218		day	1~31	word	R
0x1219		hour	0~23	word	R
0x121A		minute	0~59	word	R
0x121B		second	0~59	word	R
0x121C	V23_min		0~65535	word	R
0x121D	Time Stamp of Vbc_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x121E		month	1~12	word	R
0x121F		day	1~31	word	R
0x1220		hour	0~23	word	R
0x1221		minute	0~59	word	R
0x1222		second	0~59	word	R
0x1223	V31_min		0~65535	word	R
0x1224	Time Stamp of Vca_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1225		month	1~12	word	R
0x1226		day	1~31	word	R
0x1227		hour	0~23	word	R
0x1228		minute	0~59	word	R
0x1229		second	0~59	word	R
0x122A	I1_min		0~65535	word	R
0x122B	Time Stamp of Ia_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x122C		month	1~12	word	R
0x122D		day	1~31	word	R
0x122E		hour	0~23	word	R
0x122F		minute	0~59	word	R
0x1230		second	0~59	word	R
0x1231	I2_min		0~65535	word	R
0x1232	Time Stamp of Ib_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1233		month	1~12	word	R
0x1234		day	1~31	word	R
0x1235		hour	0~23	word	R
0x1236		minute	0~59	word	R
0x1237		second	0~59	word	R
0x1238	I3_min		0~65535	word	R
0x1239	Time Stamp of Ic_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x123A		month	1~12	word	R
0x123B		day	1~31	word	R
0x123C		hour	0~23	word	R
0x123D		minute	0~59	word	R
0x123E		second	0~59	word	R
0x123F	I0_min		0~65535	word	R
0x1240	Time Stamp of Ib_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1241		month	1~12	word	R
0x1242		day	1~31	word	R
0x1243		hour	0~23	word	R
0x1244		minute	0~59	word	R
0x1245		second	0~59	word	R
0x1246	I01_min		0~65535	word	R
0x1247	Time Stamp of Ic_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1248		month	1~12	word	R
0x1249		day	1~31	word	R
0x124A		hour	0~23	word	R
0x124B		minute	0~59	word	R
0x124C		second	0~59	word	R
0x124D	Ptot_min		-32768~32767	word	R

0x124E	Time Stamp of Ptot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x124F		month	1~12	word	R
0x1250		day	1~31	word	R
0x1251		hour	0~23	word	R
0x1252		minute	0~59	word	R
0x1253		second	0~59	word	R
0x1254	Qtot_min		-32768~32767	word	R
0x1255	Time Stamp of Qtot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1256		month	1~12	word	R
0x1257		day	1~31	word	R
0x1258		hour	0~23	word	R
0x1259		minute	0~59	word	R
0x125A		second	0~59	word	R
0x125B	Stot_min		0~65535	word	R
0x125C	Time Stamp of Stot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x125D		month	1~12	word	R
0x125E		day	1~31	word	R
0x125F		hour	0~23	word	R
0x1260		minute	0~59	word	R
0x1261		second	0~59	word	R
0x1262	Dmd_Ptot_min		-32768~32767	word	R
0x1263	Time Stamp of Dmd_Ptot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1264		month	1~12	word	R
0x1265		day	1~31	word	R
0x1266		hour	0~23	word	R
0x1267		minute	0~59	word	R
0x1268		second	0~59	word	R
0x1269	Dmd_Qtot_min		-32768~32767	word	R
0x126A	Time Stamp of Dmd_Qtot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x126B		month	1~12	word	R
0x126C		day	1~31	word	R
0x126D		hour	0~23	word	R
0x126E		minute	0~59	word	R
0x126F		second	0~59	word	R
0x1270	Dmd_Stot_min		0~65535	word	R
0x1271	Time Stamp of Dmd_Stot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1272		month	1~12	word	R
0x1273		day	1~31	word	R
0x1274		hour	0~23	word	R
0x1275		minute	0~59	word	R
0x1276		second	0~59	word	R
0x1277	PFtot_min		-1000~1000	word	R
0x1278	Time Stamp of PFtot_min	year	2014~2034 or 1392~1412	word	R
0x1279		month	1~12	word	R
0x127A		day	1~31	word	R
0x127B		hour	0~23	word	R
0x127C		minute	0~59	word	R
0x127D		second	0~59	word	R
0x127E	Fr_min		4500~6500	word	R
0x127F	Time Stamp of Fr_min	year	2000~2099	word	R
0x1280		month	1~12	word	R
0x1281		day	1~31	word	R
0x1282		hour	0~23	word	R
0x1283		minute	0~59	word	R
0x1284		second	0~59	word	R
I1 Harmonics (0x1300 to 0x1400)					
0x1300	Current I1 - Harmonic - 2		0~16384	word	R

0x1301	Current I1 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1302	Current I1 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1303	Current I1 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1304	Current I1 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1305	Current I1 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1306	Current I1 - Harmonic - 8	0~16384	word	R
0x1307	Current I1 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1308	Current I1 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1309	Current I1 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x130A	Current I1 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x130B	Current I1 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x130C	Current I1 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x130D	Current I1 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x130E	Current I1 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x130F	Current I1 - Harmonic - 17	0~16384	word	R
0x1310	Current I1 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1311	Current I1 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1312	Current I1 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1313	Current I1 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1314	Current I1 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1315	Current I1 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1316	Current I1 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1317	Current I1 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1318	Current I1 - Harmonic - 26	0~16384	word	R
0x1319	Current I1 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x131A	Current I1 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x131B	Current I1 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x131C	Current I1 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x131D	Current I1 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x131E	Current I1 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x131F	Current I1 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
I2 Harmonics(0x1400 to 0x1500)				
0x1400	Current I2 - Harmonic - 2	0~16384	word	R
0x1401	Current I2 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1402	Current I2 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1403	Current I2 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1404	Current I2 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1405	Current I2 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1406	Current I2 - Harmonic - 8	0~16384	word	R
0x1407	Current I2 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1408	Current I2 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1409	Current I2 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x140A	Current I2 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x140B	Current I2 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x140C	Current I2 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x140D	Current I2 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x140E	Current I2 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x140F	Current I2 - Harmonic - 17	0~16384	word	R
0x1410	Current I2 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1411	Current I2 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1412	Current I2 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1413	Current I2 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1414	Current I2 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1415	Current I2 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1416	Current I2 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1417	Current I2 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1418	Current I2 - Harmonic - 26	0~16384	word	R

0x1419	Current I2 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x141A	Current I2 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x141B	Current I2 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x141C	Current I2 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x141D	Current I2 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x141E	Current I2 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x141F	Current I2 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
I3 Harmonics(0x1500 to 0x1600)				
0x1500	Current I3 - Harmonic - 2	0~16384	word	R
0x1501	Current I3 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1502	Current I3 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1503	Current I3 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1504	Current I3 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1505	Current I3 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1506	Current I3 - Harmonic - 8	0~16384	word	R
0x1507	Current I3 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1508	Current I3 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1509	Current I3 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x150A	Current I3 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x150B	Current I3 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x150C	Current I3 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x150D	Current I3 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x150E	Current I3 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x150F	Current I3 - Harmonic - 17	0~16384	word	R
0x1510	Current I3 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1511	Current I3 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1512	Current I3 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1513	Current I3 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1514	Current I3 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1515	Current I3 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1516	Current I3 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1517	Current I3 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1518	Current I3 - Harmonic - 26	0~16384	word	R
0x1519	Current I3 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x151A	Current I3 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x151B	Current I3 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x151C	Current I3 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x151D	Current I3 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x151E	Current I3 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x151F	Current I3 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
V1 Harmonics(0x1600 to 0x1700)				
0x1600	Voltage V1 - Harmonic - 2	0~16384	word	R
0x1601	Voltage V1 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1602	Voltage V1 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1603	Voltage V1 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1604	Voltage V1 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1605	Voltage V1 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1606	Voltage V1 - Harmonic - 8	0~16384	word	R
0x1607	Voltage V1 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1608	Voltage V1 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1609	Voltage V1 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x160A	Voltage V1 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x160B	Voltage V1 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x160C	Voltage V1 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x160D	Voltage V1 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x160E	Voltage V1 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x160F	Voltage V1 - Harmonic - 17	0~16384	word	R

0x1610	Voltage V1 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1611	Voltage V1 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1612	Voltage V1 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1613	Voltage V1 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1614	Voltage V1 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1615	Voltage V1 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1616	Voltage V1 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1617	Voltage V1 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1618	Voltage V1 - Harmonic - 26	0~16384	word	R
0x1619	Voltage V1 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x161A	Voltage V1 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x161B	Voltage V1 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x161C	Voltage V1 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x161D	Voltage V1 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x161E	Voltage V1 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x161F	Voltage V1 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
V2 Harmonics (0x1700 to 0x1800)				
0x1700	Voltage V2 - Harmonic - 2	0~16384	word	R
0x1701	Voltage V2 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1702	Voltage V2 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1703	Voltage V2 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1704	Voltage V2 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1705	Voltage V2 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1706	Voltage V2 - Harmonic - 8	0~16384	word	R
0x1707	Voltage V2 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1708	Voltage V2 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1709	Voltage V2 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x170A	Voltage V2 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x170B	Voltage V2 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x170C	Voltage V2 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x170D	Voltage V2 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x170E	Voltage V2 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x170F	Voltage V2 - Harmonic - 17	0~16384	word	R
0x1710	Voltage V2 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1711	Voltage V2 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1712	Voltage V2 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1713	Voltage V2 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1714	Voltage V2 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1715	Voltage V2 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1716	Voltage V2 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1717	Voltage V2 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1718	Voltage V2 - Harmonic - 26	0~16384	word	R
0x1719	Voltage V2 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x171A	Voltage V2 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x171B	Voltage V2 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x171C	Voltage V2 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x171D	Voltage V2 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x171E	Voltage V2 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x171F	Voltage V2 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
V3 Harmonics (0x1800 to 0x1900)				
0x1800	Voltage V3 - Harmonic - 2	0~16384	word	R
0x1801	Voltage V3 - Harmonic - 3	0~16384	word	R
0x1802	Voltage V3 - Harmonic - 4	0~16384	word	R
0x1803	Voltage V3 - Harmonic - 5	0~16384	word	R
0x1804	Voltage V3 - Harmonic - 6	0~16384	word	R
0x1805	Voltage V3 - Harmonic - 7	0~16384	word	R
0x1806	Voltage V3 - Harmonic - 8	0~16384	word	R

0x1807	Voltage V3 - Harmonic - 9	0~16384	word	R
0x1808	Voltage V3 - Harmonic - 10	0~16384	word	R
0x1809	Voltage V3 - Harmonic - 11	0~16384	word	R
0x180A	Voltage V3 - Harmonic - 12	0~16384	word	R
0x180B	Voltage V3 - Harmonic - 13	0~16384	word	R
0x180C	Voltage V3 - Harmonic - 14	0~16384	word	R
0x180D	Voltage V3 - Harmonic - 15	0~16384	word	R
0x180E	Voltage V3 - Harmonic - 16	0~16384	word	R
0x180F	Voltage V3 - Harmonic - 17	0~16384	word	R
0x1810	Voltage V3 - Harmonic - 18	0~16384	word	R
0x1811	Voltage V3 - Harmonic - 19	0~16384	word	R
0x1812	Voltage V3 - Harmonic - 20	0~16384	word	R
0x1813	Voltage V3 - Harmonic - 21	0~16384	word	R
0x1814	Voltage V3 - Harmonic - 22	0~16384	word	R
0x1815	Voltage V3 - Harmonic - 23	0~16384	word	R
0x1816	Voltage V3 - Harmonic - 24	0~16384	word	R
0x1817	Voltage V3 - Harmonic - 25	0~16384	word	R
0x1818	Voltage V3 - Harmonic - 26	0~16384	word	R
0x1819	Voltage V3 - Harmonic - 27	0~16384	word	R
0x181A	Voltage V3 - Harmonic - 28	0~16384	word	R
0x181B	Voltage V3 - Harmonic - 29	0~16384	word	R
0x181C	Voltage V3 - Harmonic - 30	0~16384	word	R
0x181D	Voltage V3 - Harmonic - 31	0~16384	word	R
0x181E	Voltage V3 - Harmonic - 32	0~16384	word	R
0x181F	Voltage V3 - Harmonic - THD	0~16384	word	R
Remaining registers				
0x1900	Temperature (1°C resolution)	0~100	word	R
0x1901	Voltage V2 angle	-180~180	word	R
0x1902	Voltage V3 angle	-180~180	word	R
0x1903	Load Percent	0~100	word	R
0x1904	Number of records	0000~9999	word	R
0x1905	Internal Battery Status	0~1	word	R
0x1907	Year (Miladi)	2000~2099	word	R
0x1908	Month (Miladi)	1~12	word	R
0x1909	Day(Miladi)	1~31	word	R
0x190A	Hour	0~23	word	R
0x190B	Minute	0~59	word	R
0x190C	Second	0~59	word	R
Accurate Float Values				
0x2000-0x2001	Frequency (F)		float	R
0x2002-0x2003	Phase Voltage V1		float	R
0x2004-0x2005	Phase Voltage V2		float	R
0x2006-0x2007	Phase Voltage V3		float	R
0x2008-0x2009	Average Phase Voltage Vlnavg		float	R
0x200A-0x200B	Line Voltage V12		float	R
0x200C-0x200D	Line Voltage V23		float	R
0x200E-0x200F	Line Voltage V31		float	R
0x2010-0x2011	Average Line Voltage Vllavg		float	R
0x2012-0x2013	Current I1		float	R
0x2014-0x2015	Current I2		float	R
0x2016-0x2017	Current I3		float	R
0x2018-0x2019	Average Current Iavg		float	R
0x201A-0x201B	Neutral Line Current In (calculated)		float	R
0x201C-0x201D	Neutral Line Current In (Measured)		float	R
0x201E-0x201F	Phase Power P1		float	R
0x2020-0x2021	Phase Power P2		float	R
0x2022-0x2023	Phase Power P3		float	R

0x2024-0x2025	System Power Ptot		float	R
0x2026-0x2027	Phase Reactive Power Q1		float	R
0x2028-0x2029	Phase Reactive Power Q2		float	R
0x202A-0x202B	Phase Reactive Power Q3		float	R
0x202C-0x202D	System Reactive Power Qtot		float	R
0x202E-0x202F	Phase Apparent Power S1		float	R
0x2030-0x2031	Phase Apparent Power S2		float	R
0x2032-0x2033	Phase Apparent Power S3		float	R
0x2034-0x2035	System Apparent Power Stot		float	R
0x2036-0x2037	Phase Power Factor PF1		float	R
0x2038-0x2039	Phase Power Factor PF2		float	R
0x203A-0x203B	Phase Power Factor PF3		float	R
0x203C-0x203D	System Power Factor Pftot		float	R
0x203E-0x203F	Voltage Unbalance Factor U_unbl		float	R
0x2040-0x2041	Current Unbalance Factor I_unbl		float	R
0x2042-0x2043	Power Demand Dmd_Ptot		float	R
0x2044-0x2045	Reactive power Demand Dmd_Qtot		float	R
0x2046-0x2047	Apparent Power Demand Dmd_Stot		float	R
0x2048-0x2049	Temperature		float	R
0x204A-0x204B	Load Percent		float	R
0x204C-0x204D	Voltage V1 angle		float	R
0x204E-0x204F	Voltage V2 angle		float	R
0x2050-0x2051	Voltage V3 angle		float	R
0x2052-0x2053	Current I1 angle		float	R
0x2054-0x2055	Current I2 angle		float	R
0x2056-0x2057	Current I3 angle		float	R
0x2058-0x2059	Current I1 TDD		float	R
0x205A-0x205B	Current I2 TDD		float	R
0x205C-0x205D	Current I3 TDD		float	R
0x205E-0x205F	Current I1 K_FACTOR		float	R
0x2060-0x2061	Current I2 K_FACTOR		float	R
0x2062-0x2063	Current I3 K_FACTOR		float	R
0x2064-0x2065	Voltage V1 THD+N		float	R
0x2066-0x2067	Voltage V2 THD+N		float	R
0x2068-0x2069	Voltage V3 THD+N		float	R
0x206A-0x206B	Current I1 THD+N		float	R
0x206C-0x206D	Current I2 THD+N		float	R
0x206E-0x206F	Current I3 THD+N		float	R
0x2070-0x2071	Current I1 THD		float	R
0x2072-0x2073	Current I2 THD		float	R
0x2074-0x2075	Current I3 THD		float	R
0x2076-0x2077	Voltage V1 THD		float	R
0x2078-0x2079	Voltage V2 THD		float	R
0x207A-0x207B	Voltage V3 THD		float	R
0x207C-0x207D	Current I1 THD ODD		float	R
0x207E-0x207F	Current I2 THD ODD		float	R
0x2080-0x2081	Current I3 THD ODD		float	R
0x2082-0x2083	Voltage V1 THD ODD		float	R
0x2084-0x2085	Voltage V2 THD ODD		float	R
0x2086-0x2087	Voltage V3 THD ODD		float	R
0x2088-0x2089	Current I1 THD EVEN		float	R
0x208A-0x208B	Current I2 THD EVEN		float	R
0x208C-0x208D	Current I3 THD EVEN		float	R
0x208E-0x208F	Voltage V1 THD EVEN		float	R
0x2090-0x2091	Voltage V2 THD EVEN		float	R
0x2092-0x2093	Voltage V3 THD EVEN		float	R
0x2094-0x2095	Current I1 CF		float	R

0x2096-0x2097	Current I2 CF		float	R
0x2098-0x2099	Current I3 CF		float	R
0x209A-0x209B	Voltage V1 CF		float	R
0x209C-0x209D	Voltage V2 CF		float	R
0x209E-0x209F	Voltage V3 CF		float	R
0x20A0-0x20A1	Current I1 THDF		float	R
0x20A2-0x20A3	Current I2 THDF		float	R
0x20A4-0x20A5	Current I3 THDF		float	R
0x20A6-0x20A7	Voltage V1 THDF		float	R
0x20A8-0x20A9	Voltage V2 THDF		float	R
0x20AA-0x20AB	Voltage V3 THDF		float	R
0x20AC-0x20AD	Current I1 FUNDEMENTAL		float	R
0x20AE-0x20AF	Current I2 FUNDEMENTAL		float	R
0x20B0-0x20B1	Current I3 FUNDEMENTAL		float	R
0x20B2-0x20B3	Voltage V1 FUNDEMENTAL		float	R
0x20B4-0x20B5	Voltage V2 FUNDEMENTAL		float	R
0x20B6-0x20B7	Voltage V3 FUNDEMENTAL		float	R
Read and Write capable settings(0x3000~0x4000)				
0x3000	Slave address	1~247	word	R/W
0x3001	Baud rate (1200-2400-4800-9600-19200-38400bps)	1200~38400	word	R/W
0x3002	Sample time for logging (second)	1~900	word	R/W
0x3003	PT primary (hi word)	100~400000	Double word	R/W
0x3004	PT primary (lo word)			
0x3005	PT secondary	100~400	word	R/W
0x3006	CT primary	5~8000	word	R/W
0x3007	CT secondary	1 or 5	word	R/W
0x3008	Light time for LCD backlight (minute)	1~15	word	R/W
0x3009	Slide time for demand measuring (minute)	1~30	word	R/W
0x300A	Meter constant (pulse of energy)	600~32000	word	R/W
0x300B	Relay1 on time	50~3000	word	R/W
0x300C	Relay2 on time	50~3000	word	R/W
0x300D	RTC calibration value	-99~99	word	R/W
0x300E	Number of Tariff	1~4	word	R/W
0x300F	Tariff1 start Hour	0~23	word	R/W
0x3010	Tariff1 start Minute	0~59	word	R/W
0x3011	Tariff1 start Second	0~59	word	R/W
0x3012	Tariff2 start Hour	0~23	word	R/W
0x3013	Tariff2 start Minute	0~59	word	R/W
0x3014	Tariff2 start Second	0~59	word	R/W
0x3015	Tariff3 start Hour	0~23	word	R/W
0x3016	Tariff3 start Minute	0~59	word	R/W
0x3017	Tariff3 start Second	0~59	word	R/W
0x3018	Tariff4 start Hour	0~23	word	R/W
0x3019	Tariff4 start Minute	0~59	word	R/W
0x301A	Tariff4 start Second	0~59	word	R/W
0x301B	Number of CT	3~4	word	R/W
0x301C	Buzzer(ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	R/W
0x301D	Unit ID letter(8)	ASCII	word	R/W
0x301E	Unit ID letter(7)	ASCII	word	R/W
0x301F	Unit ID letter(6)	ASCII	word	R/W
0x3020	Unit ID letter(5)	ASCII	word	R/W
0x3021	Unit ID letter(4)	ASCII	word	R/W
0x3022	Unit ID letter(3)	ASCII	word	R/W
0x3023	Unit ID letter(2)	ASCII	word	R/W
0x3024	Unit ID letter(1)	ASCII	word	R/W
0x3025	Type of logging (FIFO:0 and FILL and HOLD:1)	0~1	word	R/W
0x3026	Daylight Saving(ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	R/W

0x3027	Type of date (shamsi:0 and miladi:1)	0~1	word	R/W
0x3028	Pulse Output(ACTIVE = 2 ; REACTIVE = 1 ; APPERANT = 0)	0~2	word	R/W
0x3029	Relay1 Type(Momentary = 1 ; Latch = 0)	0~1	word	R/W
0x302A	Relay2 Type(Momentary = 1 ; Latch = 0)	0~1	word	R/W
0x302B	Status of logger (START: 1 and STOP: 0)	0~1	word	R/W
0x302C	Type of Display (FULL = 1 ; SIMPLE = 0)	0~1	word	R/W
0x302D	PASSWORD1	0000~9999	word	R/W
0x302E	PASSWORD2	0000~9999	word	R/W
0x302F	PASSWORD3	0000~9999	word	R/W
0x3030	Access Point Password(letter 1)		word	R/W
0x3031	Access Point Password(letter 2)		word	R/W
0x3032	Access Point Password(letter 3)		word	R/W
0x3033	Access Point Password(letter 4)		word	R/W
0x3034	Access Point Password(letter 5)		word	R/W
0x3035	Access Point Password(letter 6)		word	R/W
0x3036	Access Point Password(letter 7)		word	R/W
0x3037	Access Point Password(letter 8)		word	R/W
0x3038	Port Number	1000~9999	word	R/W
0x3039	P(xxx.aaa.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x303A	P(aaa.xxx.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x303B	P(aaa.aaa.xxx.aaa)	0~255	word	R/W
0x303C	P(aaa.aaa.aaa.xxx)	0~255	word	R/W
0x303D	MASK(xxx.aaa.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x303E	MASK(aaa.xxx.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x303F	MASK(aaa.aaa.xxx.aaa)	0~255	word	R/W
0x3040	MASK(aaa.aaa.aaa.xxx)	0~255	word	R/W
0x3041	GATEWAY(xxx.aaa.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x3042	GATEWAY(aaa.xxx.aaa.aaa)	0~255	word	R/W
0x3043	GATEWAY(aaa.aaa.xxx.aaa)	0~255	word	R/W
0x3044	GATEWAY(aaa.aaa.aaa.xxx)	0~255	word	R/W
0x3045	UTC	-1200~1400	word	R/W
0x3046	Latitude(HI word)	0~900000	Double word	R/W
0x3047	Latitude(LO word)			
0x3048	Longitude(HI word)	0~1800000	Double word	R/W
0x3049	Longitude(LO word)			
0x304A	Astro timer(ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	R/W
0x304B	Latitude Sign(North = + = 1 ; South = - = 0)	0~1	word	R/W
0x304C	Longitude Sign (East = + = 1 ; West = - = 0)	0~1	word	R/W
0x304D	Thermostat (ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	R/W
0x304E	Thermostat set point	1~99	word	R/W
0x304F	Thermostat Hysteresis	1~20	word	R/W
0x3050	Astro Offset minute	-60~60	word	R/W
0x3051	Login Password (letter 1)		word	R/W
0x3052	Login Password (letter 2)		word	R/W
0x3053	Login Password (letter 3)		word	R/W
0x3054	Login Password (letter 4)		word	R/W
0x3055	Login Password (letter 5)		word	R/W
0x3056	Login Password (letter 6)		word	R/W
0x3057	Login Password (letter 7)		word	R/W
0x3058	Login Password (letter 8)		word	R/W
0x3059	Trip detected status		word	R/W
Read only settings				
0x4000	Sunrise Hour	0~23	word	R
0x4001	Sunrise Minute	0~59	word	R
0x4002	Sunrise Second	0~59	word	R
0x4003	Sunset Hour	0~23	word	R
0x4004	Sunset Minute	0~59	word	R

0x4005	Sunset Second	0~59	word	R
0x4006	Relay1 Status	0~1	word	R
0x4007	Relay2 Status	0~1	word	R
0x4008	Time of use of UNIT		word	R
0x4009	Production Year	2014~2050	word	R
0x400A	Production Month	1~12	word	R
0x400B	Production Day	1~31	word	R
0x400C	Unit version (letter1)	ASCII	word	R
0x400D	Unit version (letter2)	ASCII	word	R
0x400E	Unit version (letter3)	ASCII	word	R
0x400F	Unit version (letter4)	ASCII	word	R
0x4010	Unit version (letter5)	ASCII	word	R
0x4011	Unit version (letter6)	ASCII	word	R
0x4012	Unit version (letter7)	ASCII	word	R
0x4013	Hardware version(x.a.a.a)	1~9	word	R
0x4014	Hardware version(a.x.a.a)	1~9	word	R
0x4015	Hardware version(a.a.x.a)	1~9	word	R
0x4016	Hardware version(a.a.a.x)	1~9	word	R
0x4017	Serial Number(letter 1)	ASCII	word	R
0x4018	Serial Number(letter 2)	ASCII	word	R
0x4019	Serial Number(letter 3)	ASCII	word	R
0x401A	Serial Number(letter 4)	ASCII	word	R
0x401B	Serial Number(letter 5)	ASCII	word	R
0x401C	Serial Number(letter 6)	ASCII	word	R
0x401D	Serial Number(letter 7)	ASCII	word	R
0x401E	Serial Number(letter 8)	ASCII	word	R
0x401F	Serial Number(letter 9)	ASCII	word	R
0x4020	Seed key for login (HI)		word	R
0x4021	Seed key for login (LO)		word	R
0x4022	Digital Input Status	0~1	word	R
0x4023	Power Failure Status	0~1	word	R
Write only settings				
0x5000				W
0x5001	Clear Memory(CLEAR = 1)	1	word	W
0x5002	Clear Energy(CLEAR = 1)	1	word	W
0x5003	Clear Statistics(CLEAR = 1)	1	word	W
0x5004	RTC Second	0~59	word	W
0x5005	RTC Minute	0~59	word	W
0x5006	RTC Hour	0~23	word	W
0x5007	RTC Day	1~31	word	W
0x5008	RTC Month	1~12	word	W
0x5009	RTC Year	2014~2050	word	W
0x500A	Relay1 (ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	W
0x500B	Relay2 (ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	W
0x500C	Reset Unit (RESET = 1)	1	word	W
0x500D	Key for Login to update (hi word)		word	W
0x500E	Key for Login to update (lo word)		word	W
0x500F	Clear Contactors Counters(CLEAR = 1)	1	word	W
Settings of PFC (write in single mode)				
0x6000	PFC (ON = 1 ; OFF = 0)	0~1	word	R/W
0x6001	PFC I/O slave address	1~247	word	R/W
0x6002	PFC action time second	1~120	word	R/W
0x6003	PFC Discharge Time second	1~240	word	R/W
0x6004	Value of Capacitor1	0~9999	word	R/W
0x6005	Value of Capacitor2	0~9999	word	R/W
0x6006	Value of Capacitor3	0~9999	word	R/W
0x6007	Value of Capacitor4	0~9999	word	R/W

0x6008	Value of Capacitor5	0~9999	word	R/W
0x6009	Value of Capacitor6	0~9999	word	R/W
0x600A	Value of Capacitor7	0~9999	word	R/W
0x600B	Value of Capacitor8	0~9999	word	R/W
0x600C	Value of Capacitor9	0~9999	word	R/W
0x600D	Value of Capacitor10	0~9999	word	R/W
0x600E	Value of Capacitor11	0~9999	word	R/W
0x600F	Value of Capacitor12	0~9999	word	R/W
0x6010	Percent of value effect on correction	1~100	word	R/W
0x6011	Percent of contactor count effect on correction	1~100	word	R/W
0x6012	Percent of number of in or out effect on correction	1~100	word	R/W
0x6013	Percent of availability effect on correction	1~100	word	R/W
0x6014	Number of steps	1~12	word	R/W
0x6015	Percent of PFC correction offset	1~100	word	R/W
0x6016	PFC target Power Factor	-100~100	word	R/W
0x6017	Contactor1 Counter	0~9999	word	R/W
0x6018	Contactor2 Counter	0~9999	word	R/W
0x6019	Contactor3 Counter	0~9999	word	R/W
0x601A	Contactor4 Counter	0~9999	word	R/W
0x601B	Contactor5 Counter	0~9999	word	R/W
0x601C	Contactor6 Counter	0~9999	word	R/W
0x601D	Contactor7 Counter	0~9999	word	R/W
0x601E	Contactor8 Counter	0~9999	word	R/W
0x601F	Contactor9 Counter	0~9999	word	R/W
0x6020	Contactor10 Counter	0~9999	word	R/W
0x6021	Contactor11 Counter	0~9999	word	R/W
0x6022	Contactor12 Counter	0~9999	word	R/W

Table 4.12 Metering data address table

The Relationship between numerical value in register of ZMP and the real physical value is as following table. (Rx is the numerical value in register of ZMP)

Parameter	Relationship	Unit
V1, V2, V3, V12, V23, V31, Vllavg, Vlnavg	$U = Rx \times (PT_P/PT_S) / 100$	Volt(V)
I1, I2, I3, Iavg, In	$I = Rx \times (CTP/CT_S) / 1000$	Amp(A)
P1, P2, P3, Ptot, Dmd_Ptot	$P = Rx \times (PT_P/PT_S) \times (CT_P/CT_S)$	Watt(W)
Q1, Q2, Q3, Qtot, Dmd_Qtot	$Q = Rx \times (PT_P/PT_S) \times (CT_P/CT_S)$	Var
S1, S2, S3, Stot, Dmd_Stot	$S = Rx \times (PT_P/PT_S) \times (CT_P/CT_S)$	VA
PF1, PF2, PF3, PFtot	$PF = Rx / 1000$	NA
Frequency	$F = Rx / 100$	Hz
Load Type (L/C/R)	ASCII of L, C, R	NA
U_unbl, I_unbl	$Unbl = Rx / 100$	%
Active Energy	$P = Rx / 10$	Kwh
Reactive Energy	$Q = Rx / 10$	Kvarh
Apparent Energy	$S = Rx / 10$	KVAh
H2 to H32 ,THD	$THD = Rx / 163.84$	%
Longitude	$Rx / 10000$	
Latitude	$Rx / 10000$	
UTC	$Rx / 100$	
Capacitor values	$Rx / 10$	Kvar
Target PF	$Rx / 100$	

Table 4.13 Measuring data convert table

Each Page of internal flash memory includes four records.

By per query of Modbus function code 0x04 we can read one page from internal memory of logged values.

Below table show arrange of measured values that recorded in one page of flash memory.

record	type
Year(hi byte)	Word
Year(lo byte)	
Month	Byte
Day	Byte
Hour	Byte
Minute	Byte
Second	Byte
P total	Float
Pa	Float
Pb	Float
Pc	Float
Q total	Float
Qa	Float
Qb	Float
Qc	Float
S total	Float
Sa	Float
Sb	Float
Sc	Float
PF total	Float
PFa	Float
PFb	Float
PFc	Float
In	Float
Va	Float
Vb	Float
Vc	Float
In	Float
Ia	Float
Ib	Float
Ic	Float
Frequency	Float
Temperature	Float
V unbl	Float
I unbl	Float
Vab	Float
Vbc	Float
Vca	Float
Ia THD	Float
Ib THD	Float
Ic THD	Float
Va THD	Float
Vb THD	Float
Vc THD	Float
Ia TDD	Float
Ib TDD	Float
Ic TDD	Float
Ia KFACTOR	Float
Ib KFACTOR	Float
Ic KFACTOR	Float
Ia CF	Float
Ib CF	Float
Ic CF	Float
Va CF	Float
Vb CF	Float
Vc CF	Float
Ia THDF	Float
Ib THDF	Float
Ic THDF	Float
Va THDF	Float
Vb THDF	Float
Vc THDF	Float

Table 4.14 arrange of logged value in one page

پیوست

METERING	REAL TIME MEASURING	Phase Voltage	V1-V2-V3-VInavg	V - KV
		Line Voltage	V12-V23-V31-Vllavg	V - KV
		Current	I1-I2-I3-In*-Iavg	Separate Input for Neutral Line CT*
		Power	P1-P2-P3-Ptotal	KW - MW
		Reactive Power	Q1-Q2-Q3-Qtotal	KVAR - MVAR
		Apparent Power	S1-S2-S3-Stotal	KVA - MVA
		Power Factor	PF1-PF2-PF3-PFtotal	Cap. or Ind.
		Frequency	Frequency	Hz
	ENERGY AND DEMAND	Energy	P_import P_export P_total P_net	KWH
		Reactive Energy	Q_import Q_export Q_total Q_net	KVARH
Demand*		Demand_P Demand_Q Demand_S		
MONITORING	POWER QUALITY	Voltage Unbalance Factor		%
		Current Unbalance Factor		%
		R,S,T Detector	Voltage and Current Phase Sequence Indications	
	MAX & MIN	MAXIMUM* VALUES	Display and Record	
		MINIMUM* VALUES	Display and Record	
OTHERS	COMMUNICATION	RS485 Port	Modbus Protocol	MODBUS RTU
		Baud Rate	1200 to 38400 bps	
		Slave Address	from 1 to 247	
	TIME	Real Time Clock	Year, Month, date, Hour, minute, Second (shamsi and milady)	Daylight saving Correction (on/off)
	DISPLAY		Clear and Large character LCD display	with backlight
	DATA LOGGER	INTERNAL MEMORY	Erasable Flash Memory	Record metering data in a user defined time interval. Periodic or one period
READ SAMPLES		Created files for recorded samples	Unique character ID for unit	
			Via USB Stick	
Voltage input	Voltage rating	100V option 400V option	0 to 400 KV AC (with external PT) 0 to 480 V AC (direct)	
	Frequency range		45 ~ 65Hz	
	Overload	Permissible overload	1.5 Vn	
	Voltage range through PT		1 ~ 400000V (secondary)	
	Measuring		True RMS	

Current input	Current rating	Adjustable from 5 A to 8000 A	5Amp AC nominal F.S. input with 20% over range
	secondary	1 A or 5 A	
	Overload		10A for continues 100A for 1 second (None recurrence)
	Measuring		True RMS
Dimension		DIN43700	96x96mm

Technical Data and Specification