

# POWER ANALYZER

سیستم اندازه گیری و ثبت پارامترهای الکتریکی شبکه

برق

۱	مشخصات
۳	پانل جلوی دستگاه
۵	پانل پشت دستگاه
۷	نحوه اتصال
۱۶	منوی اصلی
۳۵	قابلیت های نرم افزار (Modbus)

دستگاه ثبت پارامترهای الکتریکی شبکه برق پاور آنالایزر جهت اندازه گیری و ثبت پارامترهای ولتاژ مؤثر، جریان مؤثر، جریان نول، توانهای ظاهری، اکتیو، راکتیو و اختلاف فاز ( $\emptyset$ ) سه فاز ورودی همچنین توان راکتیو کل (Wh)، فرکانس هر فاز اختلاف فاز بین ولتاژها، جریان ها، ولتاژ و جریان و اطلاعات جامع برای هر فاز بصورت جداگانه طراحی گردیده است.

توان اکتیو و راکتیو در دستگاه از سطح زیر منحنی های ولتاژ و جریان بدست می آید. جریان نول هم توسط ترانس جریان مجزا اندازه گیری می گردد. ولتاژها و جریانها بصورت True RMS می باشد.

IC اندازه گیری تراشه به روز شرکت Analog Device است که به صورت مستقیم پارامترهای ولتاژ، جریان و توان های سه فاز ورودی را اندازه گیری می کند. CPU دستگاه ARM-cortex-M3 می باشد.

دوره ثبت پارامترها از ده دقیقه تا یک ساعت به صورت مقادیر خاص قابل تنظیم است. دستگاه امکان ثبت ماکزیمم و مینیمم لحظه ای و متوسط تمامی پارامترها بصورت روزانه برحسب تاریخ شمسی در حافظه را دارا می باشد.

رله خروجی دستگاه می تواند با تغییر پارامترهای تعیین شده و ترکیب آن ها عمل نماید. کالیبراسیون دستگاه روی پارامترهای ولتاژ، جریان و توان ها عمل نموده و بصورت نرم افزاری می باشد و در حافظه داخلی CPU دستگاه ذخیره می گردد. ضرایب PT و CT هم از طریق تنظیمات دستگاه وهم از بستر نرم افزار قابل تعیین و تغییر است و ورودی های جریان با ایزولاسیون حفاظت می شوند.

<b>195 - 265 VAC</b>	ولتاژ تغذیه
<b>0 - 1800 VAC</b>	محدوده اندازه گیری ولتاژ
<b>0 - 5 A</b>	محدوده اندازه گیری جریان
<b>100×100×93 mm</b>	ابعاد
<b>۵۱۵ g</b>	وزن دستگاه
<b>2.6 W</b>	توان مصرفی دستگاه



۲- پانل جلوی دستگاه

۲-۱- معرفی کلیدها

الف) ← (OK)

برای تایید انتخاب و ورود به

منوهای دستگاه استفاده می

شود.

ب) کلید Up و Down

برای پایین و بالا رفتن در منوهای دستگاه و تغییر سطر انتخاب همچنین تغییر

مقادیر استفاده می شود و دکمه میانبر برای نمایش نمودار و اختلاف فازهاست.

## ۲-۲-صفحه نمایش دستگاه

صفحه نمایش دستگاه LCD رنگی TFT به ابعاد ۳,۲ اینچ می باشد.

## ۲-۳ USB

جهت انتقال اطلاعات ثبت شده در دستگاه به کامپیوتر از فلش استفاده می گردد. محل قرار دادن فلش برای تخلیه اطلاعات، در سوکت مخصوص (USB) جلوی دستگاه تعبیه شد.



### ۳- پانل پشت دستگاه

#### ۳-۱- ورودی های تغذیه:

ولتاژ تغذیه دستگاه

195-265 ولت AC

می باشد که از طریق دو

ترمینال با عنوان Supply

تامین می گردد.

#### ۳-۲ ورودی های ولتاژ فازها و نول:

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

اتصالات ولتاژ به ترتیب از چپ به راست  $V_n, V_1, V_2, V_3$  که بصورت مستقیم

و یا غیر مستقیم ( از طرق دیگر که در بخش های دیگر مورد بررسی قرار می

گیرد) متصل می گردد. ولتاژ ورودی حداکثر 1800 ولت به ازای هر فاز را می

توان به این ورودی ها متصل نمود.

### ۳-۳ ورودیهای جریان

به صورت هشت ترمینال به عنوان ورودی جریان روی تصویر مشخص شده اند. این ورودیها به ترانس جریان (CT) با ورودی حداکثر ۵ آمپر متصل می گردد. اتصالات بصورت زوج و به ترتیب از چپ به راست  $I_1, I_2, I_3, I_n$  در نظر گرفته می شود. خروجی هر فاز را باید به ورودی های متناظر آن روی دستگاه متصل نمود. جریان نامی هر یک از ورودی ها ۵ آمپر می باشد.

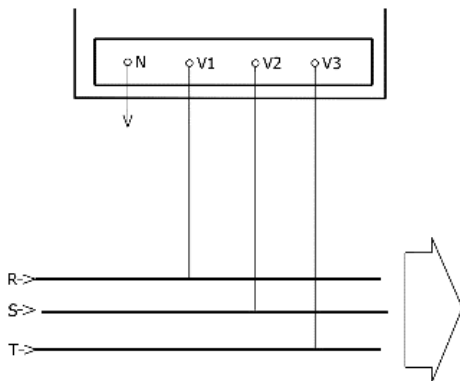
### ۳-۴ پورت RS485

به صورت دو ترمینال A و B به عنوان ارتباط RS485 روی تصویر مشخص می باشد. نحوه اتصال و امکانات شبکه ای دستگاه در بخش های دیگر (پورت RS485 و پروتکل MODBUS) مورد بررسی قرار می گیرد.

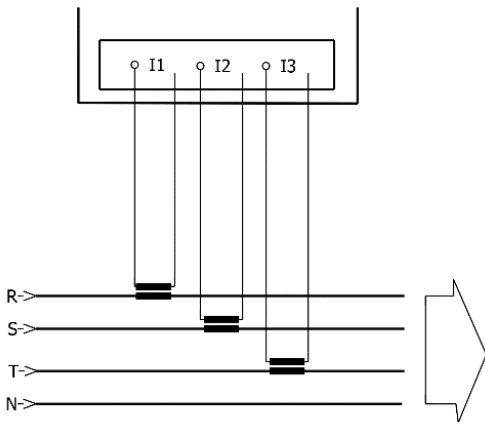


## ۴- نحوه اتصال

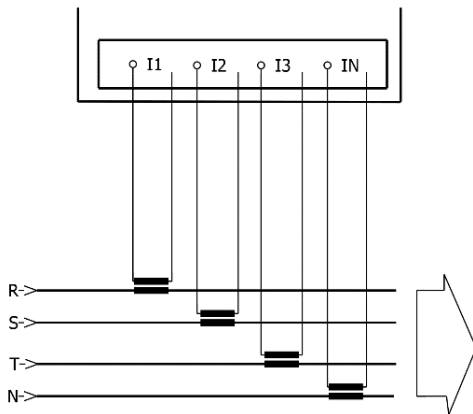
۴-۱ اتصالات مستقیم و لتازها:



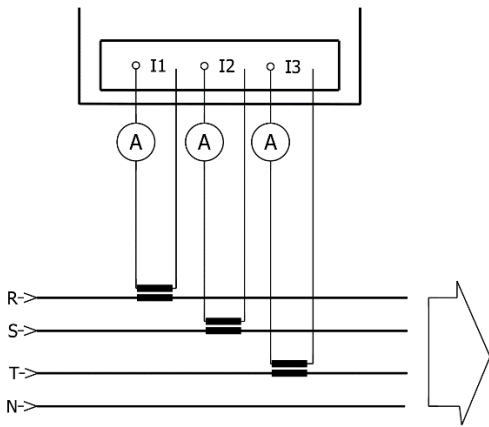
۴-۲ اتصال سه ترانسفورمر جریان (CT):



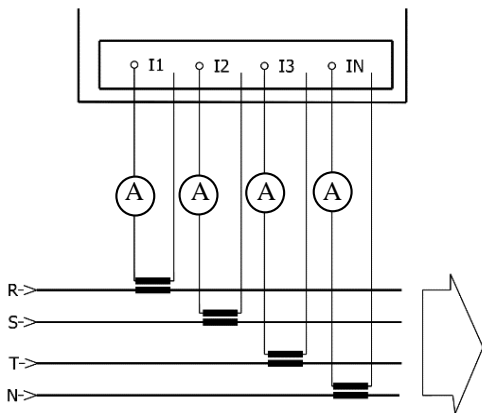
۴-۳ اتصال چهار ترانسفورمر جریان (CT):



۴-۴ اتصال ورودی های جریان به CT های خارجی.

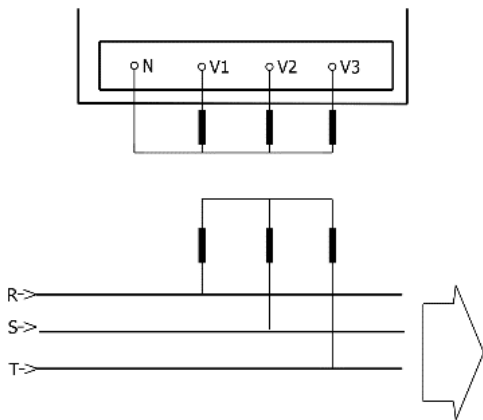


۴-۵ اتصال ورودی های جریان و نول به CT های خارجی.

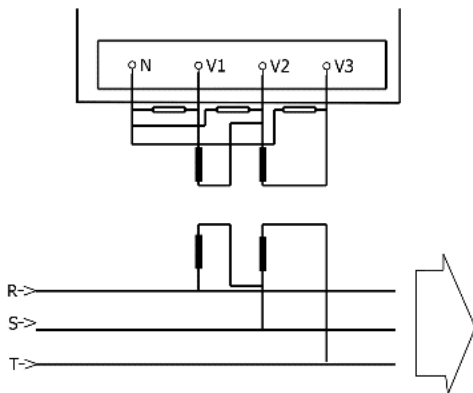


## ۴-۶ اتصال سه ترانسفورمر ولتاژ (PT):

آرایش ستاره-ستاره:

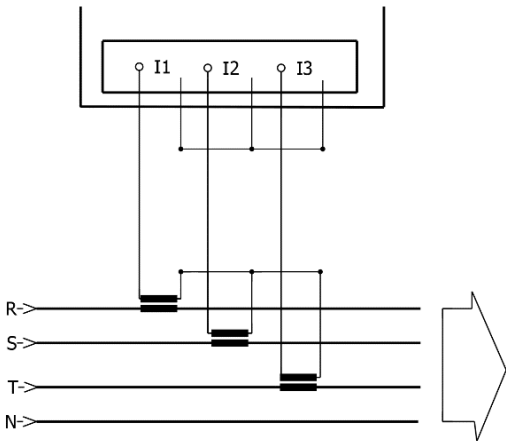


۴-۷ اتصال دو ترانسفورمر ولتاژ (PT):



# ۴-۸ اتصال به خروجی CT ها با اتصال ستاره CT های در محل

نصب

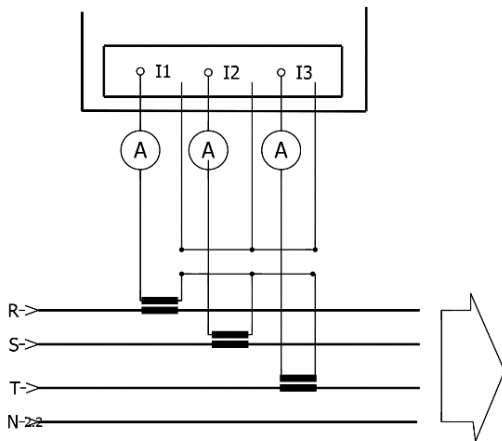




۹-۴ اتصال ورودی های جریان همراه با ورودی های جریان

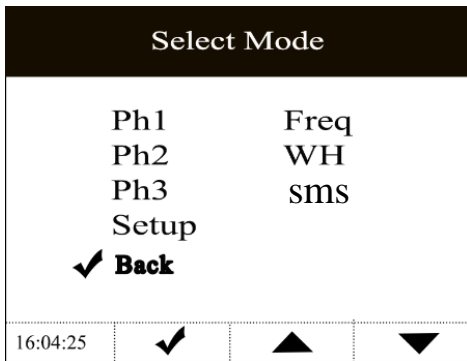
دستگاه اندازه گیری به خروجی CT ها:

در این حالت CT های در محل نصب به صورت ستاره بسته شده اند.



## ۵- منوی اصلی

این منو شامل بخش های زیر می باشد:



توسط کلیدهای **up** و **Down** می توان به بالا و پایین حرکت کرد.  
و با فشردن دکمه **OK** (↵) می توان وارد منو ها شد.

نمایش اطلاعات فاز یک باجزئیات کامل

V1	<input type="text" value="0.000"/>	V
I1	<input type="text" value="0.000"/>	A
P1	<input type="text" value="0.000"/>	W
Q1	<input type="text" value="0.000"/>	VAR
S1	<input type="text" value="0.000"/>	VA
$\Phi$ 1	<input type="text" value="0.000"/>	O

نمایش اطلاعات فاز دو با جزئیات کامل

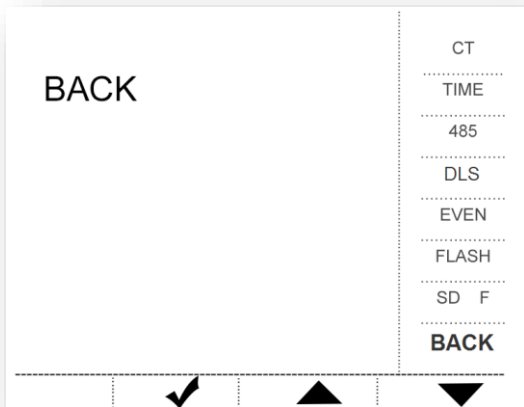
V2	<input type="text" value="0.000"/>	V
I2	<input type="text" value="0.000"/>	A
P2	<input type="text" value="0.000"/>	W
Q2	<input type="text" value="0.000"/>	VAR
S2	<input type="text" value="0.000"/>	VA
$\Phi$ 2	<input type="text" value="0.000"/>	O

نمایش اطلاعات فاز سه با جزئیات کامل

V3	<input type="text" value="0.000"/>	V
I3	<input type="text" value="0.000"/>	A
P3	<input type="text" value="0.000"/>	W
Q3	<input type="text" value="0.000"/>	VAR
S3	<input type="text" value="0.000"/>	VA
$\Phi$ 3	<input type="text" value="0.000"/>	O

## SETUP ۵-۴

بافشردن دکمه روی ← گزینه SETUP در منوی اصلی وارد این قسمت می شویم. بادکمه های ^ و v به بالا و پائین حرکت کرده و سپس با فشردن دکمه اینتر وارد بخش مورد نظر می شویم.



## CT ۵-۴-۱

در این بخش می توان از طریق قسمت های R\_PT، R\_CT ضریب نسبت PT و CT رو تغییر داد و STEP\_CT و STEP\_PT مقداری است که در هر مرحله به PT و CT می توان افزود و یا کم کنیم. برای انتخاب هر قسمت از دکمه استفاده شده و با دکمه های  $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$  مقدار افزایش و کاهش می یابد.  $\leftarrow$

Step\_CT=2.5

R\_CT=5.0/5

Add\_PT=1

R\_PT=1/1

CT

.....  
TIME

.....  
485



.....  
DLS




.....  
EVEN

.....  
FLASH

.....  
SD F

.....  
BACK

در این بخش می توان ساعت، تاریخ و زمان نمونه برداری رو توسط کلید های  (Up و Down) تعیین نمود. برای انتخاب هر مورد باید از دکمه  استفاده کرد.

Time 16:17:29	CT	
Date 1393/11/29	<b>TIME</b>	
Sampling Time = 10	485	
	DLS	
	EVEN	
	FLASH	
	SD F	
	BACK	
		



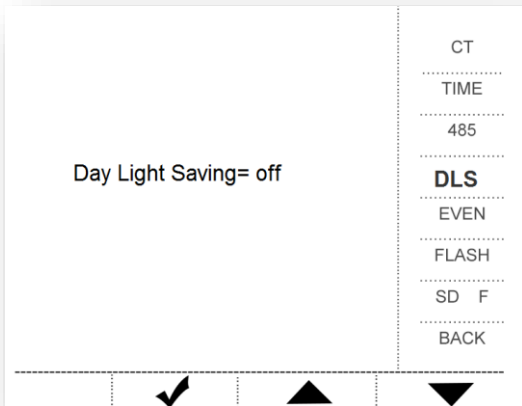
۴۸۵ دستگاه ۸ بیتی بوده و با بادریت های نمایش داده شده در کادر زیر و Slave ID بین ۱ تا ۲۵۵ کار می کند.

4800	CT
9600	TIME
19200	<b>485</b>
38400	DLS
57600	EVEN
115200	FLASH
Slave-ID=255	SD F
	Back




✓ ▲ ▼

## DLS ۵-۴-۴




در این قسمت می توان تغییرات ساعت تابستانه را فعال و یا غیر فعال نمود. در صورت فعال بودن ساعت دستگاه در اول فروردین یک ساعت جلو رفته و در اول مهر یک ساعت به عقب برمی گردد.



## EVENT ۵-۴-۵

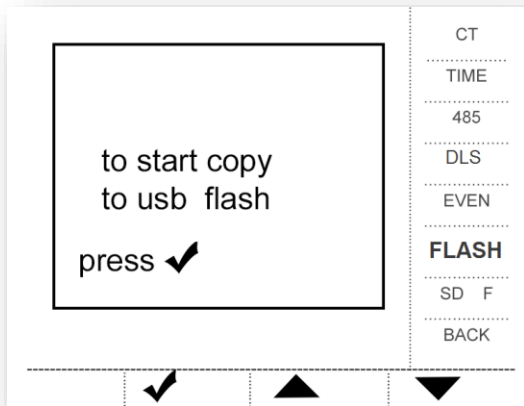
در این قسمت می توان مقدار مینیمم و ماکزیمم ولتاژ و جریان جهت ثبت اتفاقات غیر عادی (Eventها)، و ذخیره در کارت حافظه و مقدار توان ظاهری برای رسم نمودار را تعیین کرد. با دکمه  می توان هر یک از موارد را انتخاب کرد و با دکمه های   مقدار آن را کم و زیاد کرد. Add\_NUM مقداری است که می توان در هر مرحله مقدار Min و Max ولتاژ و جریان را تغییر داد و می تواند مقادیر 1, 10, 100, 1000 داشته باشد. توان ظاهری نیز در رنج های 100k و 160k و 200k و 250k و 315k و 400k و 500k و 630k و 800k و 1000k و 1250k قابل انتخاب است.

با اضافه کردن ماژول CPP-GSM مودم می توان هر اتفاق غیر عادی را از طریق SMS دریافت کرد.

Add_Num=1		CT
-----		TIME
MIN	MAX	485
V 00	65535	DLS
I 00	65535	<b>EVEN</b>
Apparent power= 100 K		FLASH
		SD F
		BACK
-----		
		

## Flash ۵-۴-۶

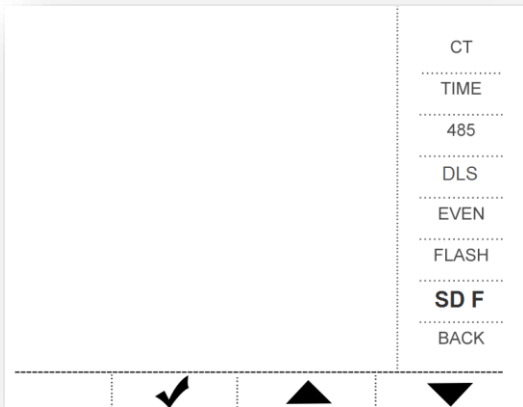
توسط این قسمت می توان Event های ذخیره شده در کارت حافظه داخلی دستگاه  
رو به یک حافظه خارجی (فلش مموری) انتقال داد. برای شروع انتقال باید دکمه  
فشارد. ←



## SD F ۵-۴-۷

توسط این قسمت می توان کارت حافظه داخل دستگاه رو فرمت نمود.

**هشدار:** در صورت فرمت کردن حافظه، تمام اطلاعات ذخیره شده در دستگاه حذف می شود.



در این بخش فرکانس های سه فاز نمایش داده می شود.

$$F1=50$$

$$F2=50$$

$$F3=50$$

در این بخش توان کل مربوط به هر فاز را نمایش می دهد.


h1:00000014

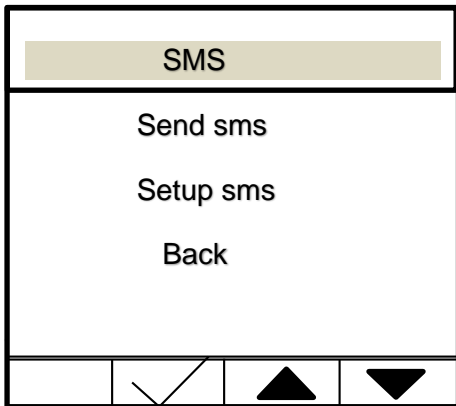
h2:00000014

h3:00000014



## Send SMS ۵-۷-۱

با انتخاب گزینه Send در این منو و فشردن دکمه  به شماره های ذخیره شده در حافظه دستگاه SMS ارسال می شود. با انتخاب گزینه Setup SMS می توان وارد منوی تنظیمات و با Back به منوی اصلی بر می گردیم.



## Setup SMS ۵-۷-۲

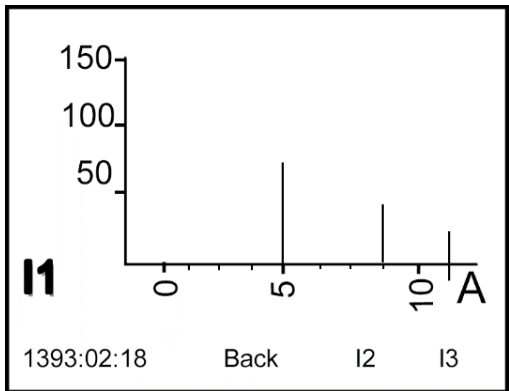
در این قسمت می توان ساعت ارسال SMS را در کادر Time مشخص کرد.

Time	<input type="text" value="12"/>	SEND	<input type="text" value="off"/>
Mob1	<input type="text" value="0000000000"/>		
Mob2	<input type="text" value="0000000000"/>		
Mob3	<input type="text" value="0000000000"/>		
Mob4	<input type="text" value="0000000000"/>		
Mob5	<input type="text" value="0000000000"/>		

دستگاه امکان ذخیره پنج شماره برای ارسال sms روزانه و اتفاقات غیر عادی را دارد. شماره هایی که در انتهای آنها تیک قرار دارد sms دریافت خواهند کرد و گزینه send در مقدار on و off دارد که در صورت انتخاب گزینه off هیچ sms توسط دستگاه ارسال نمی شود. با دو بار کلیک در بخش SEND به منوی اولیه دستگاه بر می گردیم.

## ۶- نمایش نمودار:

با فشردن کلید  $\wedge$  می توان وارد این بخش گردید. در بخش نمونه برداری های لحظه ای به صورت نمودار میله ای، جریان بر حسب تعداد دفعات نمونه برداری نمایش داده می شود. با فشردن دکمه های  $\wedge$   $\vee$  می توان جریان های دیگر را انتخاب کرده و با فشردن دکمه  $\leftarrow$  وارد صفحه اصلی می شویم.



## ۷- نمایش اختلاف فاز :

با فشردن و نگه داشتن دکمه  $\blacktriangledown$  (Down) وارد این منو می شویم.

نمایش اختلاف فاز بین ولتاژها، جریان ها، ولتاژ- جریان با فشردن و نگه داشتن

دکمه  $\blackleftarrow$  وارد صفحه اصلی می شویم

ph1=-0.79	v13=0.010
ph2=0.439	v23=0.645
ph3=-0.36	v12=0.796
cv1=0.801	c13=0.998
cv2=0.411	c23=0.379
cv3=0.154	c12=-0.89
16:21:19	Back

# قابلیت های نرم افزار :

۱- مشاهده اطلاعات ذخیره شده در کارت حافظه به صورت جدول بر اساس

تاریخ

۲- تصحیح پارامترهای جریان و توان با انتخاب مقدار CT و PT مورد نظر

۳- رسم نمودار گرافیکی جریان ، ولتاژ و توان ۳ فاز و امکان مقایسه فازها با

یکدیگر

۴- ذخیره اطلاعات به فرمت Excel

۵- نمایش مقادیر جریان و توان نمونه برداری شده و رسم میله ای آن ها

۶- امکان جستجو بین اطلاعات بر اساس تاریخ یا ساعت

۷- ارتباط مستقیم با دستگاه جهت مشاهده آنلاین مقادیر ولتاژ، جریان و توان ۳

فاز (به صورت نمودار و جدول)

۸- امکان تصحیح مقادیر CT و PT از طریق نرم افزار

۹- قابلیت RESET دستگاه از طریق نرم افزار

## ۸- پورت RS485 و پروتکل MODBUS:

دستگاه جهت شبکه سازی، انتقال Online پارامترهای اندازه گیری شده به کامپیوتر، Reset دستگاه و تنظیم مقادیر CT و PT مجهز به پورت ارتباطی RS485 و پروتکل ارتباطی استاندارد MODBUS می باشد. کانکتور این ارتباط در پشت دستگاه قرار دارد.

۸-۱ مشخصات: پورت RS485 با مشخصات زیر جهت استفاده دستگاه در شبکه با پروتکل MODBUS در نظر گرفته شده است.

<b>Baud rate</b>	<b>4800-9600-...</b>
<b>Data bit</b>	<b>8</b>
<b>Parity</b>	<b>None</b>
<b>Stop bit</b>	<b>1</b>
<b>Slave-Id</b>	<b>1-255</b>

## ۸-۲ پروتکل MODBUS :

پروتکل MODBUS یک پروتکل استاندارد جهت ارتباط چند دستگاه در یک باس مشترک می باشد. فانکشن های ۳ و ۴ از پروتکل MODBUS در دستگاه POWER ANALYZER پشتیبانی می شوند.

### ۸-۲-۱ فانکشن ۳ ( خواندن رجیستر با قابلیت نوشتن و خواندن )

جهت خواندن مقادیر CT و PT از این فانکشن استفاده می شود. ضرایب CT و PT در عدد 10 ضرب می شود و در رجیسترهای 100 و 1002 به صورت دو بیتی قابل خواندن و نوشتن هستند.

### ۸-۲-۲ فانکشن ۴ (خواندن رجیسترها با قابلیت فقط خواندن )

جهت خواندن پارامترهای اندازه گیری شده در دستگاه استفاده می شود. مقادیر به صورت ۴ بیتی ذخیره می شود.

آدرس	تعداد بایت	پارامترها
1000	4	ولتاژ $V_1$
1004	4	ولتاژ $V_2$
1008	4	ولتاژ $V_3$
1012	4	جریان $I_1$
1016	4	جریان $I_2$
1020	4	جریان $I_3$
1024	4	توان اکتیو $P_1$
1028	4	توان اکتیو $P_2$
1032	4	توان اکتیو $P_3$



1036	4	توان راکتیو Q1
1040	4	توان راکتیو Q2
1044	4	توان راکتیو Q3
1048	4	توان ظاهری S1
1052	4	توان ظاهری S2
1056	4	توان ظاهری S3
1060	4	$\text{COS}\Phi 1$
1064	4	$\text{COS}\Phi 2$
1068	4	$\text{COS}\Phi 3$



I = 0.002631579 جدول نمونه برداری جریان

I3	I2	I1	sample
5	5	5	-0.0002831
0	0	0	-0.0005263
0	0	0	-0.0007894
0	0	0	-0.0010526
0	0	0	0.00131579
0	0	0	-0.0015789
0	0	0	-0.0018421
0	0	0	-0.0021052
0	0	0	-0.0023684
0	0	0	0.0026315

جدول نمونه برداری توان ظاهری

S3	S2	S1	sample
0	0	0	0.1
0	0	0	0.2
0	0	0	0.3
0	0	0	0.4
0	0	0	0.5
0	0	0	0.6
0	0	0	0.7
0	0	0	0.80000001
0	0	0	0.90000001
0	0	0	1

جدول اطلاعات روزانه (CT=5)

#	P1	I3	I2	I1	V3	V2	V1	Time	Date
7	25.7	0.19	0.19	0.19	213.8	213.7	214	13:46:00	1393-08-01
5	25.5	0.19	0.19	0.19	213.3	213.2	213.5	13:49:06	1393-08-01
8	25.9	0.19	0.19	0.19	214.8	214.7	215	13:53:00	1393-08-01
6	26	0.19	0.19	0.19	214	214	214.2	13:59:06	1393-08-01
8	25.8	0.19	0.19	0.19	213.4	213.3	213.5	14:00:00	1393-08-01
9	26	0.19	0.19	0.19	212.9	212.8	213.1	14:07:00	1393-08-01
9	26	0.19	0.19	0.19	213.6	213.5	213.8	14:09:06	1393-08-01
1	26.2	0.19	0.19	0.19	213.2	213	213.3	14:14:00	1393-08-01
2	26.2	0.19	0.19	0.19	213.3	213.3	213.5	14:19:06	1393-08-01
9	26	0.19	0.19	0.19	212.6	212.5	212.8	14:21:00	1393-08-01
6	26	0.19	0.19	0.19	212.9	212.9	213.2	14:28:00	1393-08-01
6	26.1	0.19	0.19	0.19	213	213	213.2	14:29:06	1393-08-01
2	26.3	0.19	0.19	0.19	212.7	212.6	213	14:35:00	1393-08-01
3	26.4	0.19	0.19	0.19	213.5	213.4	213.7	14:39:06	1393-08-01
3	26.3	0.2	0.2	0.2	212.4	212.4	212.7	14:42:00	1393-08-01
3	26.4	0.2	0.2	0.2	212.7	212.6	212.9	14:49:00	1393-08-01
3	26.3	0.2	0.2	0.2	212.9	212.8	213	14:49:06	1393-08-01
6	26.6	0.2	0.2	0.2	213.9	213.8	214.1	14:56:01	1393-08-01
6	26.6	0.2	0.2	0.2	214.5	214.5	214.8	14:59:07	1393-08-01
9	26	0.19	0.19	0.19	216.3	216.3	216.6	15:03:01	1393-08-01
2	26.2	0.19	0.19	0.19	216.2	216.2	216.4	15:09:07	1393-08-01
9	25.9	0.19	0.19	0.19	213.4	213.4	213.6	15:10:01	1393-08-01
5	26.5	0.2	0.2	0.2	215.7	215.6	215.9	15:17:01	1393-08-01
7	26.8	0.2	0.2	0.2	216.6	216.5	216.9	15:19:07	1393-08-01
5	26.6	0.19	0.19	0.19	216.8	216.7	216.9	15:24:01	1393-08-01
4	26.4	0.2	0.19	0.19	215.3	215.3	215.6	15:29:07	1393-08-01
5	26.5	0.2	0.2	0.2	216	216	216.3	15:31:01	1393-08-01
5	26.5	0.2	0.2	0.2	214.9	214.8	215.2	15:38:01	1393-08-01
7	26.7	0.2	0.2	0.2	215.3	215.2	215.5	15:39:07	1393-08-01
6	26.7	0.19	0.19	0.19	215.1	215.1	215.4	15:45:01	1393-08-01

زبان فارسی

دخیره به فرمت اکتیو

بارگذاری اطلاعات

تنظیم مقادیر

ظرفیت CT = انتخاب کنید

انتخاب

رسم دیاگرام

انتخاب کنید

رسم دیاگرام

حفظ

انتخاب کنید

/ / / //

/ / / //

حفظ

ارتباط آنلاین با دستگاه

- ۱- انتخاب زبان مورد نظر (به صورت پیش فرض فارسی می باشد)
- ۲- بارگذاری اطلاعات (نام پوشه انتخابی باید باشماره دستگاه همخوانی داشته باشد)
- ۳- ذخیره اطلاعات داده شده در جدول ۸ به فرمت اکسل
- ۴- تغییر مقادیر جریان و توان اطلاعات جدول ۸ با توجه به ضریب CT انتخابی
- ۵- رسم مقادیر نشان داده شده در جدول ۸ (مقادیر جریان ، ولتاژ ، توان سه فاز جریان و توان نمونه برداری شده )
- ۶- امکان جستجو بین تاریخ و یا ساعت معین در مقادیر جدول ۸
- ۷- امکان برقراری ارتباط با دستگاه

**1**

زبان فارسی

منو

**3**

ذخیره به فرمت اکسل

بارگذاری اطلاعات

**2**

تصحیح مقادیر

ضرب CT = انتخاب کنید

**4**

ثبت

رسم دیاگرام

انتخاب کنید

رسم دیاگرام

**5**

جستجو

انتخاب کنید

 /  /  // /  /  //

جستجو

**6**

ارتباط با دستگاه

**7**

۸- جدول اطلاعات روزانه

۹- جدول نمونه برداری جریان

۱۰- جدول نمونه برداری توان ظاهری

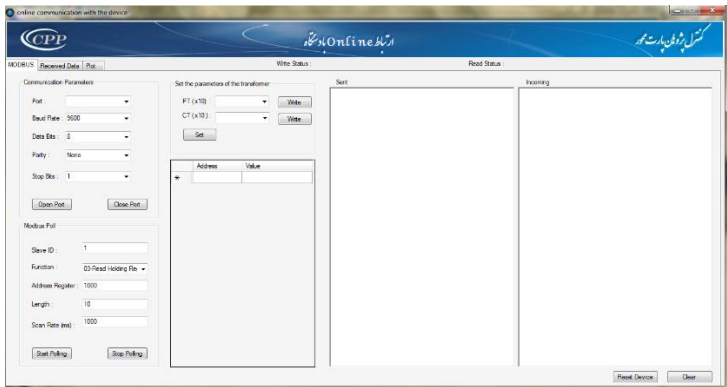
جدول اطلاعات روزانه (CT=5) 9 جدول نمونه برداری جریان I = 0.002631579

Time	Date	V1	V2	V3	I1	I2	I3	P1
13:46:00	1393-08-01	214	213.7	213.8	0.19	0.19	0.19	25.7
13:49:06	1393-08-01	213.5	213.2	213.3	0.19	0.19	0.19	25.5
13:53:00	1393-08-01	215	214.7	214.8	0.19	0.19	0.19	25.9
13:59:06	1393-08-01	214.2	214	214	0.19	0.19	0.19	26
14:00:00	1393-08-01	213.5	213.3	213.4	0.19	0.19	0.19	25.8
14:07:00	1393-08-01	213.1	212.8	212.9	0.19	0.19	0.19	26
14:09:06	1393-08-01	213.8	213.5	213.6	0.19	0.19	0.19	26
14:14:00	1393-08-01	213.3	213	213.2	0.19	0.19	0.19	26.2
14:19:06	1393-08-01	213.5	213.3	213.3	0.19	0.19	0.19	26.2
14:21:00	1393-08-01	212.8	212.5	212.6	0.19	0.19	0.19	26
14:28:00	1393-08-01	213.2	212.9	212.9	0.19	0.19	0.19	26
14:29:06	1393-08-01	213.2	213	213	0.19	0.19	0.19	26.1
14:35:00	1393-08-01	213	212.6	212.7	0.19	0.19	0.19	26.3
14:39:06	1393-08-01	213.7	213.4	213.5	0.19	0.19	0.19	26.4
14:42:00	1393-08-01	212.7	212.4	212.4	0.2	0.2	0.2	26.3
14:49:00	1393-08-01	212.9	212.6	212.7	0.2	0.2	0.2	26.4
14:49:06	1393-08-01	213	212.8	212.9	0.2	0.2	0.2	26.3
14:56:01	1393-08-01	214.1	213.8	213.9	0.2	0.2	0.2	26.6
14:59:07	1393-08-01	214.8	214.5	214.5	0.2	0.2	0.2	26.6
15:03:01	1393-08-01	216.6	216.3	216.3	0.19	0.19	0.19	26
15:09:07	1393-08-01	216.4	216.2	216.2	0.19	0.19	0.19	26.2
15:10:01	1393-08-01	213.6	213.4	213.4	0.19	0.19	0.19	25.9
15:17:01	1393-08-01	215.9	215.6	215.7	0.2	0.2	0.2	26.5
15:19:07	1393-08-01	216.9	216.5	216.6	0.2	0.2	0.2	26.8
15:24:01	1393-08-01	216.9	216.7	216.8	0.19	0.19	0.19	26.6
15:29:07	1393-08-01	215.6	215.3	215.3	0.19	0.19	0.19	26.4
15:31:01	1393-08-01	216.3	216	216	0.2	0.2	0.2	26.5
15:38:01	1393-08-01	215.2	214.8	214.9	0.2	0.2	0.2	26.5
15:39:07	1393-08-01	215.5	215.2	215.3	0.2	0.2	0.2	26.7
15:45:01	1393-08-01	215.4	215.1	215.1	0.19	0.19	0.19	26.7

جدول نمونه برداری توان ظاهری 10

sample	S1	S2	S3
0.1	0	0	0
0.2	0	0	0
0.3	0	0	0
0.4	0	0	0
0.5	0	0	0
0.6	0	0	0
0.7	0	0	0
0.8000001	0	0	0
0.9000001	0	0	0
1	0	0	0



ارتباط online با دستگاه

Modbus Tab : تعیین مشخصات پورت و پروتکل مدباس

Received Date Tab : جدول مقادیر دریافتی از دستگاه

Port : رسم مقادیر دریافتی از دستگاه به صورت نمودار

۸-۱ تعیین پارامترهای ارتباط سریال

۸-۲ مشخص کردن پورت ارتباطی بین کامپیوتر و دستگاه

۸-۳ تعیین نرخ انتقال اطلاعات

۸-۴ تعیین تعداد Data bit

۸-۵ تعیین Parity

۸-۶ مشخص کردن تعداد stop bit

۸-۷ باز کردن پورت مورد نظر که بعد از تعیین پارامترهای قبل امکان پذیر است

۸-۸ بستن پورت

۸-۹ تعیین مشخصات پروتکل مدباس

۸-۱۰ مشخص کردن آدرس slave (برای دستگاه ها ۱۰۰ می باشد)

۸-۱۱ تعیین فانکشن استفاده شده (فانکشن ۴ : خواندن مقادیر جریان ، ولتاژ سه فاز و

فانکشن ۳ : خواندن مقادیر PT و CT)

۸-۱۲ تعیین آدرس مورد نظر با توجه به جدول ۸-۲۱

۸-۱۳ مشخص کردن تعداد رجیسترهای مورد نظر

۸-۱۴ تعیین زمان اسکن ( به صورت پیش فرض 1s است )

۸-۱۵ برقراری ارتباط با دستگاه

۸-۱۶ قطع ارتباط با دستگاه

**Communication Parameters** **8-1**Port : **8-2****8-3** Baud Rate : 9600**8-4** Data Bits : 8**8-5** Parity : None**8-6** Stop Bits : 1**8-7** **8-8** **Modbus Poll** **8-9****8-10** Slave ID : 1**8-11** Function : 03-Read Holding Re**8-12** Address Register : 1000**8-13** Length : 10**8-14** Scan Rate (ms) : 1000**8-15** **8-16**



Set the parameters of the transformer **8-17**PT (x10) :  **8-18**CT (x10) :  **8-19** **8-20**

	Address	Value
*		

**8-21**

۸-۱۷ تنظیم پارامترهای PT و CT

۸-۱۸ ثبت مقدار PT مورد نظر دستگاه

۸-۱۹ ثبت مقدار CT مورد نظر دستگاه

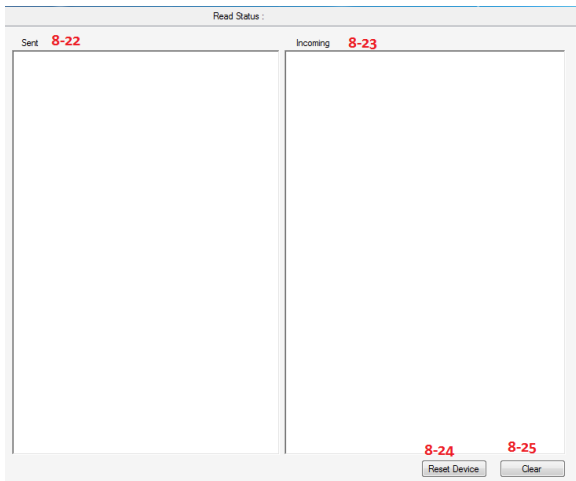
۸-۲۰ پس از ثبت مقادیر PT و CT

دستگاه باید Reset شوند، تا مقادیر

جدید بازنشانی شوند.

۸-۲۱ نشان دادن آدرس رجیسترهای

مورد نظر با مقادیر آن ها



۸-۲۲ لیست مقادیر ارسالی به دستگاه

۸-۲۳ لیست مقادیر دریافتی از دستگاه

۸-۲۴ Reset کردن دستگاه

۸-۲۵ پاک کردن جداول ۸-۲۲ و ۸-۲۳