



# راهنمای کاربر تحلیل‌گر شبکه



اصفهان . شهرک صنعتی درچه . فرعی توحید . پلاک ۳۷

+989039330560 - +983133784942-3

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

[info@istatajhizpishro.com](mailto:info@istatajhizpishro.com)

# فهرست مطالب

2	فهرست مطالب
5	استفاده صحیح و شرایط ایمنی ۵
6	۱. مقدمه
6	۱.۱. ویژگی‌های کلی
6	۱.۲. مشخصات فنی
8	۱.۳. نقشه فنی
9	۱.۴. نمودار اتصال
10	۱.۵. پارامترهای قابل اندازه‌گیری خط
10	۱.۶. دکمه‌ها و عملکردها
11	۲. نصب
11	۲.۱. نصب دستگاه
11	۲.۲. منوی نصب
12	۳. صفحه اصلی و زیرصفحه‌ها
12	۳.۱. مرور کلی صفحه اصلی
14	۳.۲. صفحه ولتاژ-جریان
14	۳.۲.۱. ولتاژ (فاز به فاز) - فرکانس
14	۳.۲.۲. زاویه و عدم تعادل ولتاژ-جریان
14	۳.۲.۳. حداقل/حداکثر ولتاژ-جریان (مصرف)
15	۳.۲.۴. حداقل/حداکثر ولتاژ-جریان (تولید)
15	۳.۲.۵. تقاضای ولتاژ-جریان (مصرف)
15	۳.۲.۶. تقاضای ولتاژ-جریان (تولید)
16	۳.۳. صفحه اصلی توان اکتیو - راکتیو
16	۳.۳.۱. مثلث توان
17	۳.۳.۲. توان ظاهری اکتیو - راکتیو
18	۳.۳.۳. حداقل/حداکثر توان اکتیو - راکتیو (مصرف)
18	۳.۳.۴. حداقل/حداکثر توان اکتیو - راکتیو (تولید)
19	۳.۳.۵. تقاضای توان اکتیو - راکتیو (مصرف)
20	۳.۳.۶. تقاضای توان اکتیو - راکتیو (تولید)
20	۳.۴. هارمونیک‌های ولتاژ-جریان (□)
20	۳.۵. صفحه اصلی کسینوس و نمودار فاز
21	۳.۵.۱. ضریب توان
22	۳.۶. شاخص‌های انرژی
22	۳.۶.۱. مصرف انرژی

22	۳.۶.۲. مصرف انرژی
23	۳.۶.۳. همه انرژی‌ها
23	۳.۶.۴. نسبت انرژی (مصرف)
23	۳.۶.۵. نسبت‌های انرژی (تولید)
24	<b>۴. منوی اصلی تحلیل‌گر</b>
24	۴.۱. منوی سریع
24	۴.۱.۱. نسبت ترانس جریان
25	۴.۱.۲. آدرس مودباس
25	۴.۲. تحلیل‌گر
25	۴.۲.۱. هارمونیک‌ها
26	۴.۲.۲. حذف انرژی‌ها
26	۴.۲.۳. حذف مقادیر اوج
26	۴.۲.۴. تقاضاها
27	۴.۳. خروجی دیجیتالی
27	۴.۳.۱. انتخاب اندازه
31	۴.۳.۲. انتخاب فاز
31	۴.۳.۳. معکوس کردن خروجی
31	۴.۳.۴. مقدار حد بالایی
31	۴.۳.۵. مقدار حد پایینی
31	۴.۳.۶. زمان راه‌اندازی
31	۴.۳.۷. زمان غیرفعال‌سازی
31	۴.۴. رویدادها
31	۴.۴.۱. ایجاد فهرست
32	۴.۴.۲. آیکون هشدار
32	۴.۴.۳. حذف
32	۴.۵. راهنمای کاربر
32	۴.۶. تنظیمات
32	۴.۶.۱. اندازه‌گیری و ترانسفورماتورها
33	۴.۶.۲. تنظیمات مودباس
34	۴.۶.۳. تنظیمات صفحه نمایش
34	۴.۶.۴. تاریخ و زمان



## استفاده صحیح و الزامات ایمنی

هنگام اتصال یا جدا کردن دستگاه به تابلو، تمام برق را قطع کنید.



دستگاه را با حلال یا مواد مشابه تمیز نکنید؛ فقط از یک پارچه خشک استفاده کنید.



در صورت بروز مشکل فنی، از دخالت در دستگاه خودداری کرده و در کوتاه ترین زمان با خدمات فنی تماس بگیرید.



در صورت عدم رعایت هشدارها، شرکت ما یا فروشنده مجاز مسئول پیامدهای منفی نخواهد بود.



دستگاه را در زباله‌های معمولی نیندازید؛ باید به مراکز جمع‌آوری (مرکز بازیافت تجهیزات الکترونیکی) تحویل داده شود. دستگاه باید بدون آسیب رساندن به سلامت انسان و محیط زیست بازیافت یا دفع شود.



نصب، مونتاژ، راه‌اندازی و کار با دستگاه باید فقط توسط متخصصان حرفه ای و طبق مقررات و دستورالعمل‌های ایمنی انجام شود.



عملکرد دستگاه با ترانس جریان (CT) انجام می‌شود. به هیچ‌وجه اجازه ندهید سرهای ترانس جریان بدون اتصال باقی بمانند؛ در غیر این صورت ولتاژ بسیار خطرناک ممکن است ایجاد شود.



# ۱. مقدمه

## ۱.۱. ویژگی‌های کلی

تحلیل‌گر شبکه: اندازه‌گیری جریان‌های سه فاز و جریان نول، ولتاژهای فاز-نول و فاز-فاز، فرکانس، توان‌های اکتیو و راکتیو، اختلاف زاویه بین جریان و ولتاژ، ضریب توان، هارمونیک‌های جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۳۱ و مقادیر کل اعوجاج هارمونیک‌های جریان و ولتاژ (THD) هر فاز. علاوه بر این، انرژی‌های اکتیو و راکتیو را نیز خوانده و ثبت می‌کند.

مقادیر تقاضا و اوج برای این کمیت‌های اندازه‌گیری شده نیز می‌توانند روی تحلیل‌گر مشاهده شوند.

بسیاری از تنظیمات ضروری مربوط به دستگاه (مانند ترانس جریان، ترانس ولتاژ و غیره) از طریق منو قابل انجام است.

در نسخه‌های دارای قابلیت ارتباط، تمامی پارامترهای خوانده شده می‌توانند به صورت از راه دور از طریق پروتکل استاندارد MODBUS مشاهده شده و تنظیمات مختلف انجام شود.

## ۱.۲. ویژگی‌های فنی

پشتیبانی RS-485 از پروتکل استاندارد MODBUS RTU.

برای Modbus RTU، دستگاه از سرعت‌های ۴۸۰۰، ۹۶۰۰، ۱۹۲۰۰، ۳۸۴۰۰، ۵۷۶۰۰ و ۱۱۵۲۰۰ bps پشتیبانی می‌کند.

دمای محیط کاری دستگاه بین  $10^{\circ}\text{C}$  تا  $55^{\circ}\text{C}$  است.

توان مصرفی ورودی‌های اندازه‌گیری کمتر از ۱ VA است.

ولتاژ خط قابل تنظیم در محدوده (فاز-فاز) ۷۹۰ تا ۷۴۶۰۰ V.

ولتاژ خط قابل تنظیم در محدوده (فاز-نول) ۷۵۰ تا ۷۲۶۵۶۰ V.

ولتاژ اندازه‌گیری قابل تنظیم در محدوده (فاز-فاز) ۷۲۲ تا ۱۰۰۰ (۴۵-۶۵ Hz) V.

ولتاژ اندازه‌گیری قابل تنظیم در محدوده (فاز-نول) ۷۱۳ تا ۵۷۵ (۴۵-۶۵ Hz) V.

نسبت ترانس جریان قابل تنظیم بین ۵/۵ تا ۵/۱۰۰۰۰.

به صورت اختیاری، می‌تواند با ترانس جریان نوع CT<sup>30</sup> سازگار باشد.

فرکانس کاری ۴۵-۶۵ Hz.

حداقل مقدار قابل اندازه‌گیری ۲۷۱ mA.

دقت اندازه‌گیری ۰.۱۷۱ mA.

مقادیر اوج انرژی، تقاضا و تمامی پارامترها به صورت دوره‌ای در حافظه دائمی ذخیره می‌شوند. حتی اگر برق قطع شود، دستگاه هنگام روشن شدن مجدد از همان جایی که متوقف شده بود، به ثبت مقادیر ادامه می‌دهد.

زمان اندازه‌گیری تقاضا می‌تواند بین ۱ تا ۶۰ دقیقه تنظیم شود.

تمامی پارامترهای دستگاه می‌توانند از راه دور از طریق کانال ارتباطی RS-۴۸۵ مشاهده شوند.

مقادیر اوج انرژی، تقاضا و تمامی پارامترهای خط باید از طریق منوی دستگاه بازنشانی شوند.

محصول تحلیل‌گر شبکه ما دارای یک خروجی دیجیتالی با اپتوکوپلر است.

محصول تحلیل‌گر شبکه ما دارای نمایشگر رنگی TFT با اندازه ۳.۵ اینچ و وضوح ۴۸۰×۳۲۰ است.

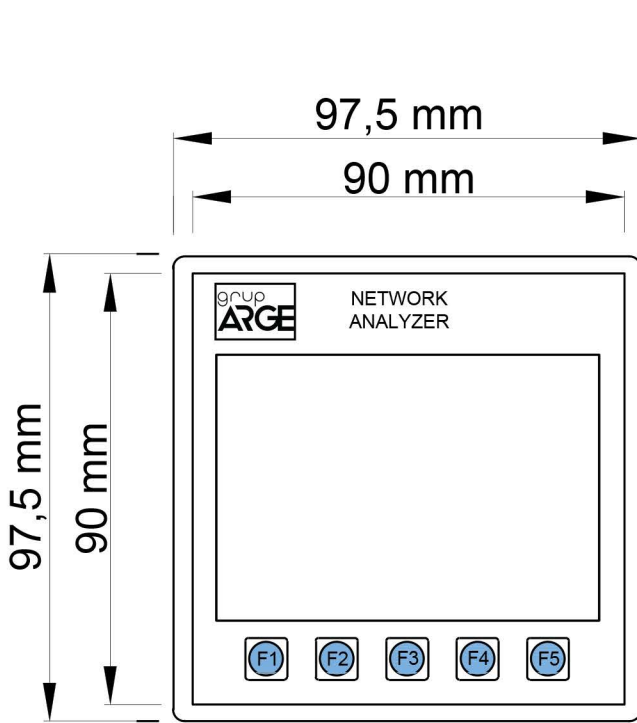
ابعاد دستگاه تحلیل‌گر شبکه (ارتفاع × عرض × عمق) برابر با ۹۷.۵ × ۹۷.۵ × ۵۰.۵ میلی‌متر است.

محصول تحلیل‌گر شبکه ما تحت ولتاژ ۸۵-۲۶۵ AC ۷ کار می‌کند.

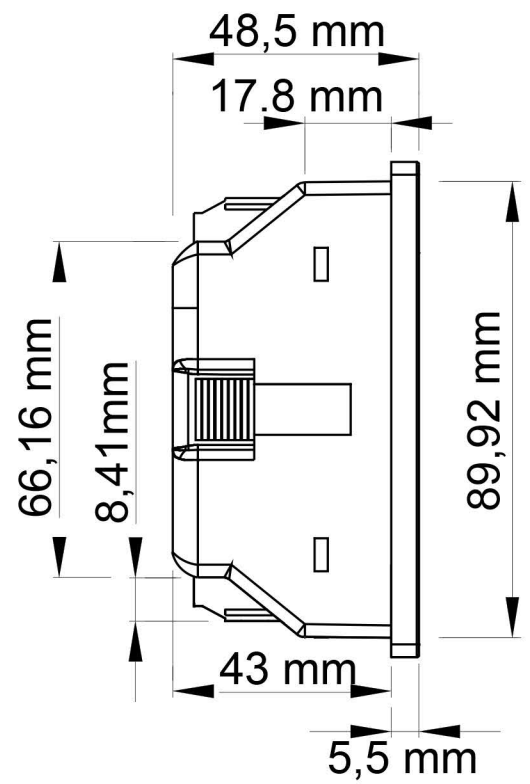
محصول تحلیل‌گر شبکه ما دارای کلاس حفاظتی IP۲۰ است.

اندازه‌گیری هارمونیک‌های جریان و ولتاژ از ۱ تا ۳۱ رقم اعشار.

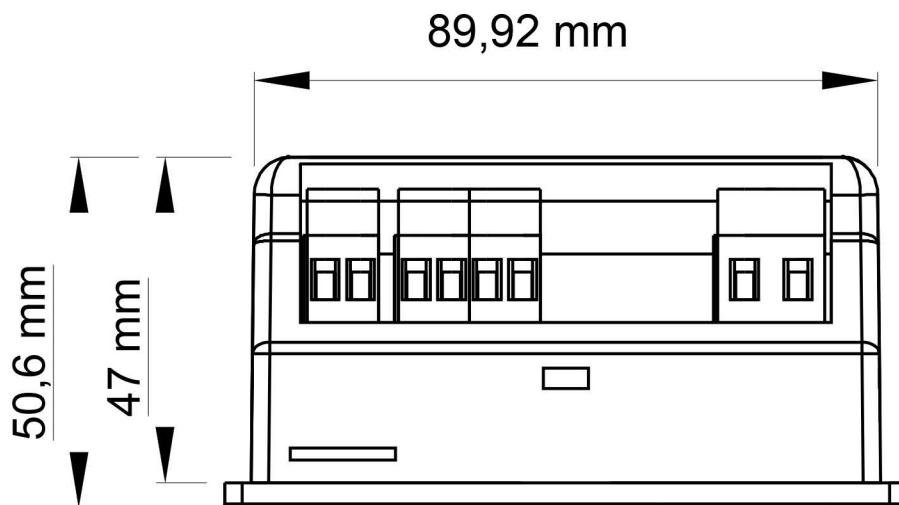
اندازه‌گیری کل اعوجاج هارمونیک‌های جریان و ولتاژ (Total Harmonic Distortion).



نمای جلو

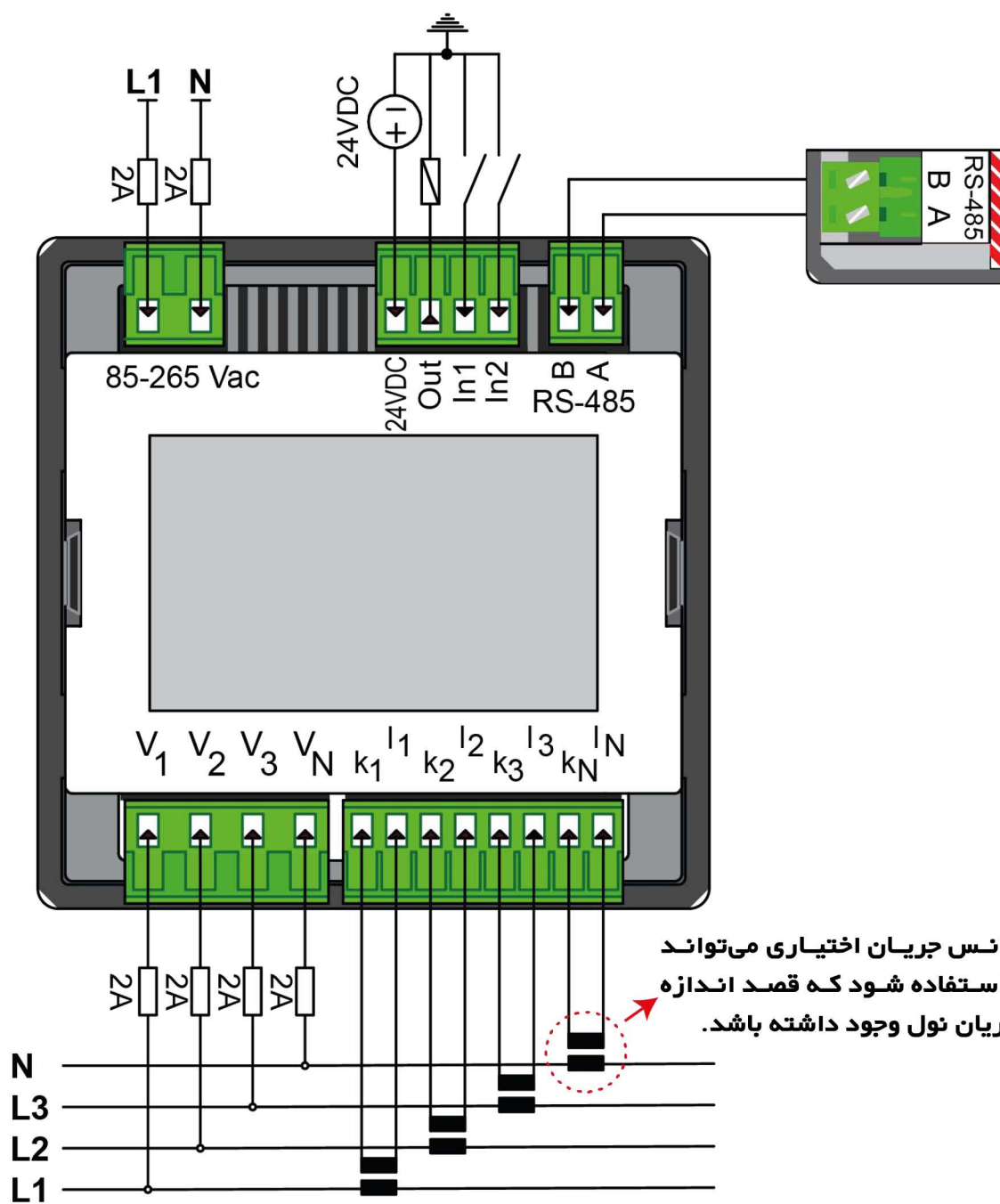


نمای کناری



نمای بالا

## ۱.۴. نمودار اتصالات



## ۱.۵. پارامترهای خط قابل اندازه‌گیری

- ولتاژهای فاز-نول (۷۱۱, ۷۱۲, ۷۱۳)
- ولتاژهای فاز-فاز (۷۱۲, ۷۲۳, ۷۱۳)
- جریان فازها (۱۱, ۱۲, ۱۳,  $\Sigma I$ )
- جریان نول (In)
- فرکانس
- توان اکتیو ( $P_1, P_2, P_3, \Sigma P$ )
- توان راکتیو
- توان راکتیو خازنی ( $\Sigma Q(\text{cap}), Q_1(\text{cap}), Q_2(\text{cap}), Q_3(\text{cap})$ )
- توان راکتیو القایی
- توان ظاهری ( $\Sigma S, S_1, S_2, S_3$ )
- ضریب توان ( $PF_1, PF_2, PF_3$ )
- انرژی اکتیو (ورودی / خروجی,  $\Sigma Wh$ )
- انرژی راکتیو (ورودی / خروجی,  $\Sigma VARh$ )
- مقادیر حداقل/حداکثر (ورودی / خروجی)
- مقادیر Demand (ورودی / خروجی)
- هارمونیک‌های ولتاژ و جریان هر فاز (بین ۱ تا ۶۳)
- مقادیر هارمونیک کل جریان و ولتاژ (THVD و THID)
- مقادیر  $\cos\phi$  و  $\tan\phi$  هر فاز
- درصد عدم تعادل جریان و ولتاژ
- زاویه فاز جریان و ولتاژ
- مثلث توان
- نمودار فازور

## ۱.۶. دکمه‌ها و عملکردها

روی دستگاه ۵ دکمه وجود دارد و عملکرد آن‌ها بسته به صفحه فعلی تغییر می‌کند. هنگام پیمایش بین صفحه‌ها، دکمه‌های زرد رنگ نشان‌دهنده شده در تصویر زیر به شما امکان می‌دهند بین صفحه‌های اصلی سوییچ کنید و دکمه‌های سفید رنگ در سمت چپ امکان سوییچ بین زیرصفحه‌های صفحه اصلی انتخاب‌شده را فراهم می‌کنند. نام‌گذاری دکمه‌ها بسته به صفحه اصلی و زیرصفحه‌هایی که قرار است با فشار دادن دکمه مربوطه بین آن‌ها پیمایش شود، تغییر می‌کند.

VLL-Frkns

VA-Dmd (Ü)

HI\_Grfk

P-Q

 MENU

دکمه سبز رنگ در سمت راست دارای ۲ عملکرد است: فشار دادن این دکمه، منوی دستگاه را باز می‌کند. فشار دادن و نگاه‌داشتن این دکمه، صفحه اصلی اندازه‌گیری دستگاه را باز می‌کند. به این ترتیب کاربر می‌تواند با نگاه‌داشتن این دکمه در زمان بسیار کوتاهی به صفحه اصلی دسترسی یابد. هر بار که دکمه‌ها فشار داده می‌شوند، کلیدهای جهت‌دار (فلش) روی صفحه ظاهر می‌شوند تا در جهت پیشرفت به کاربر کمک کنند.



وقتی وارد منو می‌شوید، دکمه‌ها دارای عملکردهای نشان‌داده شده در تصویر زیر هستند. دکمه خروج (Exit) برای خروج مستقیم از منو استفاده می‌شود. دکمه بازگشت (Back) برای خروج به عقب از صفحه منوی فعلی استفاده می‌شود.



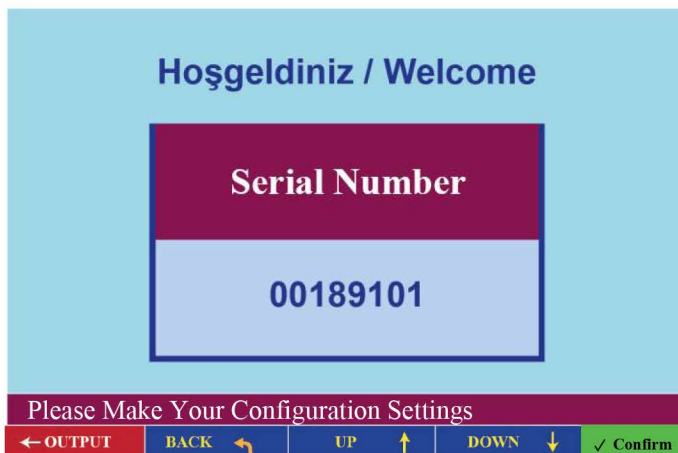
## ۲. نصب

### ۲.۱. نصب دستگاه

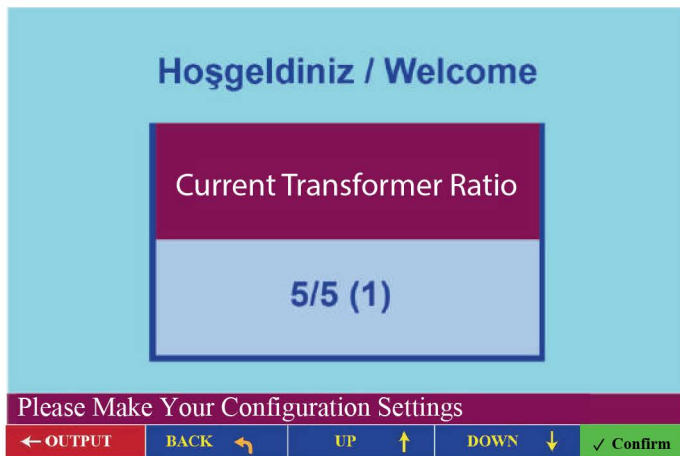
اتصالات ورودی جریان و ولتاژ دستگاه خود را مطابق نمودارهای صفحه ۸ و صفحه ۹ انجام دهید. هنگام اتصال دستگاه خود، مطمئن شوید که ورودی‌های جریان و ولتاژ به درستی با هم مطابقت دارند. پس از بررسی اتصالات و اطمینان از صحت آن‌ها، به دستگاه خود انرژی دهید.

توجه: در مسیر منو < تنظیمات > تنظیمات پیشرفته Expert Settings > Settings > Menu و در بخش "بازنشانی دستگاه (Device Reset)"، گزینه "بازنشانی دستگاه" تأیید می‌شود و دستگاه به تنظیمات اولیه راه اندازی بازمی‌گردد.

### ۲.۲. منوی نصب



پس از اینکه انرژی به دستگاه شما داده شد، ابتدا صفحه شماره سریال سمت چپ را مشاهده خواهید کرد. این صفحه اطلاعاتی درباره شماره سریال دستگاه شما ارائه می‌دهد. پس از تأیید با دکمه "تأیید Confirm" منوی نسبت ترانسفورماتور جریان به صورت زیر روی صفحه ظاهر می‌شود.



در این صفحه، نسبت ترانسفورماتور جریان با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار تنظیم و با فشردن دکمه "تأیید Confirm" تأیید می‌شود.

سپس، صفحه انتخاب زبان به صورت زیر ظاهر می‌شود. پس از انتخاب گزینه زبان مورد نیاز، با فشردن دکمه "تأیید Confirm" تأیید کنید.



### ۳. صفحه اصلی و زیر صفحه‌ها

دستگاه در مجموع دارای 9 عنوان صفحه اصلی است. تصویر زیر، صفحه اصلی پیش‌فرض پس از نصب را نشان می‌دهد.

توجه: اگر در حین پیمایش بین سایر صفحه‌های اصلی و زیر صفحه‌ها بخواهید به صفحه اصلی بازگردید، دکمه زیر "منو (Menu)" را فشار داده و نگه دارید.









#### ۳.۱. نمای کلی صفحه اصلی

Voltage-Current (RMS)				30.0 °C
V1	220,7 v	I1	0,968 A	1 2
V2	220,3 v	I2	1,141 A	
V3	220,9 v	I3	0,985 A	
Vort	220,2 v	IN	0,001 A	
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021	11:22
VLL-Frks	VA-Dmd (Ü)	HI_Grfk	P-Q	MENU

**(۱) نوار اطلاعات:** این قسمت محل قرارگیری نمادهای مختلف مانند کارت SD، روشن/خاموش بودن رله، آلارم، وضعیت ارتباط و وضعیت باتری ساعت واقعی (RTC) است.

**(۲) نوار عنوان:** این بخش عناوین صفحه‌های پیمایش شده روی دستگاه را نشان می‌دهد. همچنین مقدار دما نیز در این بخش نمایش داده می‌شود.

**(۳) نوار وضعیت پایین:** اطلاعات تاریخ و زمان، نسبت ترانسفورماتور جریان و شماره سریال دستگاه در این بخش موجود است. همزمان، هشدارهای مختلف از طریق این نوار به کاربر داده می‌شود. اگر نوار هشدار پایین آبی رنگ باشد، به این معنی است که دستگاه تست کیفیت نشده و باید با مراجعه به بخش کنترل کیفیت از طریق تنظیمات پیشرفته در منو، تست کنترل کیفیت انجام شود. اگر رنگ نوار زرشکی باشد، تست کنترل کیفیت انجام شده و دستگاه به درستی کار می‌کند. اگر نام شرکت از طریق Modbus نوشته شده باشد، نام شرکت در این نوار وضعیت به صورت دوره‌ای نمایش داده می‌شود.

		نماد کارت SD هنگامی که کارت SD وارد شده باشد زرد رنگ است. هنگامی که کارت SD خارج شده باشد خاکستری کم‌رنگ است. اگر در حین ثبت خطایی رخ دهد، این نماد قرمز رنگ می‌شود. در حین فرمت کردن، این نماد سفید رنگ است.
		موقعیت خروجی دیجیتال توسط این نماد نشان داده می‌شود که در حین ثبت زرد چشمک‌زن است. اگر زمان روشن/خاموش خروجی دیجیتال تنظیم شده باشد، این نماد در حین شمارش سبز-زرد رنگ است و اطلاعات زمان شمارش شده به کاربر اطلاع داده می‌شود.
		اگر آلارمی رخ دهد، نماد آلارم قرمز رنگ می‌شود.
		نماد نشان‌دهنده وضعیت باتری ساعت واقعی (RTC) هنگامی که باتری RTC ضعیف باشد قرمز رنگ خواهد شد.
		این نماد نشان می‌دهد که دستگاه دارای قابلیت ارتباط Modbus است. هنگامی که دستگاه با Modbus تبادل داده انجام می‌دهد، فلش‌ها در جهت ارسال و دریافت با رنگ‌های مختلف نشان داده می‌شوند.

### ۳.۲. نمایش ولتاژ-جریان

Voltage-Current (RMS)				30.0 °C
V1	220,7 v	I1	0,968 A	
V2	220,3 v	I2	1,141 A	
V3	220,9 v	I3	0,985 A	
Vort	220,2 v	IN	0,001 A	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021 11:22
VLL-Frkns		VA-Dmd (Ü)		HI_Grfk P-Q MENU

صفحه بعدی، صفحه اصلی دستگاه است. دستگاه هنگام روشن شدن اولیه با این صفحه شروع به کار می‌کند. ولتاژهای فاز-نول و ولتاژ میانگین در سمت چپ صفحه نشان داده می‌شوند، در حالی که مقادیر جریان هر فاز و جریان نول در سمت راست صفحه نمایش داده می‌شوند. این صفحه اصلی دارای زیرصفحه‌های زیادی است. می‌توانید با استفاده از دکمه‌های سفید رنگ در سمت چپ به زیرصفحه‌ها سوییچ کنید.

با فشار دادن دکمه "VLL-Frkns" در حین قرارگیری در این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه ولتاژ (فاز-فاز) - فرکانس سوییچ کنید.

### ۳.۲.۱. ولتاژ (فاز-فاز) - فرکانس

Voltage (Phase-Phase) - Frequency				30.0 °C
U12	370,0 v	F1	50,0 Hz	
U23	369,9 v	F2	50,0 Hz	
U31	372,8 v	F3	50,0 Hz	
Vort	380,0 v	Fort.	50,0 Hz	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021 11:22
VA-Asmtr		V-A		HI_Grfk P-Q MENU

صفحه کناری، مقادیر فاز-فاز ولتاژ و مقادیر فرکانس هر فاز را نشان می‌دهد. میانگین ولتاژ فازها و میانگین فرکانس فازها نیز در این صفحه قابل مشاهده است.

در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه پایینی VA-Asmtr می‌توانید به صفحه زاویه ولتاژ-جریان و عدم تعادل سوییچ کنید.

### ۳.۲.۲. زاویه ولتاژ-جریان و عدم تعادل

Voltage-Current Angle and Unbalance				30.0 °C
Vfund1	213,9 v	Ifund1	0,945 A	
U12 φ	239°	I12 φ	122°	
Vfund2	214,8 v	Ifund2	1,089 A	
U23 φ	119°	I23 φ	277°	
Vfund3	213,8 v	Ifund3	0,943 A	
U13 φ	119°	I13 φ	204°	
V% Asimetri	0,2	I% Asimetri	10,3	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021 11:22
VA-Tepe(T)		VLL-Frkns		HI_Grfk P-Q MENU

سمت چپ صفحه نشان می‌دهد: مقدار پایه (Fundamental) ولتاژ برای هر فاز اختلاف زاویه بین ولتاژهای فاز مقدار درصد عدم تقارن (% Asymmetry) ولتاژ سمت راست صفحه نشان می‌دهد: مقدار پایه (Fundamental) جریان برای هر فاز اختلاف زاویه بین جریان‌های فاز مقدار درصد عدم تقارن (% Asymmetry) جریان

هنگامی که در این صفحه دکمه **VA-Tepe(T)** فشار داده شود، امکان سویچ به زیرصفحه **حداقل-حداکثر ولتاژ-جریان (مصرف)** فراهم می‌شود.

### ۳.۲.۳. حداقل-حداکثر ولتاژ-جریان (مصرف)

صفحه سمت چپ، مقادیر حداقل و حداکثر مصرف مقادیر جریان و ولتاژ هر فاز را به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

Voltage-Current Min/Max (Consumption)						30.0 °C
V1	Max	216,4 v	I1	Max	0,975 A	
	Min	213,5 v		Min	0,000 A	
V2	Max	216,6 v	I2	Max	0,007 A	
	Min	213,8 v		Min	0,000 A	
V3	Max	215,8 v	I3	Max	0,007 A	
	Min	213,0 v		Min	0,000 A	
S.No:00189101 CT: 5/5 26.05.2021 11:22						
VA-Tepe (Ü)   VA-Asmtr   HI_Grfk   P-Q   MENU						

با فشار دادن دکمه **VA-Tepe(Ü)** در این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه **حداکثر ولتاژ-جریان (تولید)** سویچ کنید.

### ۳.۲.۴. حداقل-حداکثر ولتاژ-جریان (تولید)

صفحه سمت چپ، مقادیر حداقل و حداکثر تولید مقادیر جریان و ولتاژ هر فاز را به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

Voltage-Current Min/Max (Production)						30.0 °C
V1	Max	215,3 v	I1	Max	1,007 A	
	Min	213,5 v		Min	0,001 A	
V2	Max	216,3 v	I2	Max	1,149 A	
	Min	214,7 v		Min	0,001 A	
V3	Max	215,3 v	I3	Max	1,007 A	
	Min	213,5 v		Min	0,001 A	
S.No:00189101 CT: 5/5 26.05.2021 11:22						
VA-Dmd (T)   VA-Tepe (T)   HI_Grfk   P-Q   MENU						

با فشار دادن دکمه **VA-Dmd(T)** در این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه **Demand ولتاژ-جریان (مصرف)** سویچ کنید.

### ۳.۲.۵. Demand ولتاژ-جریان (مصرف)

در صفحه بعدی، مقادیر حداقل و حداکثر مصرف Demand های جریان و ولتاژ به صورت جداگانه برای هر فاز نشان داده می‌شوند.

Voltage-Current Demand (Consumption)						30.0 °C
DV1	Max	215,7 v	DI1	Max	0,001 A	
	Min	214,6 v		Min	0,001 A	
DV2	Max	215,9 v	DI2	Max	0,001 A	
	Min	214,6 v		Min	0,001 A	
DV3	Max	215,1 v	DI3	Max	0,001 A	
	Min	213,9 v		Min	0,001 A	
S.No:00189101 CT: 5/5 26.05.2021 11:22						
VA-Dmd (Ü)   VA-Tepe (Ü)   HI_Grfk   P-Q   MENU						

با فشار دادن دکمه **VA-Dmd(Ü)** این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه **Demand** ولتاژ-جریان (تولید) سوییچ کنید.

### ۳.۲.۶ Demand ولتاژ-جریان (تولید)

Voltage-Current Demand (Production) 30.0 °C					
DV1	Max	215,7 v	DI1	Max	0,001 A
	Min	214,6 v		Min	0,001 A
DV2	Max	215,9 v	DI2	Max	0,001 A
	Min	214,6 v		Min	0,001 A
DV3	Max	215,1 v	DI3	Max	0,001 A
	Min	213,9 v		Min	0,001 A
S.No:00189101 CT: 5/5 26.05.2021 11:22					
V-A		VA-Dmd(T)		HI_Grfk P-Q MENU	

صفحه سمت چپ، مقادیر حداقل و حداکثر Demand های جریان و ولتاژ را برای هر فاز، مربوط به مقادیر تولید نشان می‌دهد.

### ۳.۳ صفحه اصلی توان‌های اکتیو - راکتیو

Active - Reactive Powers Main Screen 30.0 °C					
P1	15 W	Q1	⌋	76 VAr	
P2	16 W	Q2	⌋	73 VAr	
P3	16 W	Q3	⌋	76 VAr	
ΣPi	47 W	ΣQi	⌋	225 VAr	
ΣPe	0 W	ΣQe		0 VAr	
S.No:00189101 CT: 5/5 26.05.2021 11:22					
Güç Grfk.		PQ-Dmd(Ü)		V-A Cosφ MENU	

سمت چپ صفحه، توان‌های اکتیو را برای هر فاز و همچنین توان‌های اکتیو کل واردشده (Import) و صادرشده (Export) را به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، توان‌های راکتیو را برای هر فاز و همچنین توان‌های راکتیو کل واردشده و صادرشده را به صورت جداگانه نشان می‌دهد. وضعیت القایی - خازنی توان‌ها با نماد سیم‌پیچ و خازن کشیده شده در کنار مقادیر بیان می‌شود.

این صفحه اصلی دارای زیرصفحه‌های زیادی است. می‌توانید با استفاده از دکمه‌های سفید رنگ در سمت چپ به زیرصفحه‌ها سوییچ کنید.

در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه **Power Grfk** می‌توانید به زیرصفحه **مثلت توان** سوییچ کنید.

### ۱.۳.۳. مثلث توان

نمودار مثلث توان در مرکز صفحه بعدی نشان داده شده است. در مثلث توان:

خطوط ضخیم قرمز رنگ نشان دهنده توان اکتیو هستند.

خطوط ضخیم آبی رنگ نشان دهنده توان راکتیو هستند.

خطوط ضخیم سبز رنگ نشان دهنده توان ظاهری هستند.

نمودار توسط محورهای صادرات (Export) و واردات (Import)

به دو بخش تقسیم شده و از چهار منطقه تشکیل شده است.

سمت چپ نمودار مقادیر صادرات و سمت راست مقادیر

واردات را نشان می‌دهد.

بخش صادرات که با خط قرمز مشخص شده، قسمتی است

که مثلث توان صادراتی برای مقادیر القایی و خازنی ترسیم

خواهد شد.

بخش واردات که با خط آبی مشخص شده، قسمتی است که

مثلث توان وارداتی برای مقادیر القایی و خازنی ترسیم

خواهد شد.

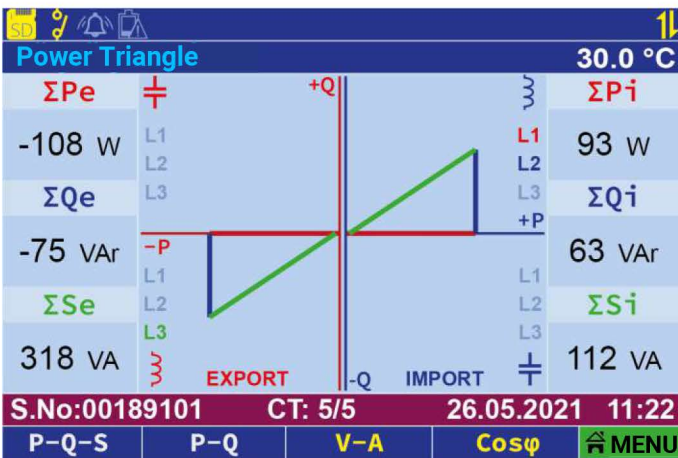
در چهار منطقه نمودار، عبارات "L1"، "L2"، "L3" وجود

دارند که نشان‌دهنده وضعیت فازها در هر منطقه هستند.

مثال: در حالی که فازهای L1-L2 در منطقه واردات القایی در

حال کار هستند، فاز L3 در منطقه صادرات خازنی در حال کار

است.



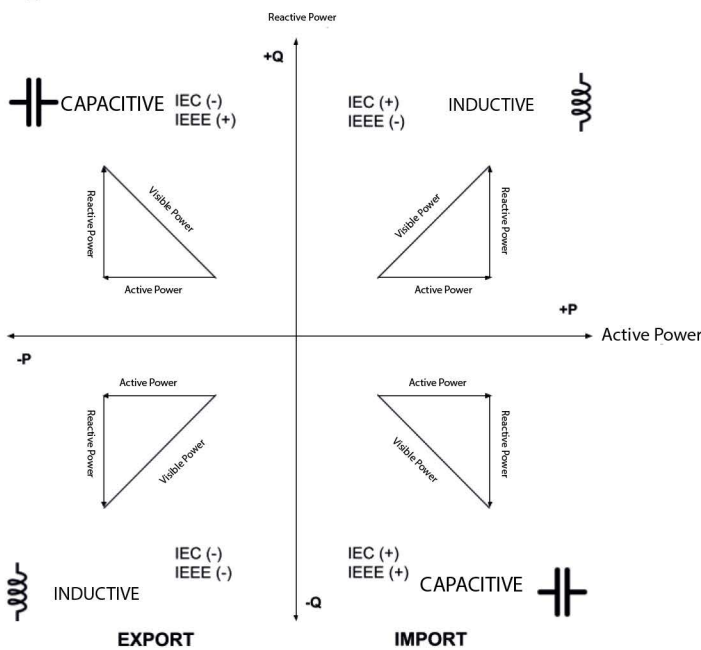
در مکان‌های خارج از نمودار، توان‌های کل اکتیو،

راکتیو و ظاهری برای مقادیر صادرات (Export) در

سمت چپ صفحه نشان داده می‌شوند. در سمت

راست صفحه، توان‌های کل اکتیو، راکتیو و ظاهری

برای مقادیر واردات (Import) نشان داده می‌شوند.



هنگامی که دکمه **P-Q-S** در این صفحه فشار داده شود، زیرصفحه توان ظاهری، اکتیو - راکتیو را

نشان خواهد داد.

### ۳.۳.۲. توان ظاهری، اکتیو – راکتیو

سمت چپ صفحه، توان‌های ظاهری را برای هر فاز نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، توان‌های اکتیو و راکتیو را برای هر فاز نشان می‌دهد.

Apparent Active - Reactive Power				30.0 °C	
S1	112 VA	P1	93 W	Q1	62 VAr
		Q1	62 VAr		
S2	106 VA	P2	-6 W	Q2	100 VAr
		Q2	100 VAr		
S3	212 VA	P3	-102 W	Q3	-175 VAr
		Q3	-175 VAr		
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021		11:22
PQ-Tepe(T)		Güç Grfk.	V-A	Cosφ	MENU

در حین قرارگیری در این صفحه، فشار دادن دکمه **PQ-Tepe (T)** به زیرصفحه **حداقل-حداکثر توان اکتیو-راکتیو (مصرف)** سوییچ می‌کند.

### ۳.۳.۳. حداقل-حداکثر توان اکتیو-راکتیو (مصرف)

سمت چپ صفحه، توان‌های اکتیو حداقل و حداکثر هر فاز را برای مقادیر مصرف به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، توان‌های اکتیو هر فاز را برای مقادیر مصرف به صورت جداگانه نشان می‌دهد. در نمایش توان راکتیو، نمادهای خازنی و القایی بسته به وضعیت خازنی یا القایی مقادیر حداقل و حداکثر فاز، در جلوی مقدار ترسیم شده‌اند.

Active - Reactive Power Min/Max (Consumption)						30.0 °C
P1	Max	306 W	Q1	Max	63 VAr	
	Min	0 W		Min	-58 VAr	
P2	Max	0 W	Q2	Max	0 VAr	
	Min	0 W		Min	0 VAr	
P3	Max	0 W	Q3	Max	0 VAr	
	Min	0 W		Min	0 VAr	
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021		11:22	
PQ-Tepe(Ü)		P-Q-S	V-A	Cosφ	MENU	

در حین قرارگیری در این صفحه، فشار دادن دکمه **PQ-Tepe (Ü)** به زیرصفحه **حداقل-حداکثر توان اکتیو-راکتیو (تولید)** سوییچ می‌کند.

### ۳.۳.۴. حداقل-حداکثر توان اکتیو-راکتیو (تولید)

سمت چپ صفحه، توان‌های اکتیو حداقل و حداکثر هر فاز را برای مقادیر تولید به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، توان‌های راکتیو هر فاز را برای مقادیر تولید به صورت جداگانه نشان می‌دهد. در نمایش توان راکتیو، نمادهای خازنی و القایی بسته به وضعیت خازنی یا القایی مقادیر حداقل و حداکثر فاز، در جلوی مقدار ترسیم شده‌اند.

Active - Reactive Power Min/Max (Production)				30.0 °C	
P1	Max	306 W	Q1	Max	63 VAr
	Min	0 W		Min	-58 VAr
P2	Max	0 W	Q2	Max	0 VAr
	Min	0 W		Min	0 VAr
P3	Max	0 W	Q3	Max	0 VAr
	Min	0 W		Min	0 VAr
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021 11:22	
PQ-Tepe(Ü)		P-Q-S	V-A	Cosφ	MENU

با فشار دادن دکمه **PQ-Tepe(T)** در حین قرارگیری در این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه **حداقل-حداکثر توان اکتیو-راکتیو (مصرف)** سوییچ کنید.

### ۳.۳.۵. Demand توان اکتیو-راکتیو (مصرف)

سمت چپ صفحه، Demand‌های حداکثر و حداقل اکتیو هر فاز را برای مقادیر مصرف به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، Demand‌های حداکثر و حداقل راکتیو هر فاز را برای مقادیر مصرف به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

Active - Reactive Demand (Consumption)				30.0 °C	
DP1	Max	12 W	DQ1	Max	19 VAr
	Min	12 W		Min	19 VAr
DP2	Max	11 W	DQ2	Max	2 VAr
	Min	11 W		Min	2 VAr
DP3	Max	12 W	DQ3	Max	8 VAr
	Min	12 W		Min	8 VAr
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021 11:22	
PQ-DMD(Ü)		PQ-Tepe(Ü)	V-A	Cosφ	MENU

با فشار دادن دکمه **PQ-Dmd(U)** در این صفحه، می‌توانید به زیرصفحه **Demand** توان اکتیو-راکتیو (تولید) سوییچ کنید.

### ۳.۳.۶. Demand توان اکتیو-راکتیو (تولید)

سمت چپ صفحه، Demand های حداکثر و حداقل اکتیو هر فاز را برای مقادیر تولید به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت راست صفحه، Demand های حداکثر و حداقل راکتیو هر فاز را برای مقادیر تولید به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

Active - Reactive Demand (Production)						30.0 °C
DP1	Max	0 W	DQ1	Max	0 VAr	
	Min	0 W		Min	0 VAr	
DP2	Max	0 W	DQ2	Max	0 VAr	
	Min	0 W		Min	0 VAr	
DP3	Max	0 W	DQ3	Max	0 VAr	
	Min	0 W		Min	0 VAr	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021		11:22
P-Q		PQ-Dmd(T)		V-A		Cosφ MENU

### ۳.۴. هارمونیک‌های ولتاژ-جریان (%)

صفحه‌های کناری و زیرین، مقادیر هارمونیک‌های جریان و ولتاژ را به صورت درصدی فهرست می‌کنند. دستگاه قادر است تا هارمونیک شصت و سوم (۶۳) را اندازه‌گیری کند. کاربر می‌تواند هارمونیک‌ها و تعداد هارمونیک‌هایی که باید فهرست شوند را در منو تنظیم کند. اگر کاربر تمام هارمونیک‌ها را از منو انتخاب کند، تمام هارمونیک‌ها در این صفحه فهرست می‌شوند.

Voltage-Current Harmonics (%)							30.0 °C
Hrmnk	V1	V2	V3	I1	I2	I3	
%THD	3,0	2,8	2,8	19,1	30,9	29,2	
%H3	0,5	0,8	0,8	1,1	2,3	2,2	
%H5	2,2	2,2	2,0	17,5	13,0	13,8	
%H7	0,9	1,0	0,8	7,7	10,7	7,8	
%H9	0,9	1,0	0,8	3,5	16,1	9,9	
%H11	0,2	0,0	0,2	0,7	2,7	3,5	
%H13	0,3	0,1	0,3	0,7	6,7	5,9	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021		11:22	
%HV-HI ↓		%HV-HI ↑		Energy		HV_Rms	MENU

Voltage-Current Harmonics (%)							30.0 °C
Hrmnk	V1	V2	V3	I1	I2	I3	
%THD	2,8	2,8	3,0	19,4	31,2	29,7	
%H15	0,5	0,3	0,4	0,6	12,5	9,5	
%H17	0,6	0,4	0,6	1,2	10,9	12,7	
%H19	0,2	0,3	0,5	0,7	6,5	6,8	
%H21	0,2	0,2	0,4	0,5	4,2	6,3	
%H23	0,2	0,2	0,2	0,3	2,8	7,0	
%H25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,4	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021		11:22	
%HV-HI ↓		%HV-HI ↑		Energy		HV_Rms	MENU

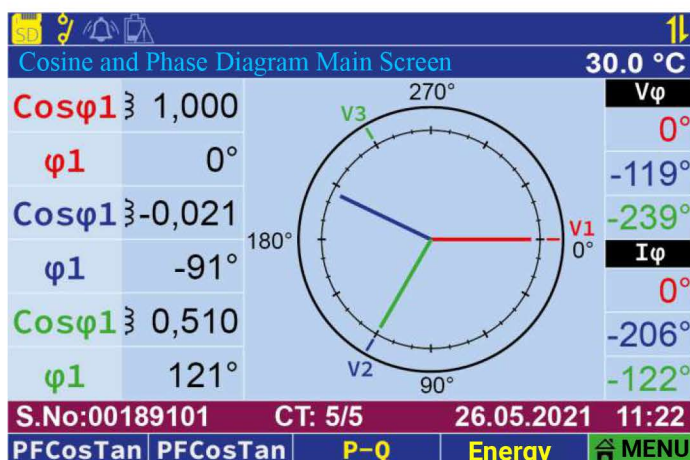
Voltage-Current Harmonics (%)							30.0 °C
Hrmnk	V1	V2	V3	I1	I2	I3	
%THD	2,9	2,8	2,7	19,6	31,0	29,5	
%H27	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	3,0	
%H29	0,1	0,1	0,1	0,1	1,0	4,6	
%H31	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,2	
S.No:00189101		CT: 5/5		26.05.2021		11:22	
%HV-HI ↓		%HV-HI ↑		Energy		HV_Rms	MENU

### ۳.۵. صفحه اصلی کسینوس و نمودار فاز

صفحه بعدی، نمودار فازور هوشمند را نشان می‌دهد. نمودار فازور هوشمند به کاربر امکان می‌دهد زوایای فاز بین جریان و ولتاژ را مشاهده کند.

نمودار فازور یک دایره ضخیم در خارج و یک دایره نازک داخل آن دارد. میله‌های کوتاه، ضخیم و رنگی بین این دو دایره، زوایای ولتاژهای فاز را نشان می‌دهند. میله‌های رنگی داخل دایره داخلی، زوایای جریان‌های فاز را نشان می‌دهند. همزمان، طول این میله‌های جریان به صورت پویا بر اساس اندازه جریان تغییر می‌کند. به این ترتیب، کاربر می‌تواند از روی طول میله‌های جریان، اندازه مقادیر جریان هر فاز را درک کند.

برای کمک به خواندن زاویه، روی دایره داخلی نمودار، خطوط ضخیم سیاه در فواصل ۳۰ درجه و خطوط نازک کوتاه در فواصل ۱۰ درجه وجود دارد. این امر به کاربر امکان می‌دهد با نگاه به این خطوط، زوایا را بهتر مشاهده کند.

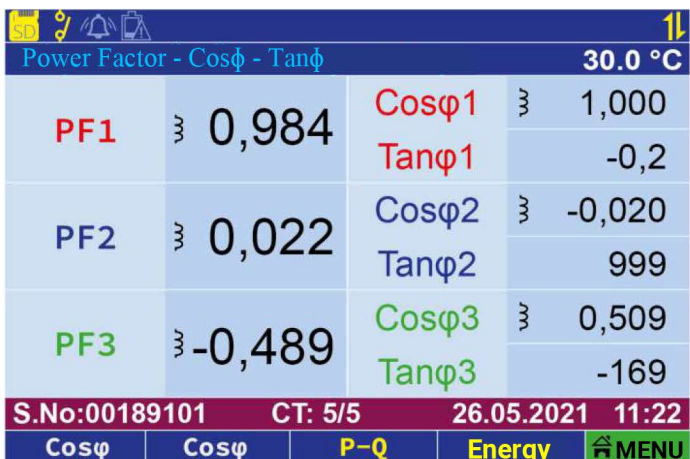


در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه **PFCosTan** می‌توانید به زیرصفحه ضریب توان -  $\text{Cos}\phi - \text{Tan}\phi$  سوییچ کنید.

### ۳.۵.۱. ضریب توان

سمت راست صفحه، ضرایب توان را برای هر فاز به صورت جداگانه نشان می‌دهد.

سمت چپ صفحه نیز مقادیر کسینوس و تانژانت را برای هر فاز به صورت جداگانه نشان می‌دهد.



## ۳.۶. اندیس‌های انرژی

### ۳.۶.۱. مصرف انرژی

صفحه سمت چپ، مقادیر انرژی اکتیو، القایی و خازنی مصرف‌شده را نشان می‌دهد. کدهای OBIS انرژی‌های مصرف شده نیز در این صفحه نمایش داده می‌شوند.

Energy Consumption		30.0 °C
Active	000.000.047 Wh	1.8.0
Inductive	000.000.002 VARh	5.8.0
capacitive	000.000.001 VARh	8.8.0
S.No:00189101		CT: 5/5
26.05.2021		11:22
Energy(Urt)	Rate(Urt)	Cosφ
		HD_VI
		MENU

در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه **Energy (Urt.)** می‌توانید به زیرصفحه تولید انرژی سوییچ کنید.

### ۳.۶.۲. تولید انرژی

صفحه بعدی، مقادیر انرژی اکتیو، القایی و خازنی تولیدشده را نشان می‌دهد. کدهای OBIS انرژی‌های تولید شده نیز در این صفحه نمایش داده می‌شوند.

Energy Production		30.0 °C
Active	000.000.024 Wh	2.8.0
Inductive	000.000.042 VARh	7.8.0
capacitive	000.000.052 VARh	6.8.0
S.No:00189101		CT: 5/5
26.05.2021		11:22
Energy(All)	Energy (Consumption)	Cosφ
		HD_VI
		MENU

در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه **Energy (All)** می‌توانید به زیرصفحه همه انرژی‌ها سوییچ کنید.

### ۳.۶.۳. همه انرژی‌ها

صفحه بعدی، مقادیر انرژی اکتیو، القایی و خازنی تولیدشده و مصرف‌شده را نشان می‌دهد. کدهای OBIS انرژی‌های تولید شده و مصرف شده نیز در این صفحه نمایش داده می‌شوند.

All Energies				30.0 °C
1.8.0	Imp	Active	000.000.024	Wh
5.8.0	Imp	Inductive	000.000.043	VArh
8.8.0	Imp	Capacitive	000.000.054	VArh
2.8.0	Exp	Active	000.000.048	Wh
7.8.0	Exp	Inductive	000.000.002	VArh
6.8.0	Exp	Capacitive	000.000.001	VArh
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021	11:22
Rate (Consumption)	Energy(Urt)	Cosφ	HD_VI	MENU

### ۳.۶.۴. نرخ‌های انرژی (مصرف)

صفحه بعدی، انرژی‌های القایی و خازنی مصرف شده را به صورت جداگانه برای هر فاز نشان می‌دهد.

Energy Rates (Consumption)				30.0 °C
%Inductive Rate_L1	3,7	%Capacitive Rate_L1	1,3	
%Inductive Rate_L2	0,0	%Capacitive Rate_L2	1253	
%Inductive Rate_L3	0,0	%Capacitive Rate_L3	83,6	
%Inductive ΣRate	3,6	%Capacitive ΣRate	2,0	
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021	11:22
Rate(Urt)	Energy(All)	Cosφ	HD_VI	MENU

در حین قرارگیری در این صفحه، با فشار دادن دکمه **Ratio (Production)** می‌توانید به زیرصفحه نرخ‌های انرژی (تولید) سوییچ کنید.

### ۳.۶.۵. نرخ‌های انرژی (تولید)

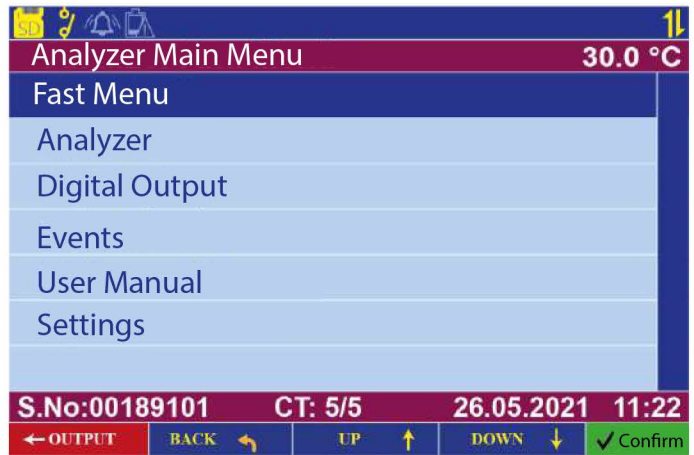
صفحه بعدی، نسبت‌های انرژی القایی و خازنی تولیدشده را به صورت جداگانه برای هر فاز نشان می‌دهد.

Energy Ratios (Production)				30.0 °C
%Inductive Rate_L1	0,0	%Capacitive Rate_L1	255	
%Inductive Rate_L2	207	%Capacitive Rate_L2	8731	
%Inductive Rate_L3	175	%Capacitive Rate_L3	0,0	
%Inductive ΣRate	174	%Capacitive ΣRate	218	
S.No:00189101		CT: 5/5	26.05.2021	11:22
Energy (Consumption)	Rate (Consumption)	Cosφ	HD_VI	MENU

## ۴. منوی اصلی آنالایزر

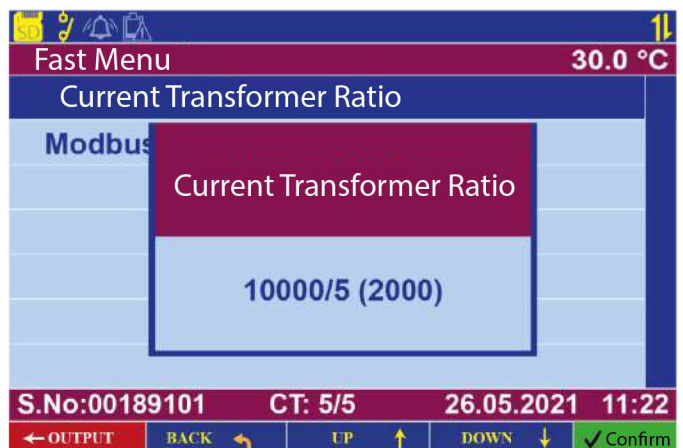
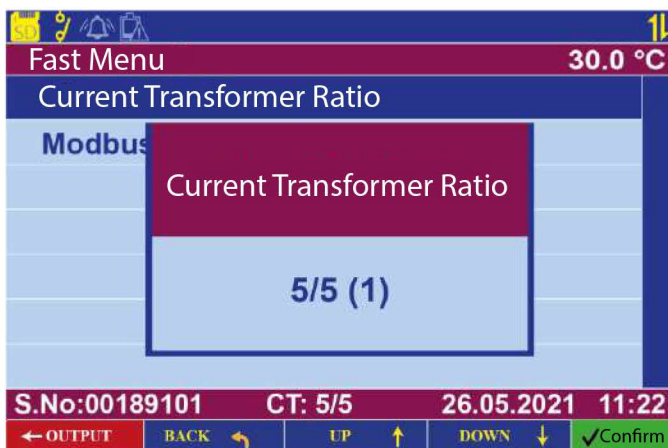
### ۴.۱. منوی سریع

از این منو می‌توان برای تغییر سریع نسبت ترانسفورماتور جریان و آدرس Modbus دستگاه استفاده کرد.



### ۴.۱.۱. نسبت ترانسفورماتور جریان

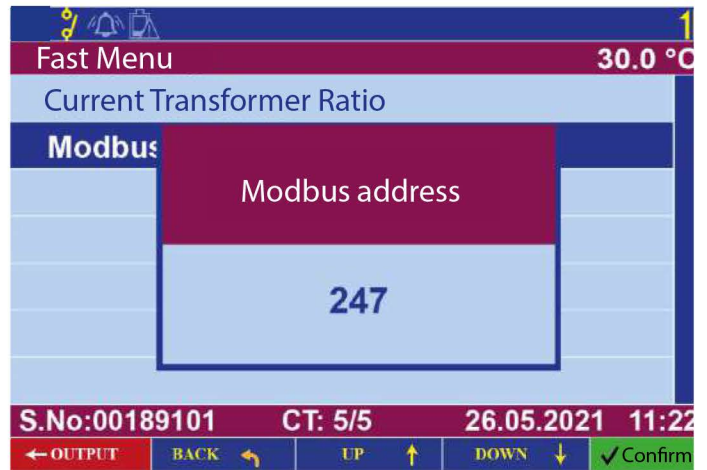
در این منو، نسبت ترانسفورماتور جریان تنظیم می‌شود.



در پنجره ترانسفورماتور جریان، نسبت ترانسفورماتور جریان چشمک می‌زند. با استفاده از کلیدهای فلش بالا و پایین می‌توان نسبت ترانسفورماتور جریان را روی مقدار مورد نیاز تنظیم کرد. با فشار دادن دکمه "تأیید Confirm" ، مقدار درخواستی تأیید می‌شود.

## ۴.۱.۲. آدرس Modbus

در منوی تنظیمات ارتباطی، تنظیمات مربوط به ارتباط Modbus دستگاه انجام می‌شود. آدرس Modbus می‌تواند مقادیری بین 1 تا 247 بگیرد. پس از انتخاب مقدار مورد نیاز، با فشار دادن دکمه "تأیید" **Conÿrm** تأیید می‌شود.



نکته: آدرس Modbus پیش فرض کارخانه دستگاه 1 است.

## ۴.۲. آنالیزر

### ۴.۲.۱. هارمونیک‌ها

**MENU** > **Analyzer** > **Harmonics**

#### پروفایل

بین ۱ تا ۱۳ (تکی): نمایش هارمونیک‌های تکی جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۱۳ جفت  
بین ۱ تا ۱۳: نمایش هارمونیک‌های جفت جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۱۳ همه  
بین ۱ تا ۱۳: نمایش تمامی هارمونیک‌های جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۱۳  
بین ۱ تا ۳۱ (تکی): نمایش هارمونیک‌های تکی جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۳۱ جفت  
بین ۱ تا ۳۱: نمایش هارمونیک‌های جفت جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۳۱ همه  
بین ۱ تا ۳۱: نمایش تمامی هارمونیک‌های جریان و ولتاژ بین ۱ تا ۳۱

تمام هارمونیک‌ها: نمایش تمامی هارمونیک‌های جریان و ولتاژ جزئیات: در صورتی که بخواهید یک پروفایل هارمونیک خاص ایجاد کنید، این گزینه باید انتخاب شود. با انتخاب این گزینه، مقادیر هارمونیک که باید اندازه‌گیری شوند، همان هارمونیک‌هایی خواهند بود که از طریق منوی جزئیات تنظیم شده‌اند.

#### جزئیات

اگر جزئیات (Detail) از طریق منوی پروفایل انتخاب شود، هارمونیک‌هایی که باید اندازه‌گیری شوند، مطابق با مقادیر حد و تحلیل انتخاب شده از طریق این منو پایش خواهند شد.

حد (Limit): حد (بازه) هارمونیک‌هایی که باید اندازه‌گیری شوند را می‌توان از طریق این منو تنظیم کرد. تحلیل (Analysis): امکان انتخاب این وجود دارد که هارمونیک‌های انتخاب شده از طریق منوی حد، تک، زوج یا همه باشند.

#### ۴.۲.۲. حذف انرژی‌ها

Menu > Analyzer > Energies

اگر می‌خواهید مقادیر انرژی را بازنشانی (Reset) کنید، گزینه "بله (Yes)" را با استفاده از دکمه‌های جهت دار انتخاب کرده و این گزینه را با دکمه "تأیید Confirm" تأیید کنید. بدین ترتیب، انرژی‌ها حذف می‌شوند.

#### ۴.۲.۳. حذف مقادیر پیک

Menu > Analyzer > Delete Values

این منویی است که مقادیر حداقل و حداکثر (پیک) کمیت‌های الکتریکی در آن بازنشانی (Reset) می‌شوند. اگر می‌خواهید مقادیر پیک را بازنشانی کنید، گزینه "بله (Yes)" را با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار انتخاب کرده و این گزینه را با دکمه "تأیید Confirm" تأیید کنید. بدین ترتیب، مقادیر پیک حذف می‌شوند.

#### ۴.۲.۴. Demandها

Menu > Analyzer > Demands

این منویی است که دوره‌های (Periods) مقادیر Demand در آن تنظیم و مقادیر بازنشانی (Reset) می‌شوند.

**دوره Demand ( Demand Period ):** دوره Demand را می‌توان بین 1 تا 60 دقیقه تنظیم کرد. فرآیند تنظیم

با دکمه‌های جهت‌دار انجام می‌شود. مقدار مورد نیاز با دکمه "تأیید Confirm" انتخاب می‌شود.

☞ توجه: دوره Demand پیش‌فرض کارخانه دستگاه 15 دقیقه است.

**حذف Demand ها ( Delete Demand ):** اگر می‌خواهید مقادیر Demand را بازنشانی کنید، گزینه "بله (Yes)"

را با استفاده از دکمه‌های جهت‌دار انتخاب کرده و این گزینه را با دکمه "تأیید Confirm" تأیید کنید.

بدین ترتیب، مقادیر Demand حذف می‌شوند.

## ۴.۳. خروجی دیجیتال

Menu > Digital Output

این منو جایی است که تنظیمات خروجی دیجیتال با اپتوکوپلر روی تحلیل‌گر انجام می‌شود. تنظیمات مربوط به خروجی دیجیتال در زیر بخش‌ها ارائه شده است.

### ۴.۳.۱. انتخاب پارامتر (Select Size)

Menu > Digital Output > Select Size

در این بخش، کاربر پارامتری را که قرار است با خروجی دیجیتال مرتبط شود، انتخاب می‌کند.

**توان راکتیو:** کنترل خروجی بر اساس توان راکتیو انجام می‌شود.

وقتی پارامتر توان راکتیو انتخاب شد، نقطه حد بالایی مقدار مورد نیاز (-۹۹۹ / ۹۹۹.۰۹) برای روشن شدن خروجی تحلیل‌گر را نشان می‌دهد.

اگر مقدار توان راکتیو بیشتر از حد بالایی باشد، خروجی تحلیل‌گر روشن (ON) شده و نماد رله روی برچسب اطلاعات خاموش و سبز می‌شود.

اگر مقدار کمتر از حد پایین باشد، رله خاموش (OFF) می‌شود.

توجه: مقادیر به صورت مقدار مطلق مقایسه می‌شوند.

توجه: مقادیر وارد شده به کیلووات (kW) و کیلووار (kVA) هستند.

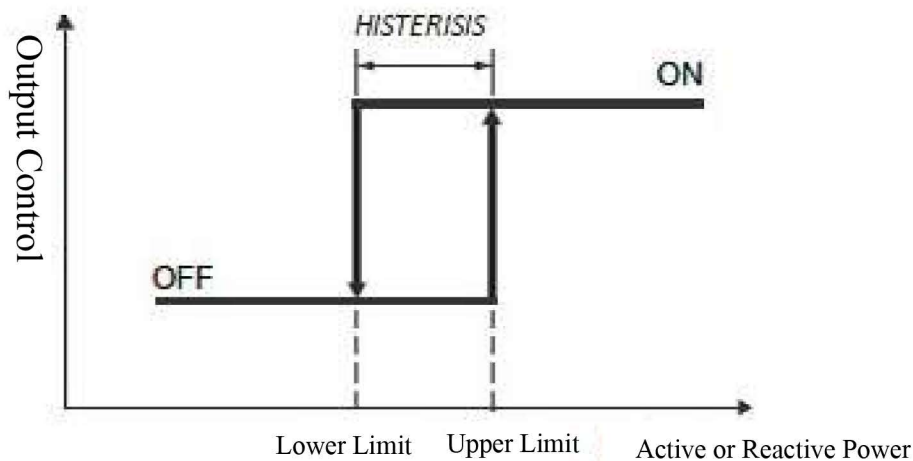
**توان اکتیو:** کنترل خروجی بر اساس توان اکتیو انجام می‌شود.

وقتی پارامتر توان اکتیو انتخاب شد، نقطه حد بالایی مقدار مورد نیاز (-۹۹۹ / ۹۹۹.۰۹) برای روشن شدن خروجی را نشان می‌دهد.

اگر مقدار توان اکتیو بالاتر از حد بالایی باشد، خروجی روشن (ON) شده و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش و سبز می‌شود.

اگر مقدار توان اکتیو اندازه‌گیری شده زیر حد پایین بیاید در حالی که خروجی روشن است، خروجی خاموش (OFF) می‌شود.

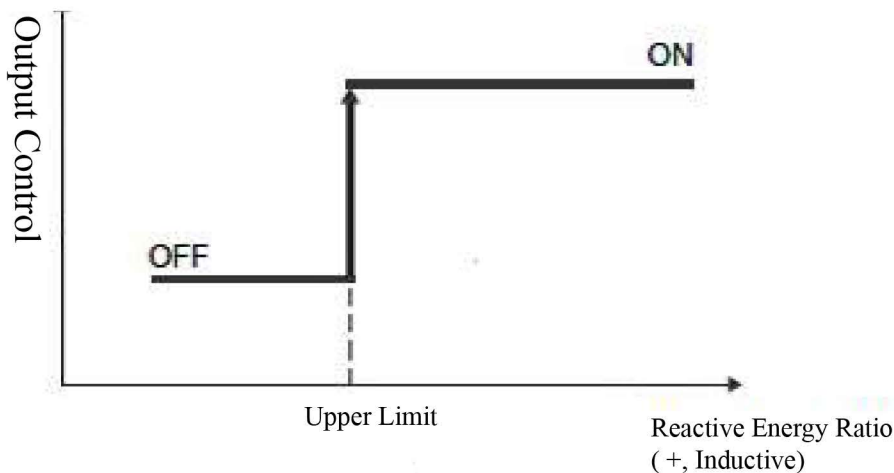
توجه: مقادیر به صورت مقدار مطلق مقایسه می‌شوند.



**نسبت (Rate):** کنترل‌های خروجی بر اساس نسبت‌های انرژی است. هنگامی که پارامتر نسبت انتخاب می‌شود، نقطه حد بالا نمایانگر مقدار (۰ تا ۹۹۹.۹٪) مورد نیاز برای "روشن (ON)" شدن خروجی آنالایزر است. اگر نسبت‌های انرژی بیشتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی آنالایزر "روشن (ON)" خواهد شد و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش شده و سبز رنگ می‌شود.

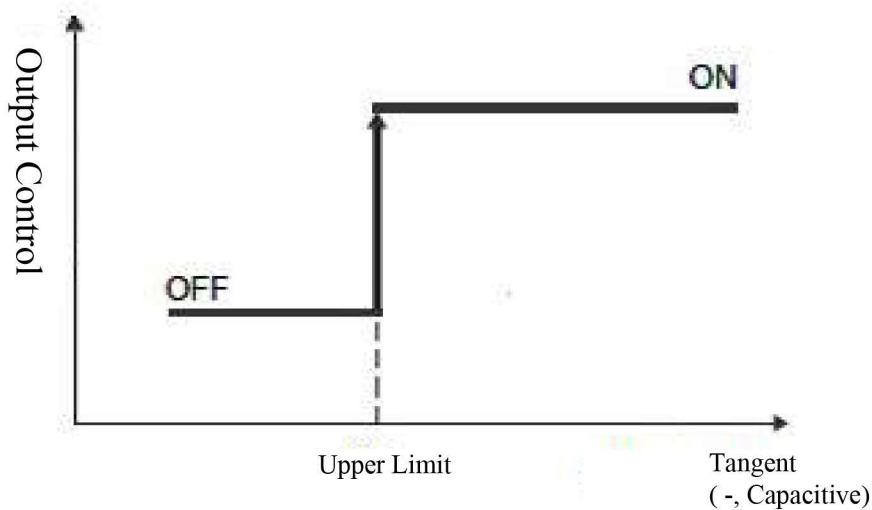
🚩 توجه: مقادیر نمایش داده شده روی صفحه به صورت درصد هستند.

🚩 توجه: "مقدار حد بالا" نشان‌دهنده مقدار "+"، یعنی مقدار القایی نسبت انرژی راکتیو است، در حالی که "مقدار حد پایین" نشان‌دهنده مقدار "-"، یعنی مقدار خازنی آن است.

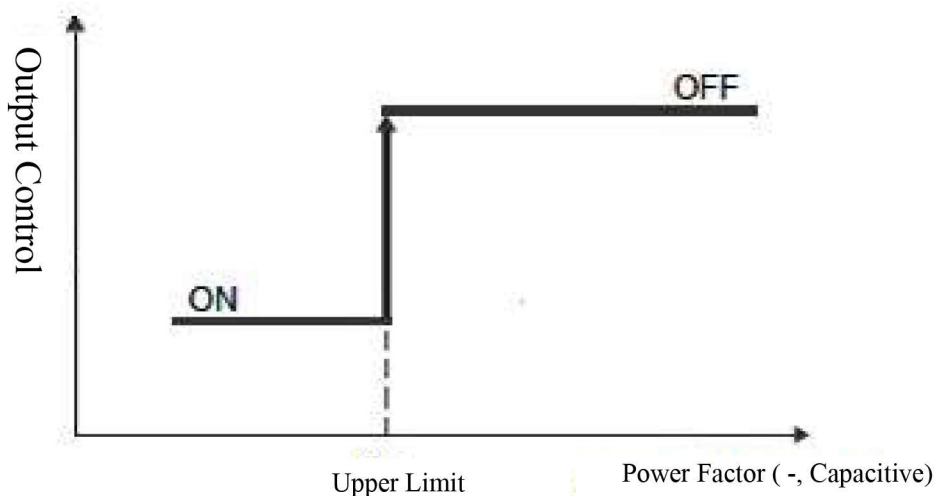


**تانژانت (Tangent):** کنترل‌های خروجی از طریق پارامتر تانژانت انجام می‌شود. هنگامی که پارامتر تانژانت انتخاب می‌شود، نقطه حد پایین نمایانگر مقدار (بین ۰ تا ۹۹.۹۹ tan) مورد نیاز برای "روشن (ON)" شدن خروجی آنالایزر است. اگر مقدار تانژانت بیشتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی آنالایزر "روشن (ON)" شده و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش شده و سبز رنگ می‌شود.

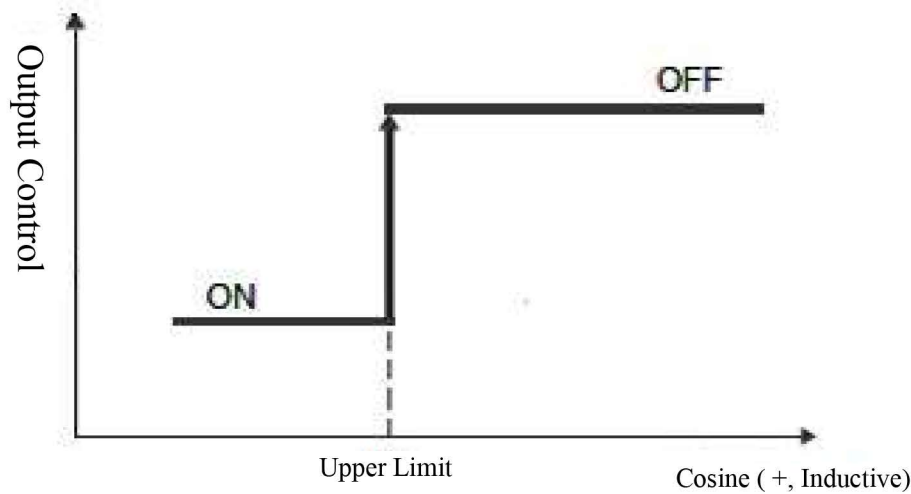
🚩 توجه: مقدار حد بالا نشان‌دهنده مقدار "+"، یعنی مقدار القایی تانژانت است. مقدار حد پایین "-" نشان‌دهنده مقدار خازنی تانژانت است.



**ضریب توان (Power Factor):** کنترل خروجی از طریق پارامتر ضریب توان (PF) انجام می‌شود. هنگامی که پارامتر ضریب توان انتخاب می‌شود، نقطه حد پایین نمایانگر مقدار (بین ۰.۷۵ تا ۱) مورد نیاز برای "خاموش (OFF)" شدن خروجی آنالایزر است. اگر مقدار ضریب توان کمتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی آنالایزر "روشن (ON)" خواهد شد و نماد رله در نوار اطلاعات خاموش شده و سبز روشن می‌شود. اگر بیشتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی "خاموش (OFF)" است.



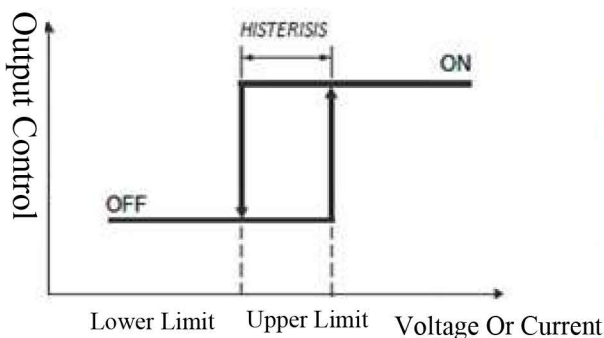
**کسینوس (Cosine):** کنترل‌های خروجی از طریق پارامتر کسینوس (cos) انجام می‌شود. هنگامی که پارامتر کسینوس انتخاب می‌شود، نقطه حد پایین نمایانگر مقدار (بین ۰.۷۵ تا ۱) مورد نیاز برای "خاموش (OFF)" شدن خروجی آنالایزر است. اگر مقدار کسینوس کمتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی آنالایزر "روشن (ON)" خواهد شد و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش شده و سبز روشن می‌شود. اگر بیشتر از مقدار حد بالا باشد، خروجی "خاموش (OFF)" است.



**جریان (Current):** کنترل‌های خروجی از طریق پارامتر جریان انجام می‌شود. اگر پارامتر جریان انتخاب شود، نقطه مقدار حد بالا بیانگر مقدار (۰ تا ۹۹۹۹) مورد نیاز برای "روشن (ON)" شدن خروجی است. اگر مقدار جریان بیشتر از مقدار حد بالا باشد، آنالایزر خروجی را "روشن (ON)" کرده و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش شده و سبز رنگ می‌شود. اگر مقدار جریان کمتر از مقدار حد پایین باشد، خروجی آنالایزر "خاموش (OFF)" شده و نماد رله روی نوار اطلاعات روشن شده و خاموش می‌شود.

⚡ توجه: مقادیر وارد شده بر حسب آمپر و ولت هستند.

**ولتاژ (Voltage):** کنترل خروجی از طریق پارامتر ولتاژ انجام می‌شود. اگر پارامتر ولتاژ انتخاب شود، نقطه مقدار حد بالا بیانگر مقدار (بین ۰ تا ۹۹۹۹) مورد نیاز برای "روشن (ON)" شدن خروجی است. اگر مقدار ولتاژ بیشتر از مقدار حد بالا باشد، آنالایزر خروجی را "روشن (ON)" کرده و نماد رله روی نوار اطلاعات خاموش شده و سبز رنگ می‌شود. اگر مقدار ولتاژ کمتر از مقدار حد پایین باشد، خروجی آنالایزر "خاموش (OFF)" شده و نماد رله روی نوار اطلاعات روشن شده و خاموش می‌شود.



نقطه حد بالا و نقطه حد پایین نشان داده شده در شکل، نقاط جریان و ولتاژ هستند. اگر حالت انتخاب شده از منوی "انتخاب فاز" (مثلاً فاز L1) بیشتر از مقدار حد بالا باشد، آنالایزر خروجی را "روشن (ON)" می‌کند. اگر مقدار اندازه‌گیری شده کمتر از مقدار حد پایین باشد، آنالایزر خروجی را "خاموش (OFF)" می‌کند.

**کنترل از راه دور (Remote Control):** کنترل‌های خروجی از راه دور، از طریق Modbus (ارتباط) انجام می‌شوند.  
**هیچ‌کدام (None of them):** برای کنترل خروجی، هیچ پارامتری انتخاب نشده است.

## ۴.۳.۲. انتخاب فاز

Menu > Digital Output > Select Phase

از منوی "انتخاب فاز (Select Phase)"، نشان می‌دهد که پارامتر کنترل خروجی انتخاب شده باید بر روی چه اساسی عمل کند.

- فقط فاز L1
- فقط فاز L2
- فقط فاز L3
- هر فازی (Any Phase)
- میانگین سه فاز (Three Phase Averaging)

## ۴.۳.۳. معکوس کردن خروجی

Menu > Digital Output > Invert Output

اگر وارد منوی معکوس کردن خروجی (Invert Output) شوید و بله (Yes) را انتخاب کنید، خروجی‌های دیجیتال برعکس حالت فعلی تنظیم می‌شوند.

## ۴.۳.۴. مقدار حد بالا

Menu > Digital Output > Upper Limit Value

این زبانه‌ای است که مقدار حد بالای آلارم در آن وارد می‌شود.

## ۴.۳.۵. مقدار حد پایین

Menu > Digital Output > Lower Limit Value

این زبانه‌ای است که مقدار حد پایین آلارم در آن وارد می‌شود.

## ۴.۳.۶. زمان راه‌اندازی

Menu > Digital Output > Start-up Time

در صورت تجاوز مقادیر الکتریکی مربوطه از مقدار حد بالا، زمان انتظار برای فعال‌سازی خروجی تعیین می‌شود.

## ۴.۳.۷. زمان غیر فعال‌سازی

Menu > Digital Output > Deactivation Time

در صورت سقوط مقادیر الکتریکی مربوطه به زیر مقدار حد پایین، زمان انتظار برای خاموش شدن (OFF) خروجی تعیین می‌شود.

## ۴.۴. رویدادها

Menu > Events

این منویی است که تنظیماتی مانند لیست‌کردن و حذف شرایط آلارم روی دستگاه و فعال‌سازی آیکون آلارم در آن انجام می‌شود.

### ۴.۴.۱. لیست

Menu > Events > List

در این بخش، تاریخ و زمان شرایط آلارمی که روی دستگاه رخ می‌دهند و تعداد دفعات وقوع آن‌ها لیست می‌شود.

## ۴.۴.۲. آیکن آلارم

Menu > Events > Alarm Led

در صورت بروز آلارم در حین کار دستگاه، این گزینه باید روی "فعال شده (Activated)" تنظیم شود تا نماد آلارم قرمز رنگ شود.

## ۴.۴.۳. حذف

Menu > Events > Delete

شرایط آلارمی که رخ داده‌اند حذف می‌شوند.

## ۴.۵. راهنمای کاربر

Menu > User Manual

این منو یک کد QR نمایش می‌دهد که شما را به وبسایتی که راهنمای کاربر در آن موجود است هدایت می‌کند.



## ۴.۶. تنظیمات

Menu -> Settings

منوی تنظیمات، منویی است که تنظیمات دستگاه در آن انجام می‌شود.

## ۴.۶.۱. اندازه‌گیری و ترانسفورماتورها

Menu > Settings > Measurement & Transformers

در این منو، نسبت ترانسفورماتور جریان روی مقدار مورد نیاز بین ۵/۵ تا ۵/۱۰۰۰۰ تنظیم می‌شود. در پنجره ترانسفورماتور جریان، نسبت فعلی ترانسفورماتور جریان چشمک می‌زند. در اینجا، می‌توان با استفاده از کلیدهای فلش بالا و پایین، نسبت ترانسفورماتور جریان را روی مقدار مورد نیاز تنظیم کرد. مقدار درخواستی با فشار دادن دکمه "تأیید confirm" تأیید می‌شود.

**ترانسفورماتورهای ولتاژ:** این منویی است که تنظیمات ولتاژ خط و ولتاژ اندازه‌گیری در آن انجام می‌شود.

ولتاژ خط (Line Voltage): در این منو، ولتاژ خط در محدوده ۱۷۳ ولت تا ۴۶۰۰۰ ولت روی مقدار مورد نیاز تنظیم می‌شود. در پنجره ولتاژ خط، مقادیر فعلی ولتاژ خط چشمک می‌زنند. ولتاژ خط را می‌توان با استفاده از کلیدهای فلش بالا و پایین روی مقدار مورد نیاز تنظیم کرد. مقدار مورد نیاز با فشار دادن دکمه "تأیید confirm" تأیید می‌شود.

تنظیم ولتاژ اندازه‌گیری: در این منو، ولتاژ اندازه‌گیری در محدوده ۲۲ ولت تا ۷۲۵ ولت روی مقدار مورد نیاز تنظیم می‌شود. در پنجره ولتاژ اندازه‌گیری، مقادیر کنونی ولتاژ اندازه‌گیری به صورت چشم‌کزن نمایش داده می‌شوند. ولتاژ اندازه‌گیری را می‌توان با استفاده از کلیدهای جهت‌نمای بالا و پایین روی مقدار مورد نیاز تنظیم کرد. مقدار مورد نظر با فشار دادن دکمه تأیید **Confirm** تأیید می‌شود.

توصیه می‌کنیم کابل مورد استفاده برای ارتباط RS-485 با توجه به جدول زیر انتخاب شود.

فاصله کابل‌کشی	کابل توصیه شده	گزینه جایگزین
تا ۳۰ متر کابل	سیگنال شیلددار و به هم تابیده ۰٫۲۲*۳	کابل اترنت ۵-CAT
بیش از ۳۰ متر کابل	سیگنال شیلددار و به هم تابیده ۰٫۵۰*۳	کابل اترنت ۶-CAT

## ۴.۶.۲. تنظیمات مادباس

**Menu** > **Settings** > **Modbus Settings**

منوی تنظیمات Modbus: در این منو، تنظیمات مربوط به ارتباط Modbus دستگاه انجام می‌شود.

آدرس Modbus: به دستگاه یک آدرس Modbus متفاوت از سایر دستگاه‌های متصل، اختصاص داده می‌شود. مقادیر با استفاده از کلیدهای جهت‌نما بین ۰ تا ۲۴۷ تغییر می‌کنند و آدرس مورد نظر با کلید تأیید **Confirm** به دستگاه داده می‌شود.

سرعت Modbus: سرعت ارتباط Modbus (نرخ بادریت) دستگاه در این بخش تعیین می‌شود. سرعت‌ها با کلیدهای جهت‌نما تغییر می‌کنند و سرعت ارتباطی مورد نظر با دکمه تأیید **Confirm** انتخاب می‌شود.

اگر "۴۸۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۴۸۰۰ بیت بر ثانیه است.

اگر "۹۶۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۹۶۰۰ بیت بر ثانیه است.

اگر "۱۹۲۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۱۹۲۰۰ بیت بر ثانیه است.

اگر "۳۸۴۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۳۸۴۰۰ بیت بر ثانیه است.

اگر "۵۷۶۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۵۷۶۰۰ بیت بر ثانیه است.

اگر "۱۱۵۲۰۰" انتخاب شود، سرعت ارتباط ۱۱۵۲۰۰ بیت بر ثانیه است.

**محافظةت از خواندن:** اگر وارد این منو شوید و "بله" را انتخاب کنید، برای خواندن اطلاعات دستگاه از راه

دور از طریق ارتباط Modbus، از کاربر رمز عبور درخواست می‌شود.

### ۴.۶.۳. تنظیمات صفحه نمایش

Menu > Settings > Screen Settings

**محافظت با رمز عبور:** در صورتی که بخواهید دسترسی به منوهای دستگاه را محدود کنید، باید این گزینه را فعال نمایید. بدین ترتیب برای ورود به منوهای خاصی، نیاز به وارد کردن رمز عبور خواهد بود.  
**سطح دسترسی:** امکان فعال سازی رمز گذاری شده سطوح دسترسی مختلف را فراهم می کند.  
**زمان انتظار:** زمان مورد نیاز برای فعال شدن محافظ صفحه نمایش (اسکرین سیور) دستگاه از طریق این گزینه انتخاب می شود. این پارامتر را می توان بین ۱ تا ۳۰ دقیقه تنظیم کرد.  
**سطح روشنایی:** هنگامی که می خواهید تنظیمات روشنایی صفحه نمایش TFT دستگاه را تغییر دهید، می توانید مقدار روشنایی را به درصد از این گزینه تغییر دهید.

### ۴.۶.۴. تاریخ و زمان

Menu > Settings > Date & Time

اگر می خواهید تاریخ و زمان دستگاه را تنظیم کنید، می توانید پارامترهای مربوط به تاریخ و زمان را از طریق این منو تغییر دهید.

### ۴.۶.۵. تنظیمات پیشرفته

Menu > Settings > Expert Settings

**تنظیمات کارخانه:** این گزینه به دستگاه امکان بازگشت به تنظیمات اولیه کارخانه را می دهد.  
**بازنشانی دستگاه:** این گزینه امکان ریست (بازنشانی) دستگاه را فراهم می کند.  
**دوره انرژی:** این منو جایی است که دوره انرژی دستگاه در آن تنظیم می شود.  
**کنترل کیفیت:** اگر دستگاه در حین تولید در تست کنترل کیفیت رد شده باشد، از این گزینه برای انجام مجدد تست کنترل کیفیت استفاده می شود.

### ۴.۶.۶. اطلاعات دستگاه

Menu > Settings > Device Information

**شماره سریال:** در صورت نیاز به مشاهده شماره سریال دستگاه، می توان شماره سریال را از طریق این منو مشاهده کرد.  
**نسخه نرم افزار:** این صفحه جایی است که نسخه نرم افزار دستگاه در آن نمایش داده می شود.  
**نسخه سخت افزار:** این صفحه جایی است که نسخه سخت افزار دستگاه در آن مشاهده می شود.  
**زبان:** هنگامی که می خواهید زبان دستگاه را تغییر دهید، می توانید زبان ترکی/انگلیسی را در این صفحه انتخاب کنید.