



شرکت فناوران فراسنجش شریف

[sonex-co.com](http://sonex-co.com)

## درباره ما

شرکت فناوران فراسنجش شریف با برند SONEX به عنوان طراح و سازنده سیستم‌های ابزار دقیق و اندازه‌گیری پیشرفته، از سال ۱۳۹۲ محصولات مختلفی از جمله سیستم‌های زیر را توسعه داده است.

- سطح‌سنج آلتراسونیک
- فلومتر مایعات آلتراسونیک کمربندی
- فلومتر گاز فلر آلتراسونیک
- فلومتر چندفازی بر پایه جداساز استوانه‌ای
- دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک

این شرکت دانش‌بنیان به یکی از اصلی‌ترین تولیدکنندگان معتبر دستگاه‌های اندازه‌گیری تبدیل شده و موفق به کسب سطح ۱ گواهینامه دانش‌بنیان محصولات شده است.

شرکت فناوران فراسنجش شریف همچنین توانایی ارائه مشاوره فنی و پیشنهاد راه‌حل‌های جدید و همچنین طراحی و ساخت سیستم‌های اندازه‌گیری سفارشی را دارد.



# SONEX

INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

sonex-co.com

## جریان سنج آلتراسونیک مایعات کمربندی



## جریان سنج آلتراسونیک مایعات کمربندی

جریان سنج کمربندی، یک روش نوآورانه برای اندازه‌گیری جریان است که با فناوری آلتراسونیک امکان پذیر شده است. جریان سنج‌های آلتراسونیک SONEX، دارای طراحی و سیستم پردازش منحصر به فردی است که آنها را مستقل از ترکیب جریان، دما و فشار، برای انواع لوله‌های فولادی، چدنی، پلی اتیلن، پی وی سی و ... قابل استفاده می‌کند.

استفاده از جریان سنج‌های آلتراسونیک کمربندی (Clamp-On) از هرگونه افت فشار، گرفتگی خط و خطر ناشی در فرآیند جلوگیری می‌کند.

فلومترهای آلتراسونیک SONEX در دو نوع دستی (Portable) و دیواری (Stationary) موجود می‌باشد. نوع دستی زمانی استفاده می‌شود که کاربر نیازی به اندازه‌گیری مداوم جریان نداشته باشد. اما نوع دیواری برای اندازه‌گیری پیوسته جریان مورد نیاز است. نوع دیواری فلومترهای آلتراسونیک SONEX، در برابر آب و گرد و غبار مقاوم است (IP67).

ترنسدمیوسرهای فلومترهای آلتراسونیک در هر دو حالت دستی و ثابت، یکسان هستند.



مدل دیواری



مدل دستی

### کاربردها

- صنایع غذایی
- صنایع پتروشیمی
- صنایع نفت و گاز
- صنایع داروسازی
- صنایع آب و فاضلاب
- صنایع معدنی
- صنایع نیمه هادی
- صنایع تولیدی

## مشخصات فنی

مایع تکفاز	نوع سیال
۱ درصد	خطای اندازه‌گیری (پس از کالیبراسیون)
۲۱ تا ۳۰ ولت DC	منبع تغذیه (در مدل دیواری)
۱ سلول باتری لیتیوم-پلیمری (برای ۸ ساعت کارکرد)	منبع تغذیه (در مدل دستی)
4-20mA / RS485 / Modbus	خروجی
۱۵- تا ۶۰ درجه سانتیگراد	دمای محیط
۰.۵ تا ۲ مگاهرتز	فرکانس ترانسدیوسر
۱ تا ۷۰ اینچ	رنج قطر لوله مجاز
۰.۳ تا ۱۰ متر بر ثانیه	رنج سرعت مجاز
۱۰- تا ۶۰ درجه سانتیگراد	رنج دمای مجاز لوله
۱۵- تا ۶۰ درجه سانتیگراد	دمای محیط

- اندازه‌گیری دبی لحظه‌ای و نیز حجم کل عبوری، بدون توجه به جهت جریان
- مستقل از جنس لوله، ضخامت لوله، فشار و دمای سیال درون لوله
- بدون نیاز به توقف فرآیند برای نصب جریان‌سنج
- اندازه‌گیری سریع و بدون وقفه
- دارای ایمنی بالا در نصب و استفاده
- دقت بالا جریان‌سنجی با استفاده از روش زمان‌عبوری (Transit-Time)
- باتری شارژی با عمر ۱۰ ساعت کارکرد دائم در مدل دستی
- امکان ذخیره تنظیمات در حافظه داخلی
- کاربری ساده و عامه‌پسند
- امکان نصب سیم کارت و ارسال داده با پیام کوتاه به شماره مشخص

## کاربردها

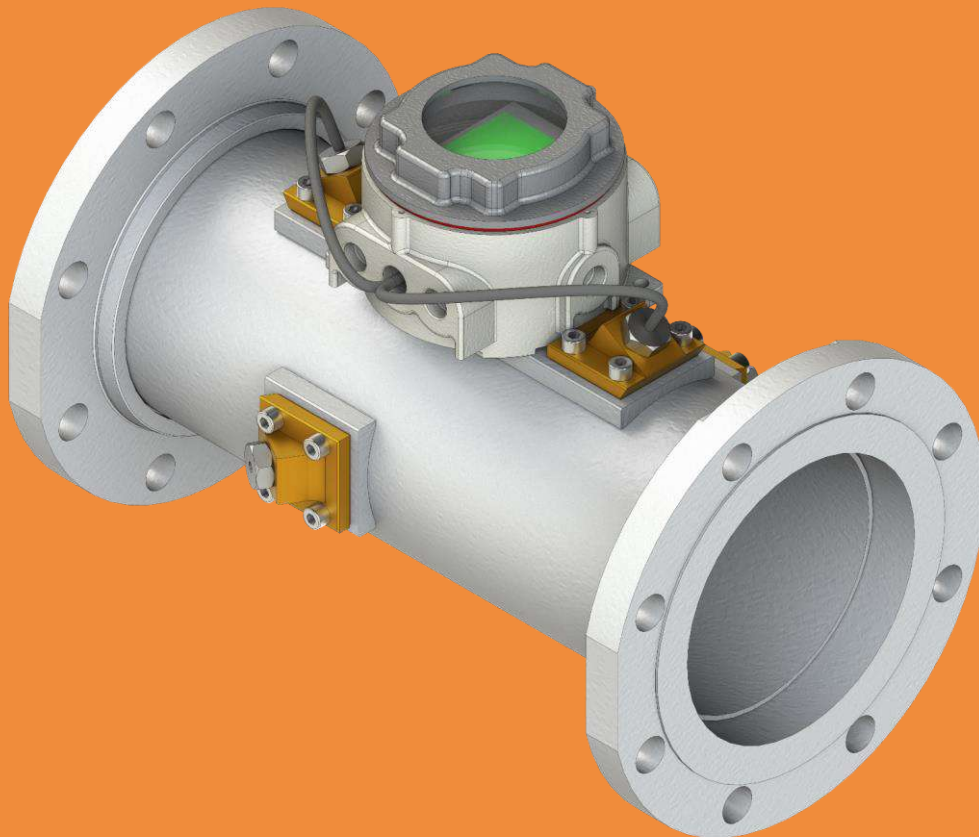
- صنایع غذایی
- صنایع پتروشیمی
- صنایع نفت و گاز
- صنایع داروسازی
- صنایع آب و فاضلاب
- صنایع معدنی
- صنایع نیمه هادی
- صنایع تولیدی

# SONEX

INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

[sonex-co.com](http://sonex-co.com)

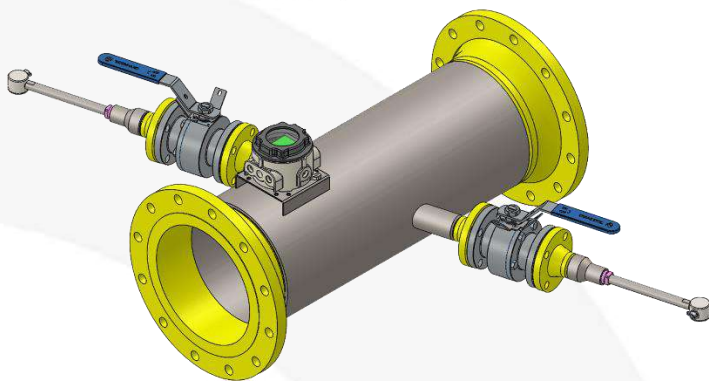
## جریان سنج آلتراسونیک گاز فلر



## جریان سنج آلتراسونیک گاز فلر

در عملیات تولید، بازسازی و ذخیره‌سازی نفت / گاز در سراسر جهان، سامانه فلر برای سوزاندن و دفع مواد زائد و گازهای اضافی مورد استفاده قرار می‌گیرد. عملیات اشتعال فلر، یک منبع قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای است. در این فرایند حدود ۴۰۰ میلیون تن ماده زائد، سالانه در سراسر جهان منتشر می‌شود. کاهش آلودگی محیط زیست و جلوگیری از انتشار گازهای گلخانه‌ای به وسیله کاهش یا بازفرآوری گازهای فلر میسر است. گام اول در کاهش گاز فلر، دانستن حجم، شدت جریان و ترکیبات آن است. بنابراین اندازه‌گیری دقیق جریان فلر در پالایشگاه‌ها برای محاسبه تولید و اتلاف انرژی، کاهش انتشار و محافظت از محیط زیست دارای اهمیت بالایی است. متأسفانه در حال حاضر به دلیل عدم اطلاع از میزان دبی عبوری از خطوط مختلف فلر، برآوردی از میزان گازهای تولیدی و آلاینده‌های انتشار یافته در دسترس نیست. یکی از روش‌های سنجش جریان فلر، جریان سنج مبتنی بر فناوری آلتراسونیک می‌باشد که دارای دقت اندازه‌گیری خوب، تکرارپذیری بالا و عدم حساسیت به ترکیبات گاز است.

محصول جریان سنج گاز فلر، هم به صورت اسپول یکپارچه و هم به صورت نصب در محل (هات‌تپ و پراب‌های قابل بازشدن (Retractable)) قابل ارائه است.



مدل هات تپ به همراه پراب‌های  
**Retractable**



مدل اسپولی

### کاربردها

- اندازه‌گیری دبی حجمی یا حجم کل عبوری گاز فلر در شرایط نرمال
- اندازه‌گیری دبی حجمی یا حجم کل عبوری گاز فلر در فشارهای پایین گاز با ترکیبات متغیر

## مشخصات فنی

سیال	گاز فلر
محدوده مجاز فشار	۰.۷ تا ۴ بار
عدم قطعیت کل	۵ درصد
خروجی	RS485 / Pulse
دمای مجاز سیال	۲۰۰ کیلوهرتز
فرکانس ترانسدیوسرها	۴ تا ۶۰ اینچ
قطر مجاز لوله	۰.۰۵ تا ۱۲۰ متر بر ثانیه
رنج مجاز سرعت	۲۰- تا ۸۰ درجه سانتیگراد

- استفاده از روش زمان عبوری (Transit Time)
- پیشرفته ترین الگوریتم پردازش سیگنال برای محیط های پر سر و صدا
- قابلیت اندازه گیری سرعت در فشار پایین
- اندازه گیری قابل تنظیم میزان جریان و حجم کل در هر دو جهت
- غیر حساس به ترکیب گاز
- اندازه گیری سریع و بدون وقفه (Real Time)

## کاربردها

- اندازه گیری دبی حجمی یا حجم کل عبوری گاز فلر در شرایط نرمال
- اندازه گیری دبی حجمی یا حجم کل عبوری گاز فلر در فشارهای پایین گاز با ترکیبات متغیر



**SONEX**  
INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

سامانه جریان سنج سیال چندفاز  
[sonex-co.com](http://sonex-co.com)



## سامانه جریان سنج سیال چندفاز

در عملیات برداشت نفت در سراسر جهان، سیال خروجی از سرچاه ترکیبی از فازهای مختلف نفت، آب و گاز است. آگاهی از نرخ جریان تک تک فازهای خروجی از یک چاه برای تسهیل مدیریت مخزن، توسعه میدان، کنترل عملیاتی، تنظیم دریچه چوک، میزان مبادلات مالی و مدیریت تولید لازم است. راه‌حل‌های قدیمی مربوط به سیستم‌های اندازه‌گیری دو یا سه فاز سیال، به جداکننده‌های گران و حجیم همراه با تعمیر و نگهداری بالا و حضور و فعالیت پرسنل میدانی نیاز دارند. چنین راه‌حل‌هایی منجر به اندازه‌گیری آنلاین سیال عبوری نخواهد شد. با توجه به اینکه برای مدیریت صحیح مخازن نفتی، اندازه‌گیری دقیق و آنلاین فازهای مختلف نیاز است صنعت نفت و گاز در سال‌های اخیر به دنبال راه‌حل دیگری به نام جریان‌سنج چندفاز (MPFM) بوده‌است.

جریان‌سنج‌های چندفازی به دو دسته کلی دارای سورس رادیواکتیو و بدون سورس رادیواکتیو تقسیم می‌شوند. استفاده از سورس رادیواکتیو معایب متعددی از جمله ایمنی پایین، نیاز به نگهداری بالا و کالیبره مجدد، تعویض سورس رادیواکتیو با توجه به نیمه عمر، حساسیت به شوری و ترشی (H<sub>2</sub>S) سیال سرچاهی، نیاز به پرسنل با مهارت بالا و مشکلات مربوط به پسماند مواد رادیواکتیو می‌باشد. به دلیل مشکلات عمده فناوری رادیواکتیو، روند توسعه فناوری‌های غیر رادیواکتیو در سال‌های اخیر به شدت گسترش یافته است و شرکت‌های زیادی به سمت توسعه فلومترهای چندفازی غیر رادیواکتیو رفته‌اند.

شرکت فناوران فراسنجش شریف (SONEX)، ارائه‌دهنده خدمات اندازه‌گیری چندفازی در ایران است. جریان‌سنج چندفاز وسیله‌ای برای اندازه‌گیری میزان جریان فازهای تشکیل‌دهنده است. جریان‌سنج چندفازی با نصب در مسیر انشعابی از خط اصلی سرچاه، میزان آب، گاز و نفت را به صورت لحظه‌ای اندازه‌گیری کرده و میزان هر یک از فازها را گزارش می‌دهد.

شرکت فناوران سنجش شریف (SONEX)، برای سنجش جریان چندفازی از تکنولوژی جداساز گردابی استوانه ای گاز-مایع (GLCC) استفاده می‌کند. جداکننده‌های گردابه استوانه‌ای گاز-مایع از مزایایی همچون عدم نیاز به خارج کردن چاه از مدار تولید، عدم نیاز به سورت رادیواکتیو، عدم نیاز به مهارت خاص در کالیبراسیون دستگاه، سهولت استفاده از دستگاه، نیاز اندک به نیروی انسانی و نصب آسان برخوردار هستند.

مشخصات فنی	
کسر حجمی مجاز گاز	۰ تا ۹۹ درصد
نسبت آب در مایع مجاز	۰ تا ۱۰۰ درصد
رنج دمای مجاز	۳۲ تا ۱۸۰ درجه فارنهایت
رنج فشار مجاز	۱۰۰ تا ۱۵۰۰ پام

خطای اندازه‌گیری			درصد کسر حجمی گاز
خطای دبی آب (مقدار مطلق)	خطای دبی نفت (مقدار نسبی)	خطای دبی گاز (مقدار نسبی)	
۳ درصد	۴ درصد	۶ درصد	۰ تا ۷۵ درصد
۳ درصد	۴ درصد	۶ درصد	۷۵ تا ۹۰ درصد
۳ درصد	۵ درصد	۸ درصد	۹۰ تا ۹۵ درصد
۳ درصد	۵ درصد	۱۰ درصد	۹۵ تا ۹۹ درصد

# SONEX

INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

[sonex-co.com](http://sonex-co.com)

## سطح سنج آلتراسونیک



## سطح‌سنج آلتراسونیک

لول‌متر یا سطح‌سنج آلتراسونیک با ارسال امواج فراصوت و دریافت امواج بازگشتی می‌تواند برای اندازه‌گیری سطح سیال موجود در مخازن و بدون تماس با آن مورد استفاده قرار گیرد.

لول‌متر آلتراسونیک SONEX، هیچ قسمت متحرکی ندارد و می‌تواند سطح سیال درون مخازن را بدون ایجاد تماس فیزیکی با آن اندازه‌گیری کند. این ویژگی برای اندازه‌گیری سطح مخازن دارای مواد شیمیایی خورنده، در حال جوش و خطرناک مفید است. صحت قرائت حتی پس از تغییر در ترکیب شیمیایی یا ثابت دی‌الکتریک مواد موجود در مایعات فرآیند نیز بی‌تأثیر است. این روش، اندازه‌گیری سطح سیال درون مخزن را به صورت مداوم فراهم می‌کند و از دقت و حساسیت بالایی برخوردار است.

### مشخصات فنی

روش اندازه‌گیری	آلتراسونیک
فاصله قابل اندازه‌گیری	۰.۳ تا ۱۵ متر
فرکانس ترانسدیوسر	۲۰ تا ۱۰۰ کیلوهرتز
دقت اندازه‌گیری	۰.۵ درصد فول رنج یا ۵ میلیمتر
تکرارپذیری	۰.۲ درصد فول رنج یا ۲ میلیمتر
منبع تغذیه	۲۱ تا ۳۰ ولت DC
دمای محیط	۱۰- تا ۶۰ درجه سانتیگراد
خروجی	RS485 / Modbus / 4-20mA



### کاربردها

- مخازن ذخیره‌سازی
- سیالات خورنده و اسیدی
- کانال‌های باز

## انواع سطح سنج های آتراسونیک

دو نوع سطح سنج آتراسونیک توسط شرکت فناوران فراسنجش شریف ارائه می گردد.

در نوع اول، مبدل یا سنسور از فرستنده و صفحه نمایش جدا است. در این نوع سطح سنج، سنسور در بالای مخزن و فرستنده که شامل نمایشگر است در پایین مخزن و در سطح زمین نصب می شود. برای انجام تنظیمات یا مشاهده صفحه، نیازی به بالا رفتن از مخزن نیست. در این مدل سنسور باید با کابل به فرستنده متصل شود.



در نوع دوم، هر دو مبدل و فرستنده در یک محفظه قرار دارند و در بالای مخزن نصب می شوند. در این نوع برای انجام تنظیمات یا مشاهده صفحه باید به بالای مخزن دسترسی داشته باشید. این مدل زمانی قابل استفاده است که دسترسی به بالای مخزن آسان باشد.



### کاربردها

- مخازن ذخیره سازی
- سیالات خورنده و اسیدی
- کانال های باز

# SONEX

INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

sonex-co.com

## جریان سنج آلتراسونیک کانال های باز



## جریان سنج آلتراسونیک کانال‌های باز

جریان سنج آلتراسونیک مخصوص کانال‌های باز ساخت شرکت فناوران فراسنجش شریف براساس اندازه‌گیری سطح سیال در قسمتی از کانال که طبق استاندارد طراحی شده است، کار می‌کند. به این بخش از کانال پارشال فلوم (Parshall Flume) گفته می‌شود.

این راه‌حل، یک روش اقتصادی و دقیق برای اندازه‌گیری جریان آب در کانال‌های باز و لوله‌های غیرپیر است. در اصل فلوم برای اندازه‌گیری آب‌های سطحی، تقسیم حقاچه و جریان‌های آبیاری توسعه داده شد. با این حال، استفاده از آن به اندازه‌گیری جریان فاضلاب (هم در لوله‌ها و هم در تصفیه‌خانه‌ها)، تخلیه‌های صنعتی، نشت سدها و سایر کاربردها گسترش یافته است. پارشال فلوم رایج‌ترین و شناخته‌شده‌ترین فلوم اندازه‌گیری جریان است.

جریان سنج آلتراسونیک کانال باز، قابلیت اندازه‌گیری جریان مایعات، خمیرها و لجن‌ها را به صورت مداوم، بدون تماس و بدون تعمیر و نگهداری فراهم می‌کند. در جریان سنج آلتراسونیک کانال باز ساخت شرکت فناوران فراسنجش شریف، سنسور از مدار الکترونیکی جدا است. این نوع جریان سنج برای اندازه‌گیری مداوم سطح کانال باز و دبی جریان استفاده می‌شود. این جریان سنج در برابر آب و گرد و غبار مقاوم است.



### کاربردها

- مخازن ذخیره‌سازی
- سیالات خورنده و اسیدی
- کانال‌های باز



## مشخصات فنی

روش اندازه‌گیری	سطح‌سنج آلتراسونیک و روابط پارشال فلوم
فاصله قابل اندازه‌گیری در کانال‌های باز	۰.۳ تا ۱۵ متر
فرکانس	۲۰ تا ۱۰۰ کیلوهرتز
دقت (برای اندازه‌گیری سطح مایع)	۰.۵ درصد فول رنج یا ۵ میلی‌متر
دقت (برای اندازه‌گیری دبی مایع)	مطابق با استاندارد ISO 9826 (Parshall and Saniiri flumes)
تکرارپذیری	۰.۲ درصد فول رنج یا ۲ میلی‌متر
منبع تغذیه	۲۱ تا ۳۰ ولت DC
خروجی	RS485 / Modbus / 4-20 mA / LCD Display
خروجی نمایشگر	سطح سیال، دبی سیال، حجم عبوری
محدوده مجاز دمای سیال	۱۰- تا ۷۰ درجه سانتیگراد
محدوده محاز دمای محیط	۱۰- تا ۶۰ درجه سانتیگراد
جبران‌کننده تغییرات دمایی	با دماسنج موجود در ترنسدیوسر انجام می‌شود
کلاس محافظت ترنسدیوسر	IP 67
کلاس محافظت جعبه الکترونیکی	IP 65
روش نصب	الکترونیک: درون باکس (متصل به دیوار) ترنسدیوسر: بالای فلوم
وزن	کمتر از ۴ کیلوگرم
ابعاد (میلی‌متر)	جعبه الکترونیک: ۳۵۰ در ۲۵۰ در ۱۵۰ ترنسدیوسر: ۷۵ (قطر) در ۱۳۰ (ارتفاع)
محدوده مجاز ابعاد کانال	بدون محدودیت (مطابق استاندارد)
محدوده مجاز سرعت جریان	بدون محدودیت (مطابق استاندارد)
جنس سیال	بدون محدودیت (مطابق استاندارد)

# SONEX

INNOVATIVE MEASUREMENT SOLUTIONS

sonex-co.com

## دستگاه تست غیر مخرب آلتراسونیک



## دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک

دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک (UT-NDT)، یکی از پرکاربردترین روش‌های غیرمخرب بازرسی قطعات و جوش آن‌ها و نیز تشخیص عیوب سطحی و زیرسطحی می‌باشد.

دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک ابزاری برای تشخیص عیوب احتمالی موجود در قطعات به کمک امواج فراصوت است. بدین صورت که امواج با بسامد بالا و با دامنه کم به داخل قطعه فرستاده می‌شود. این امواج پس از برخورد به هر عیب یا نقص احتمالی بازتابیده می‌شوند و قسمتی از این امواج به سمت حسگر رفته و حسگر آن را دریافت می‌کند. از روی دامنه و زمان بازگشت این امواج می‌توان به مشخصه‌های این عیوب از جمله محل و اندازه آن‌ها پی برد.

دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک با استفاده از انواع پراب‌های تست غیرمخرب آلتراسونیک (نرمال و زاویه‌دار) شرکت‌های مختلف (از جمله، پراب‌های ساخت شرکت فناوران فراسنجش شریف) می‌تواند برای تست انواع قطعات مورد استفاده قرار گیرد.

این دستگاه توانایی تولید پالس‌های مود **Spike** و **Burst** را دارا بوده و دارای دریافت‌کننده فرکانس بالا و تقویت‌کننده و فیلتر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سیگنال‌های دریافتی است.



### کاربردها

- صنایع شیمیایی
- صنایع پتروشیمی
- صنایع نفت و گاز
- صنعت ساختمانی
- صنعت فولاد
- صنعت ریخته‌گری

## مشخصات فنی دستگاه تست غیرمخرب آلتراسونیک

- پشتیبانی از استاندارد DAC با ۶ نقطه و استاندارد AWS
- توانایی کالیبره محوز زمان و محاسبه سرعت صوت مواد و تأخیر پرابها
- کانکتورهای لمو
- توانایی ذخیره تنظیمات، نمودارهای DAC و AWS در حافظه داخلی
- توانایی انجام و ذخیره اسکرین‌شات در حافظه داخلی و انتقال به فلش خارجی
- صفحه نمایش ۷ اینچی
- باتری برای کار مداوم ۵-۶ ساعت
- توانایی تولید پالس‌های تحریک در مودهای Spike و Burst
- توانایی تولید پالس‌های تحریک با دامنه ۶۰ تا ۱۵۰ ولت
- توانایی اتصال ترنسدیوسرهای با فرکانس ۰.۵ تا ۱۰ مگاهرتز به دستگاه
- میانگین‌گیری سیگنال تا ۱۶ برابر
- گین قابل تنظیم تا ۸۰ دسی‌بل
- داشتن دو Gate مستقل برای محاسبات

### کاربردها

- صنایع شیمیایی
- صنعت پتروشیمی
- صنعت نفت و گاز
- صنعت ساختمانی
- صنعت فولاد
- صنعت ریخته‌گری