

شرکت کنترل سیستم خاورمیانه در سال ۱۳۸۷ توسط عده‌ای از محققان، متخصصان و فارغ التحصیلان ممتاز دانشگاه‌ها در زمینه‌های اتوماسیون صنعتی، ابزار دقیق، الکترونیک و اپتوالکترونیک با هدف ارتقاء، بومی‌سازی و بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین شروع به فعالیت نموده است. این شرکت افتخار دارد در طول این سال‌ها پروژه‌های صنعتی متنوعی را همگام با تکنولوژی روز دنیا به انجام رساند و از این جهت گامی بلند در آغاز یک راه طولانی جهت طراحی و بهینه‌سازی فرآیندهای مختلف برداشته است. شرکت کنترل سیستم خاورمیانه در سال ۱۳۹۳ شرکت کنترل سیستم خاورمیانه مفتخر به کسب عنوان دانش بنیان از سوی بنیاد ملی نخبگان گردید.

نخستین محصول مستقل شرکت کنترل سیستم خاورمیانه، رفرکتومتر اینلاین بود که در سال ۱۳۹۲ پس از سه سال تلاش، طراحی و بهینه‌سازی توسط تیم‌های مختلف الکترونیک، مکانیک و اپتیک به بازار عرضه گردید که در جشنواره FINEX2014 از سوی بنیاد ملی نخبگان عنوان بهترین اختراع از لحاظ طراحی الکترونیک را به خود اختصاص داد. این محصول در همان ابتدا با استقبال قابل توجهی در صنایع مختلف روبرو شد. از این بین می‌توان به شرکتهایی همچون گروه تولیدی مهرام، شرکت زمزم تهران، شرکت بهنوش تهران، شرکت لبنیات مانیماس، شرکت شیلتون و... اشاره نمود. پس از این محصول تلاشهای تیم طراحی و ساخت شرکت همچنان ادامه دارد و در این مسیر محصولات دیگری همچون رفرکتومتر آزمایشگاهی و کانداکتیویته متر اینلاین طراحی و به بازار ارائه گردید که همگی با استقبال خوبی از طرف صنایع، کارخانجات، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی مواجه گردید. از این رو می‌توان به تعدادی از این مشتریان ارجمند اشاره نمود: دانشگاه علوم پزشکی اهواز، شرکت لبنیات کاله، دانشگاه گیلان، شرکت لبنیات دامداران و ... بدون شک آینده پیشرو، آینده‌ای آمیخته با استفاده و بکارگیری از تکنولوژی‌های نوین می‌باشد به طوری که رشد روز افزون تکنولوژی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه امری اجتناب ناپذیر است. از این رو کشور ما نیز جهت حفظ و ارتقاء جایگاه صنعتی خود در منطقه و جهان و همچنین همگام شدن با پیشرفت‌های فزاینده در صنعت دنیا نیازمند بهبود، ارتقاء و نوسازی فرآیندها و سیستم‌های مورد استفاده در صنایع مختلف می‌باشد. لذا این مجموعه سعی دارد با آمیختن دانش کارشناسان برتر جوان و تجارب ارزشمند متخصصین امر، با طراحی و ساخت انواع تجهیزات ابزار دقیق صنعتی، اقدام به بومی‌سازی و فرهنگ‌سازی بکارگیری فن‌آوری‌ها و تکنولوژی‌های پیشرفته روز دنیا نماید.

رفرکتومتر (بریکس متر) این-لاین پریسماتک، یک سنسور اپتوالکترونیکی است که همزمان با عبور محلول از یک مجرا (Real-Time)، غلظت آن را در واحد %Brix اندازه‌گیری می‌کند. همچنین این سنسور قادر است غلظت محلول مذکور را، با ارسال سیگنال‌های کنترلی برای کاراندازهای صنعتی متداول به طور اتوماتیک کنترل نماید. مهمترین مزیت استفاده از رفرکتومتر (بریکس متر) این-لاین، افزایش سرعت پاسخ‌دهی به تغییرات غلظت محلول در حین انجام فرآیند تولید می‌باشد. یکی از کاستیهای مهم در رفرکتومترهای (بریکس متر) این-لاین موجود این است که برای کنترل غلظت نیازمند کنترل کننده خارجی می‌باشند؛ به طوری که پس از اندازه‌گیری غلظت محلول در پروسه توسط رفرکتومتر، برحسب غلظت اندازه‌گیری شده، یک سیگنال خروجی آنالوگ با اندازه ۴-۲۰mA برای یک کنترلر دیگر مانند PLC ارسال می‌شود و کنترلر، با کنترل کاراندازها سیستم را در حالت مطلوب قرار می‌دهد. اما در رفرکتومتر این‌لاین پریسماتک کاربر می‌تواند مستقیماً و بدون استفاده از هر گونه کنترلر دیگری پروسه مورد نظر را با استفاده از خروجی‌های PID آنالوگ، رله ای و دیجیتال کنترل نماید.



واحد سنسور وظیفه اندازه‌گیری غلظت محلول مورد نظر را بر عهده دارد. این قسمت شامل یک بخش اپتیکی است که در آن ابتدا یک دسته از پرتوهای نور از یک منبع با زاویه و طول LED نوری مانند موج خاص، مستقیماً به سطح داخلی یک منشور از جنس یاقوت، که سطح خارجی آن در تماس با محلول است، تابیده می‌شود، قسمتی از پرتوها از محلول عبور می‌کند و قسمتی دیگر از سطح آن به داخل منشور بازتاب می‌شود. نور بازتاب شده از سطح منشور بر روی یک حسگر منعکس می‌شود. (CCD) نور پردازشگر تصویر با توجه به پهنای

ضریب شکست نور و متناسب با آن غلظت محلول مورد نظر را CCD نور دریافتی توسط اندازه‌گیری و داده‌های حاصل از اندازه‌گیری را توسط یک کابل به واحد نمایش و کنترل ارسال می‌کند.

جنس منشور تمامی رفرکتومترهای اینلاین پریسماتک Sapphire می باشد. این جنس در برابر محلولهای بسیار خورنده مانند انواع اسیدها و بازها کاملاً مقاوم است علاوه بر این مقاومت در برابر شوک های حرارتی بالا تا ۵۰ درجه سانتیگراد در ثانیه و مقاومت در برابر خط و خش از ویژگیهای مخصوص منشور این دستگاه می باشد به همین جهت در استفاده طولانی مدت از دستگاه در شرایط بسیار خورنده هیچگونه خط و خش و خوردگی در منشور دستگاه ایجاد نمی گردد به همین سبب عملکرد دقیق دستگاه در طولانی مدت ثابت خواهد ماند.



واحد نمایش / کنترل، به صورت دقیق و با طراحی منحصر به فرد، به منظور پردازش داده های دریافتی از واحد سنسور و ایجاد خروجیهای مورد نیاز طراحی شده است. این بخش وظیفه نمایش مقادیر اندازه گیری شده توسط واحد سنسور و همچنین انجام محاسبات کنترلی و ایجاد خروجی های آنالوگ و دیجیتال به منظور کنترل پروسه مورد نظر را بر عهده دارد. داده های حاصل از اندازه گیری غلظت از طریق یک کابل انتقال داده به این واحد ارسال می گردد. این داده ها بر روی رابط گرافیکی کاربر (HMI)، نمایش

داده می شوند همچنین کاربر می تواند با استفاده از نمایشگر لمسی به سادگی تنظیمات دستگاه را انجام دهد و یا با اتصال یک فلش USB اطلاعات مربوط به نحوه تغییر دما و بریکس که در حافظه دستگاه ذخیره شدند را به USB منتقل کند.

### رابط گرافیکی کاربر

صفحه نمایش در نظر گرفته شده برای این واحد یک HMI لمسی به ابعاد 4.3in می باشد. این رابط گرافیکی کاربر را قادر می سازد ضمن مشاهده پارامترهای مختلف، تنظیمات مختلف مربوط به رفرکتومتر اینلاین پریسماتک را به دلخواه خود تغییر دهد.

در صورت نیاز خریدار رابط گرافیکی کاربر در ابعاد ۷,۱ in و ۷,۱ in نیز قابل ارائه می باشد.

### ورودیها و خروجی ها

رفرکتومتر اینلاین پریسماتک دارای سه ورودی دیجیتال، دو خروجی دیجیتال، سه خروجی رله ای و دو خروجی آنالوگ می باشد که کاربر می تواند با باز کردن درب واحد نمایش/کنترل به

ترمینال‌های مربوط به این ورودی/خروجی‌ها دسترسی پیدا کند. تنظیمات مربوط به ورودی/خروجی‌ها نیز توسط رابط گرافیکی کاربر قابل تغییر می‌باشد.

رفرکتومتر (بریکس متر) این-لاین همانطور که از اسم آن مشخص است وسیله ای است برای اندازه گیری غلظت محلول‌ها در واحد بریکس (%Brix) که در صنایع مختلف تولیدی و تبدیلی کاربردهای فراوانی دارد. از این دستگاه در صنایعی که اندازه گیری و کنترل همزمان (Real-Time) غلظت یک محلول جاری مورد نظر است استفاده می‌شود. در زیر به برخی صنایع که از رفرکتومتر (بریکس متر) این-لاین برای اندازه گیری غلظت محلول‌ها در فرآیند تولید استفاده می‌کنند اشاره شده است و در مقابل آن موادی که در این صنایع غلظت آنها توسط رفرکتومتر اندازه گیری می‌گردد بیان شده است.

• **صنایع شیمی:** اندازه‌گیری غلظت برخی از اسیدها و مواد معدنی غیرآلی، آمونیاک، الکل، روغن‌های صنعتی، محصولات و حلال‌های آلی، محلول‌های نمکی، برخی از چسب‌ها، رنگ‌ها و غیره.

• **صنایع پتروشیمی:** اندازه‌گیری غلظت پارافین و واکس‌ها، بسیاری از محصولات شیمیایی مشتق شده از نفت، دوغاب‌ها، آب‌اکسیژنه، اسیدهای هیدروفلوریک و غیره.

• **صنعت موتور و وسایل نقلیه:** اندازه‌گیری غلظت ضدیخ، روان‌کننده‌ها، روغن‌ها و غیره.

• **صنایع غذایی و تبدیلی:** اندازه‌گیری غلظت آبمیوه و کنستانت‌های آبمیوه، نوشابه، تولید ماء‌الشعیر و مخمر آبجو، چای و قهوه، محصولات لبنی (مانند شیر تغلیظ‌شده، پودر شیرخشک، پنیر، ماست، بستنی، کشک، لاکتوز، پودر آب‌پنیر)، آب نمک در ترشیجات، سفیده و زرده تخم‌مرغ، سس، رب، انواع مرباها، ژلاتین، شکلات، نشاسته، صنایع قند و نیشکر و غیره.

• **تصفیه فاضلاب:** چک کردن غلظت برخی از محلول‌های پسماند.

• **صنایع مواد شوینده و آرایشی، بهداشتی:** اندازه‌گیری غلظت انواع مایع دستشویی، شامپو، برخی از کرم‌های مرطوب‌کننده و غیره.