

SOSGO
MECHATRONIC SOLUTIONS

معرفی شرکت سپهر اورنگ سینتا

شرکت تحقیقاتی مکترونیک **SOS** با هدف تحقق برنامه چشم انداز نظام و تسریع در برنامه‌های دولت محترم در ایجاد مراکز دانش بنیان و با تکیه بر توان و تجربه علمی و تخصصی کادر مدیریتی و اجرایی به منظور توسعه دانش **مکترونیک** در کشور عزیزمان فعالیت خود را آغاز نموده است و برای اثر بخش نمودن این مهم، سیاست خود را در دو بخش عمده‌ی «طراحی و ساخت»، «انتقال تکنولوژی» و «آموزش و توسعه» جهت ارائه خدمات به صنایع گوناگون، مراکز تحقیقاتی، دانشگاه‌ها و سایر مراکز آموزشی طرح‌ریزی نموده است.

معرفی شرکت SOS

شرکت سپهر اورنگ سپنتا (SOSCO) توسط گروهی از متخصصین و اساتید دانشگاهی با سابقه علمی، فنی و تحقیقاتی درخشان در زمینه‌های کنترل، اتوماسیون، سیستم‌های مکترونیک و رباتیک با هدف انجام پروژه‌های اتوماسیون و تولید سیستم‌های گوناگون کنترل و مانیتورینگ تشکیل شده است. تاسیس و انجام پروژه‌ها و تحقیقات از جانب مدیران شرکت در آزمایشگاه تحقیقاتی مکترونیک و رباتیک دانشگاه علم و صنعت ایران و آزمایشگاه تحقیقاتی مکترونیک MRL دانشگاه آزاد اسلامی قزوین و تولید محصولاتی نظیر سیستم‌های گوناگون کنترل و مانیتورینگ گلخانه، سردخانه و ... همچنین سیستم پایش حرارت سیلوها که در بیش از ۲۷ سیلوی داخل کشور و ۶ سیلوی خارج از کشور نصب شده و در مرحله بهره برداری می‌باشد نشانگر بخشی از کارنامه درخشان از فعالیت‌های انجام شده است.

ماموریت SOS:

- توسعه کار آفرینی
- ارتقاء سیستم آموزشی
- استعداد یابی و استفاده از منابع هوش افزاری
- جلوگیری از فرار مغزها
- مدیریت و انتقال تکنولوژی در حوزه صنایع مکترونیک
- توسعه کاربردهای مکترونیک در صنعت
- توسعه نیروی انسانی متخصص
- فرهنگ سازی تکنولوژی های نو
- توسعه خلاقیت کودکان و نوجوانان
- کاربردی کردن علم و دانش
- ایجاد بستر مناسب جهت بروز خلاقیت

چشم انداز SOS:

- تبدیل شدن به قوی ترین گروه انتقال تکنولوژی در کشور
- تاسیس یک مرکز تحقیقات و مرکز رشد در حوزه رباتیک و مکترونیک و انرژی با ابعاد بین المللی
- تبدیل شدن به بهترین و جامع ترین برند آموزش های تکنولوژیک در کشور

ارزش های SOS:

- احترام، اعتقاد و امانت داری به مالکیت معنوی و فکری
- احترام به ایده های نو و خلاقانه
- پیشگام بودن
- رضایت مندی مشتریان
- رعایت کیفیت
- نظم در کلیه امور، مسئولیت پذیری، سرعت عمل و وقت شناسی
- اعتقاد به اصول و مفاهیم انسانی
- رعایت و اعتقاد به استانداردهای آموزشی
- رعایت اخلاق حرفه ای و صداقت
- مولد بودن
- به روز بودن

معرفی مکاترونیک و اهمیت آن

با توجه به رشد فراوان فن‌آوری‌های نوین در سه دهه اخیر، نیاز به هوشمندی، انعطاف‌پذیری و بهره‌وری بیشتر در صنایع مختلف از قبیل نظامی، پزشکی، خودروسازی و کشاورزی افزایش فراوان یافت تا این‌که **مکاترونیک** به‌عنوان یک رشته مهندسی نوین میان رشته‌ای در تکنولوژی متشکل از علوم مکانیک، الکترونیک، کنترل و کامپیوتر نوین ظهور نمود که امروزه بیشترین سهم را در پیشرفت فن‌آوری را بر عهده دارد.

به دلیل کاربردی بودن مکاترونیک حتی در زندگی روزمره، ضرورت آشنایی با این سیستم‌ها و تولید و گسترش سیستم‌های مکاترونیکی و فرهنگ سازی کاربرد این سیستم‌ها در زمینه‌های مختلف نقش بسیار عمده‌ای در پیشرفت و توسعه کشور خواهد داشت. شرکت سپهر اورنگ سپنتا با محور قراردادن مکاترونیک در کلیه فعالیت‌های خود دپارتمان‌های مختلفی را به ترتیب ذیل را ایجاد نموده و محصولات و خدمات گوناگونی را ارائه می‌دهد.

(رباترونیک): کاربرد مکاترونیک در حوزه رباتیک

RoboTronic •

(مدیترونیک): کاربرد مکاترونیک در صنعت پزشکی

MediTronic •

(اگریترونیک): کاربرد مکاترونیک در صنعت کشاورزی

AgriTronic •

(اینداسترونیک): کاربرد مکاترونیک در صنعت و کارخانجات

IndusTronic •

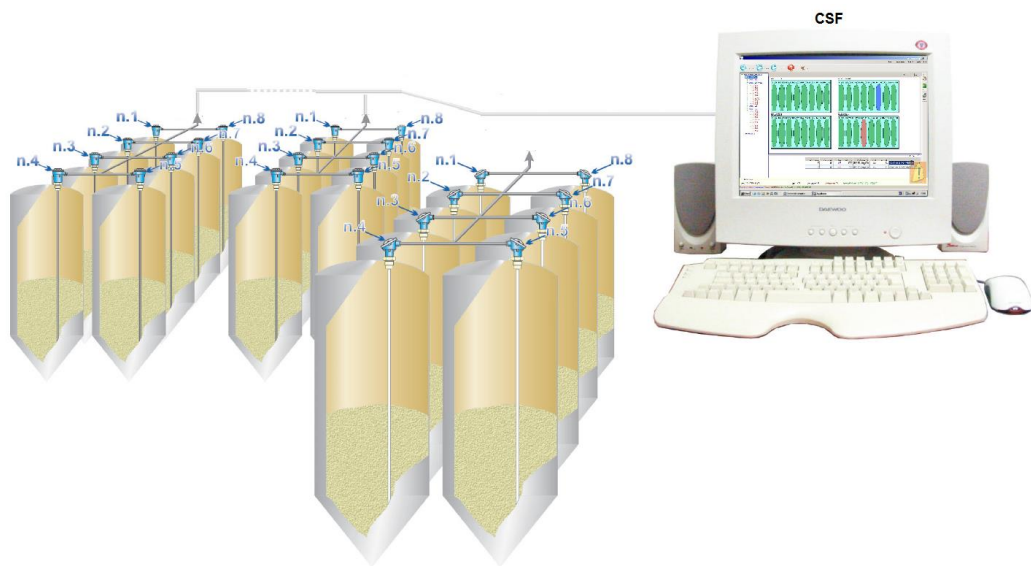
(ادوترونیک): کاربرد مکاترونیک در حوزه آموزش

EduTronic •

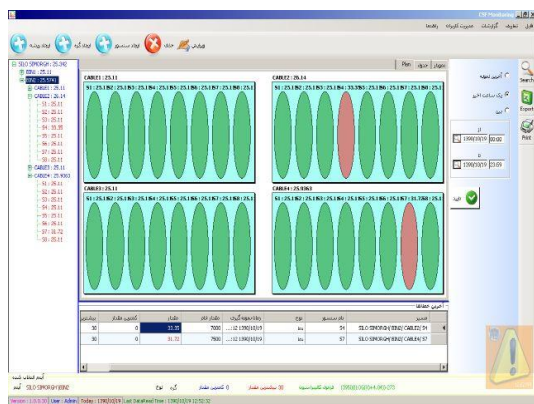
(هومترونیک): کاربرد مکاترونیک در خانه‌های هوشمند

HomeTronic •

سیستم مانیتورینگ و ثبت اطلاعات دمای سیلو

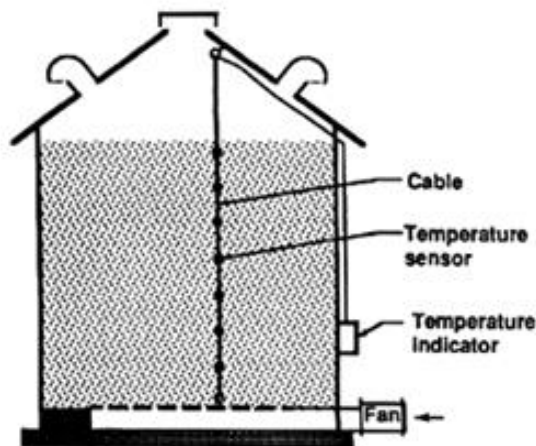


پس از ساخت ابر سازه‌ای مانند سیلو که از مکان یابی آن گرفته تا ساخت بدنه و ساختمان آن که دارای اهمیت زیاد و پرهزینه می‌باشد، استفاده از سیستم‌های ذخیره استاندارد و تجهیزات مناسب برای بهره‌برداری از سیلوها نیز از مسائلی است که باید به آن توجه شود. رطوبت و دمای نامناسب یکی از مهمترین مشکلات در ذخیره سازی غلات می‌باشد به عنوان مثال یکی از فاکتورهای اصلی که منجر به رشد و گسترش حشرات، قارچ‌ها و... در غلات می‌شود دما و رطوبت کنترل نشده می‌باشد همچنین بالا رفتن دما در سیلو موجب افزایش دما در توده گندم شده و به تدریج دما در قسمت میانی افزایش یافته و به دانه آسیب می‌رساند و در بعضی از موارد تا حد آتش سوزی، خطرناک می‌باشد. مطابق بند ۱۲ آیین نامه احداث سیلوهای استاندارد کندوهای سیلو باید مجهز به کابل‌های حرارت سنج با سیستم مانیتورینگ آن لاین باشند لذا با توجه به اهمیت این موضوع این شرکت در سال ۱۳۷۰ اقدام به طراحی و ساخت سیستم مانیتورینگ و ثبت اطلاعات دمای سیلو کرد که قابل رقابت با محصولات مشابه خارجی است. این سیستم اطلاعات دائمی را از نقاط مختلف سیلو و از داخل غله (بدون محدودیت در تعداد سنسور و طول کابل) جمع آوری کرده و پس از پردازش آنها را در اختیار کاربر می‌گذارد.



سیستم مکانیکی سنجش دمای سیلو

سیستم سنجش دمای داخل سیلو احتیاج به تجهیزات خاص و پیچیده مکانیکی و الکترونیکی با استانداردهای ویژه‌ای می‌باشد تا بتوانند در شرایط نامساعد داخل غله به خوبی عمل کنند. سنسورهای دما داخل کابل‌های مخصوصی به نام کابل غلاف فلزی قرار می‌گیرند که معمولاً از سقف آویزان بوده و در داخل غله قرار می‌گیرند (شکل شماره ۱) این کابل‌ها دارای تکنولوژی منحصر به فردی می‌باشند بطوریکه دارای قدرت کششی هشت تن می‌باشند (گواهی‌های تست در انتها پیوست می‌باشند) و همچنین در برابر سایش غلات بسیار مقاوم و قابلیت تاشدن را با قطر یک متر بدون شکستگی دارا می‌باشند (شکل شماره ۲). در صورت نیاز به تعمیر کابل‌های سنسور نیازی به تخلیه سیلو نبوده و کابل سنسور بر راحتی از داخل کابل غلاف فلزی خارج شده و تعمیر می‌گردد. این شرکت مفتخر است اعلام کند که تنها دارنده دانش فنی در این زمینه و تولید کننده آن در ایران می‌باشد و در سیلوهای زیادی در داخل کشور و خارج از کشور نصب کرده که در حال بهره‌برداری می‌باشند (محل‌های نصب در پیوست می‌باشند).



سیستم هوشمند کنترل و مانیتورینگ گلخانه هوشمند



امروزه با توجه به افزایش هزینه‌ها (سوخت، نیروی انسانی و...) و عدم بهره‌وری در کنترل بصورت سنتی و یا حتی کنترل ساده لزوم استفاده از سیستم‌های کنترل پیشرفته را بیش از پیش نمایان می‌سازد تا ضمن افزایش بهره‌وری و راندمان، هزینه‌ها را نیز کاهش دهد. اهمیت موضوع زمانی بیشتر می‌شود که تعداد سنسورها و عملگرها زیاد باشد. سیستم‌های مانیتورینگ (پایش) سیستم‌های هستند که تمام اطلاعات مربوط به حسگرها و عملگرهای موجود و وضعیت کاری آنها را در یک سیستم (سیلو، گلخانه، انبارها، داروسازی‌ها، سردخانه‌ها، بیمارستان‌ها، اتاق‌های تمیز، کارخانه و...) جمع‌آوری کرده و آنها را به شیوه‌های گوناگون (نمودار، اطلاعات لحظه‌ای و...) به کاربر نمایش دهد. این سیستم بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده می‌تواند بصورت اتوماتیک براساس الگوریتم‌های از قبل تعریف شده تصمیم‌گیری کرده و فرمان‌های لازم را برای عملگرها صادر کند همچنین با توجه ذخیره و ثبت اطلاعات جمع‌آوری شده امکان ارائه گزارش‌های مدیریتی و آماری متنوع در رابطه با سیستم وجود دارد.



ربات پرنده چهارملخ و هشت ملخ

در سالهای اخیر پیشرفت های شگرفی در زمینه ربات های پرنده برای انجام ماموریت های محیطی بیرونی و نیز داخل ساختمان صورت گرفته است. پرنده های بدون سرنشین کوچک در مقاصد نظامی و امنیتی مثل:



مشاهده و نظارت، بازرسی مرزها، کنترل عملیات تعقیب و گریز، کنترل اغتشاش و عملیات آزاد سازی گروگان ها جایگاه خود را یافته اند. اگرچه پرنده های بدون سرنشین بیشتر برای مقاصد نظامی و امنیتی استفاده می شوند، همچنین برای مقاصد دیگری چون:

مدیریت بحران در سوانح طبیعی، بررسی و تجسس در محیط، نقشه برداری، عکاسی و فیلمبرداری هوایی، کنترل ترافیک جاده ای، کاربرد های سینمایی و تلویزیونی، عملیات جستجو و نجات کارایی فوق العاده ای دارند. در این میان "پرنده های بدون سرنشین با بال های گردان" به خاطر قابلیت مانور بالاتر و کنترل ساده تر نسبت به "پرنده های بدون سرنشین با بال های ثابت" برای موارد اخیر ارجحیت دارند.

این وسایل برای بلند شدن و فرود آمدن نسبت به نوع "با بال های ثابت" به فضای کمتری نیاز دارند. که این امر مزیتی بزرگ محسوب می شود.

یکی از ویژه گی های ربات ۸ ملخ این است که در صورت خرابی یک موتور می توان با اجرای الگوریتم خاصی ربات را بصورت اضطراری به زمین نشانند و از سقوط آن جلوگیری نمود.



سنسور اینرسی (ژیروسکوپ - شتاب سنچ - قطب نما)

MP-IMU یک AHRS چندمنظوره می‌باشد که برای اندازه‌گیری کوآترنیون‌ها، زوایای tilt و زوایای اویلر به کار می‌رود.

این AHRS دارای ۲۵۵ مد کاری مختلف می‌باشد که با توجه به نیاز کاربر انتخاب میشوند.

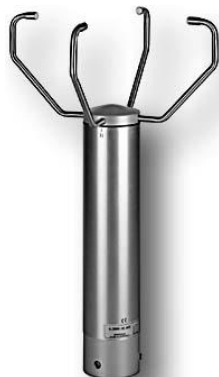
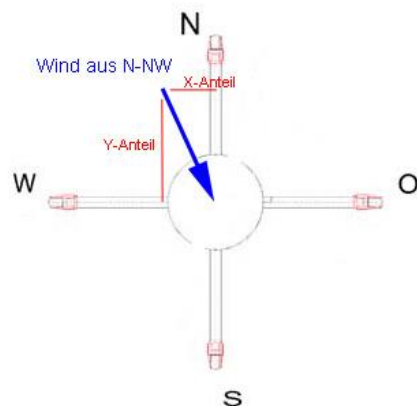
درواقع کاربر می‌تواند با انتخاب مدهای کاری مختلف، فرکانس کاری MP-IMU را از 55Hz تا 366Hz تغییر داده و در عین حال نوع و تعداد اطلاعات موردنیاز خود را مشخص سازد. این اطلاعات شامل کوآترنیون‌ها، زوایای tilt، زوایای اویلر، مقادیر اندازه‌گیری شده توسط سنسورهای اینرسی و مغناطیسی و دمای سنسورها بوده و از طریق ارتباط سریال ارسال می‌گردند.

یکی از ویژگی‌های MP-IMU طراحی منحصر به فرد آن برای platformهای با دینامیک سریع می‌باشد. عملکرد این AHRS در پایدارسازی UAVها یکی از مواردی است که مورد آزمایش قرار گرفته است.

SOS Co ساپورت نرم‌افزاری و تخصصی MP-IMU را بر عهده داشته و با قرار دادن فایل‌ها و پروژه‌های open source استفاده از این سنسور را با تکنولوژی داخل کشور برای کاربران میسر و آسان‌تر گردانیده است.



بادسنج اولتراسونیک



تحول سریع تکنولوژی آلتراسونیک، امیدهایی را برای اندازه گیری هر چه دقیقتر سرعت باد (فلوی باد) بوجود آورده است. در این پروژه سعی شده است تا با تکیه بر شناخت رفتار سیگنال های فراصوتی و مبدل های آن و همچنین امکانات بسیار خوبی که میکروکنترلرها در اختیار ما قرار می دهد، نمونه این دستگاهها ساخته و کالیبره گردد.

بطور معمول دو روش در اندازه گیری های آلتراسونیک وجود دارد که شامل الگوریتم زمان پرواز و الگوریتم اختلاف فاز است.

اندازه گیری سرعت سیالات اعم از مایعات و گازها از مهمترین مسائل رایج در صنعت امروزی است که دارای اهمیت فراوانی می باشد. دستگاههایی که برای این منظور به کار می روند " فلومتر " نام دارند که دارای انواع متفاوتی هستند. دقت هر یک از این انواع بسته به روشی که برای اندازه گیری فلو از آن استفاده شده متفاوت می باشد و دقت یک فلومتر از مهمترین فاکتورهایی است که استفاده کننده باید آن را در نظر بگیرد.

امروزه استفاده از سرعت سنج های باد آلتراسونیک به دلیل غیرمخرب بودن، اصول عملکرد ساده، طراحی تقریبا آسان، دقت بالا، و عدم نیاز به بخشهای متحرک رایج شده است.

تحول سریع تکنولوژی آلتراسونیک، امیدهایی را برای اندازه گیری هر چه دقیق تر سرعت باد (فلوی باد) بوجود آورده است.

ربات زیر دریایی ROV

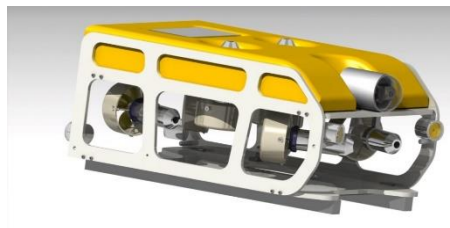
با توجه به کاربرد روزافزون رباتهای زیر دریایی در حوزه های مختلف صنایع دریایی و پیشرفت سریع علوم در این حوزه بمنظور گسترش این علم ربات های بدون سرنشین زیر دریایی مورد توجه مراکز تحقیقاتی قرار گرفته است. ربات زیر دریایی ROV دارای قابلیت حرکتی بالا در زیر آب می باشد که این مانورپذیری از عملکرد ۴ عدد تراستر افقی و ۲ عدد تراستر عمودی حاصل می شود. بر روی ربات تعدادی دوربین نصب می شود که تصاویر محیط زیر آب را بصورت آنلاین به نمایشگر های مستقر در اتاقک کنترل می فرستد. علاوه بر تصویربرداری اعماق آب، این ربات می تواند جهت نقشه برداری از بستر دریا با استفاده امواج سونار، نمونه برداری از آب دریا یا موجودات زیر آب، انجام عملیات شناسایی و بازرسی، جوشکاری و بازرسی خطوط لوله در زیر آب و انجام عملیات پیچیده با استفاده از بازوهای رباتیک نصب شده بر روی ربات مورد استفاده قرار بگیرد.

کاربرد رباتهای ROV عبارتند از:

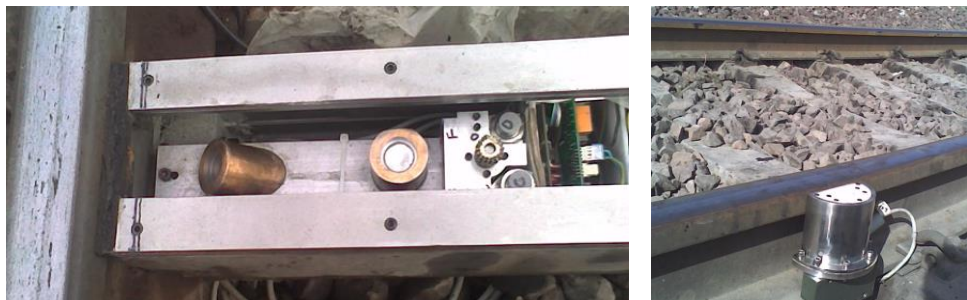
امکان انجام عملیات حساس نظامی (نظیر خنثی سازی مین)

امکان انجام عملیات امداد و نجات در زیر آب

امکان انجام عملیات ساده در زیر آب در مواردی که حضور غواص خطرات جانی به همراه دارد



سیستم تشخیص داغی سر محور و چرخ قطار



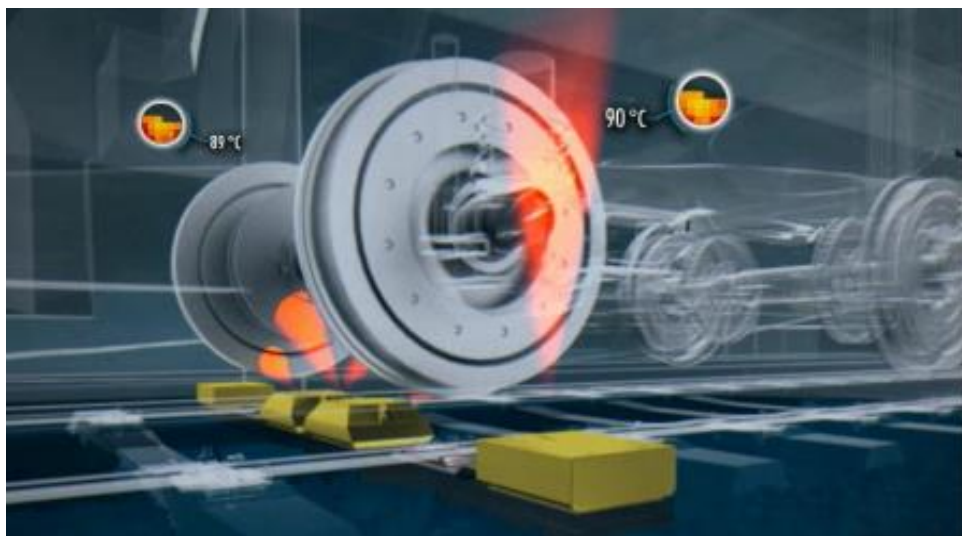
به منظور اتوماتیک نمودن بازدید و تشخیص میزان داغی سرمحور چرخهای قطار نیاز به طراحی سیستمی می باشد که بدون تماس با چرخ و متعلقات آن دما را با دقت خوبی اندازه گیری و در صورت افزایش بیش از حد مجاز شماره چرخ (محور)، واگن مربوطه و سمت آن ثبت و بطریق مناسب (چاپ و یا نمایش در صفحه کامپیوتر) اعلام گردد تا نسبت به رفع عیب اقدام مقتضی بعمل آید.

براساس استانداردهای موجود حد آلام برای سرمحور 70°C درجه سانتیگراد و برای چرخ 250°C درجه سانتیگراد در دمای محیط 20°C درجه می باشد که با افزایش دمای محیط از 20°C درجه با نسبت $0.8/1$ باید این حد آلام را افزایش داد.

$$T_{A_W} = 250 + 0.8 * (T_E - 20) \quad \text{دمای حد آلام چرخ}$$

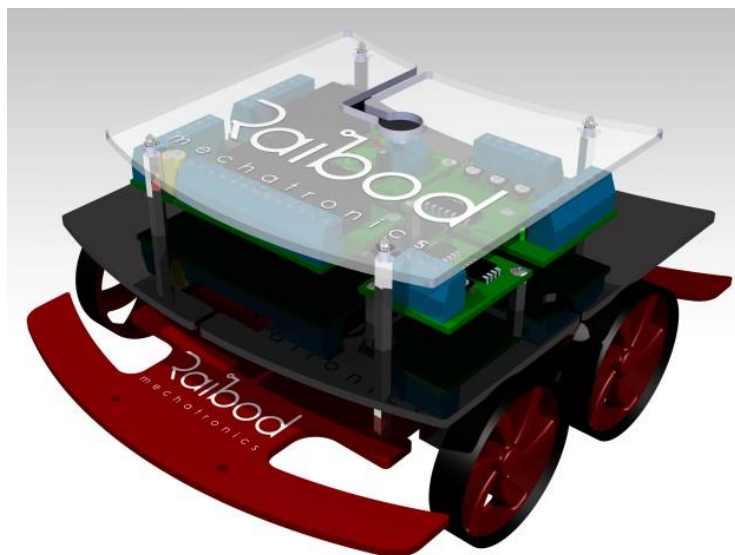
$$T_{A_HB} = 70 + 0.8 * (T_E - 20) \quad \text{دمای حد آلام سر محور}$$

جهت آشکارسازی سرعت قطار و تعیین شماره چرخ (محور) و سمت آن بایستی آشکارسازهایی در نظر گرفته شود تا با همزمانی سیگنال این آشکارسازها و سیگنال مربوط به سنسور دما بتوان بدون خطا اطلاعات حرارتی هر چرخ و واگن را بطور جداگانه ثبت نمود. سنسور دمای در نظر گرفته شده در این طرح از نوع مادون قرمز با پاسخ زمانی سریع جهت ثبت دمای چرخ در حال حرکت می باشد.



آموزش دوره های مکترونیک برای دانش آموزان

دوره های آموزشی SOS با بهره گیری از روش های علمی و عملی و با استفاد از ابزار های کمک آموزشی و کیت های طراحی شده ی متعدد که به صورت هدفمند و دنباله دار در راستای طرح درس ها و مفاهیم آموزشی می باشند، دانش آموزان را در یادگیری هر چه سریع تر، راحت تر و با انگیزه تر یاری می رسانند.



این مجموعه با اعتقاد به آموزش های زیر بنایی، گروه هدف خود را کودکان و نوجوانان قراردادده است و برای اثر بخشی آموزش در این دوره سنی، از تکنیک های نوین آموزشی رایج در کشورهای پیشرفته یعنی آموزش بر مبنای علوم (Science)، فناوری (Technology)، مهندسی (Engineering) و ریاضیات (Mathematics) بهره می گیرد که به اختصار به آموزش STEM معروف است و در بیشتر موسسات آموزشی کشورهای پیشرفته مثل آمریکا، آلمان و ژاپن جهت آموزش دوره های مکترونیک و رباتیک بکار گرفته می شود.

در واقع STEM یک رویکرد میان رشته ای برای فراگیری مطالبی است که مفاهیم خشک و سخت دانشگاهی را با مسایل جهان واقعی و موضوعات کاربردی زندگی روزمره درهم می آمیزد. دانش پژوهان با استفاده از این رویکرد، علم، تکنولوژی، مهندسی و ریاضیات را به گونه ای بکار می برند که می توانند ارتباط منطقی میان مدرسه، جامعه، محل کار و موسسات تحقیقاتی جهانی برقرار کنند.

سیستم مدیریت هوشمند ساختمان (BMS)

BMS سیستمی است که در آن با استفاده از آخرین تکنولوژی ها شرایط و امکانات ایده آلی برای ساکنین فراهم می گردد و همزمان با آن مصرف انرژی نیز در ساختمان بهینه می شود؛ این سیستم ضمن کنترل بخشهای مختلف ساختمان و ایجاد شرایط محیطی مناسب، با ارائه سرویس های همزمان سبب بهینه سازی مصرف انرژی، افزایش سطح کارایی و بهره وری سیستم ها و امکانات موجود در ساختمان می شود. به همین منظور کنترل و دسترسی به سیستم با استفاده از روشهای نوین و آسان تر از هر نقطه در داخل ساختمان و خارج از آن از طریق موبایل و اینترنت مقدور می باشد.



اهداف استفاده از سیستم هوشمند ساختمان

با اجرای BMS در ساختمان ها معمولاً اهداف زیر پیگیری می شود:

- بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی.
- ایجاد محیطی مطلوب برای ساکنان ساختمان.
- کنترل و نظارت دائمی بر کلیه اجزای ساختمان.
- مدیریت ساختمان در هنگام بروز حوادث.
- استفاده بهینه از تجهیزات و بالا بردن عمر مفید آن ها.
- کاهش هزینه های مربوط به نگهداری و تعمیرات.
- گزارش گیری آماری دقیق از عملکرد اجزای مختلف ساختمان به منظور بهینه سازی مصرف و عملکرد و ثبت دقیق میزان بهره برداری از قسمت های مختلف ساختمان.
- اولویت بندی هوشمندانه مصارف در هنگام اضطرار.

