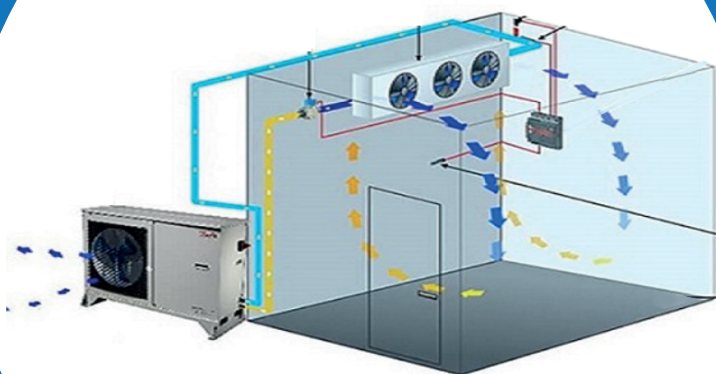


شرکت مهندسی تحقیقاتی
برنا طراح الکتریک
(دانش بنیان)

bte
Borna Tarah Electric

طرح سامانه هوشمند
مانیتورینگ سردخانه

(PSIM)

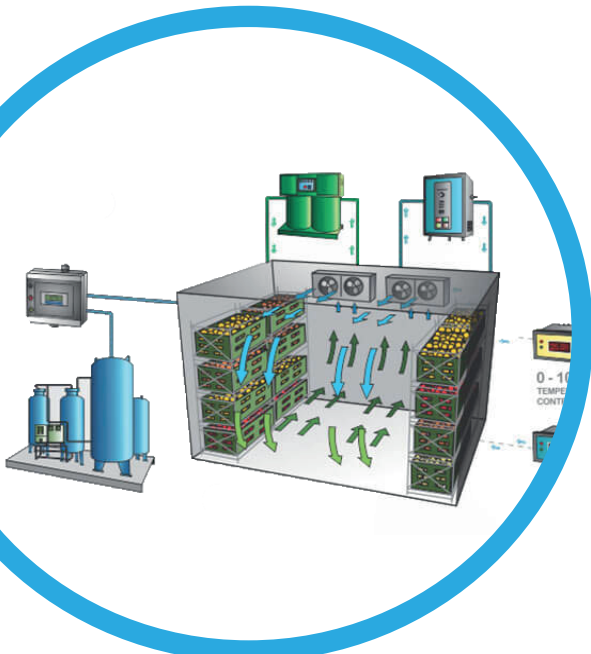


مقدمه

در این طرح به معرفی سامانه هوشمند مانیتورینگ سردخانه توسط شرکت برنا طراح الکتریک پرداخته شده است و هدف از آن مدیریت هوشمند شرایط محیطی سردخانه ها است تا ذی نفعان بتوانند از طریق آن فرایند تعمیر و نگهداری را با کمترین هزینه و بیشترین کیفیت انجام دهند.

این سامانه کلیه اطلاعات و پارامترهای محیطی سردخانه ها را به صورت متمرکز در سامانه متمرکز شرکت برنا طراح الکتریک جمع آوری می کند و نمای کلی برای مدیریت وضعیت سردخانه های مختلف را ارائه می دهد. این اطلاعات به صورت پنل های اختصاصی برای هر سردخانه در اختیار مشتریان قرار خواهد گرفت تا خود مشتریان از وضعیت سیستم خود مطلع باشند و بتوانند اقدامات لازم را انجام دهند.

این سامانه با کاهش هزینه در نگهداری و افزایش بهره وری هزینه های پشتیبانی و تعمیرات کمک زیادی به خود مشتریان خواهد کرد. شرح خدمات و قابلیت های بخش های مختلف این سامانه در ادامه ارائه می شود. ویژگی ها، امکانات و نحوه استفاده، روش استقرار و کاربران و ذی نفعان این سامانه در ادامه این طرح ارائه شده است. هزینه های مقرون بصره استفاده از این سامانه ها شرایط استفاده از این سامانه را برای سردخانه دارها کاملاً بصره خواهد کرد.



مانیتورینگ وضعیت دما

مانیتورینگ وضعیت رطوبت

مانیتورینگ شرایط محیطی

مانیتورینگ درب سردخانه

مانیتورینگ روشنایی داخل سردخانه

مانیتورینگ تابلو برق سردخانه

مانیتورینگ کیفیت هوا

مانیتورینگ میزان اکسیژن، مونوکسیدکربن و نیتروژن

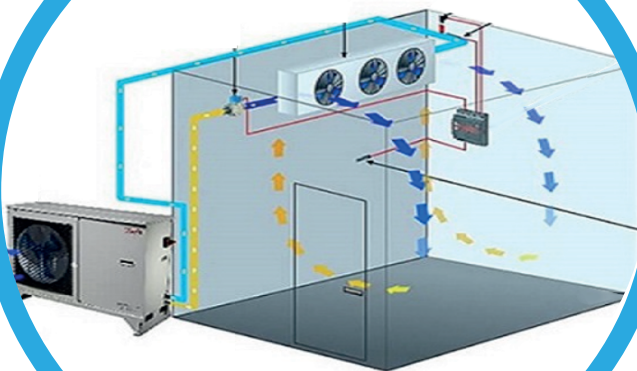
قابلیت ارسال هشدار روی در صورت افزایش دما و یا رطوبت

قابلیت افزایش تعداد سنسورهای موجود بدون نیاز به تغییر سخت افزار

قابلیت ثبت اطلاعات دما و رطوبت برای مدت طولانی بدون نیاز به کامپیوتر

تحت وب بودن سامانه

زمانبندی اطلاع رسانی ها و مدیریت آلازم ها و محدوده های تعریف شده



مقدمه ای بر هوشمند سازی سردخانه ها :

سیستم های خنک کننده برای نگهداری انبارهای دارو و مواد غذایی یکی از ملزومات اساسی می باشند اما این سیستم های خنک کننده باید کار خود را به درستی انجام دهند و در نتیجه نیاز به داشتن مدیریتی دقیق برای نگهداشتن دمای محیط در محدوده مجاز از مهمترین فاکتور ها در سردخانه می باشد.

به این منظور باید در نقاط مختلف سنسور دما قرار داده شود تا در لحظه از مقدار دمای هر نقطه اطلاع داشت و همبطور با تعریف بازه زمانی مجاز در سامانه مدیریتی دقیق را برای بالا بردن بهره وری و سود بیشتر در سردخانه داشته باشیم . البته امکانات و اختیاراتی که سامانه های هوشمند در اختیار کاربران خود قرار می دهند خلاصه به مانیتورینگ نرم افزاری نمی شود و می توان از آن در زمینه های بسیاری چون کنترل و مونیتورینگ ، موارد امنیتی و همچنین هدفمند سازی نیروی انسانی نیز بهره جست .

فواید هوشمند سازی چیست؟

این سامانه کلیه اطلاعات و پارامترهای محیطی سردخانه ها را به صورت متمرکز در سامانه متمرکز شرکت برنا طراح الکترونیک جمع آوری می کند و نمای کلی برای مدیریت وضعیت سردخانه های مختلف را ارائه می دهد. این اطلاعات به صورت پنل های اختصاصی برای هر سردخانه در اختیار کاربر قرار خواهد گرفت تا خود کاربر از وضعیت سیستم مطلع باشد و بتواند اقدامات لازم را انجام دهد.

علت پیشنهاد چنین سامانه ای در مدیریت و تعمیر و نگهداری سردخانه ها توسط شرکت برنا طراح الکترونیک، بروز مشکلات و نیازمندی های زیر است که صاحبان سردخانه ها با آن درگیر هستند . بصورت کلی هوشمند سازی در هر بستری که اتفاق بیافتد فواید زیادی را برای آن به همراه دارد که از عمومی ترین این فواید می توان بصورت زیر بر شمرد :

- مدیریت متمرکز کل سیستم با حداقل نیروی انسانی
- هزینه بالای سرکشی دوره ای به سردخانه ها
- نمایش وضعیت ها به صورت متمرکز بر روی یک داشبورد اطلاعاتی برای دریافت دید کلی از هر سردخانه
- سختی های حضور و دسترسی به محل سردخانه ها
- کاهش چشمگیر دخالت نیروی انسانی و در نتیجه کاهش خطا
- امکان برنامه ریزی و به دنبال آن انجام امور براساس زمانهای تعریف شده
- امکان برنامه ریزی برای موضوعات مختلف از جمله تعمیر و نگهداری و یا حذف برخی ازموارد
- امکان مدیریت از راه دور بسیاری از فرآیندها و کارها
- امکان بازبینی و کنترل خطا در هر زمان
- امکان ثبت رویدادها و استفاده از ذخایر اطلاعاتی
- امکان استفاده از سیستم های هشدار دهنده و اطلاع رسان
- نمایش گرافیکی اطلاعات به شکل های مختلف
- امکان ارائه پنل کاری برای مشتری به منظور نمایش سیستم یا سیستم های نصب شده برای وی
- ایجاد دسترسی و گروه بندی میان کاربران

اما معنی و مفهوم هوشمند سازی چیست ؟

در جامعه امروزه یا عصر فناوری اطلاعات به راحتی می توان به این نتیجه رسید که هوشمند کردن بسیاری از فعالیت ها مساوی با استفاده از برنامه ها و روش هایی مبتنی بر ابزارهای فناوری و اطلاعات می باشد.

در نتیجه به صورت کلی و صرف نظر از تمامی تعاریف باید در ساده ترین حالت بگوییم هوشمند سازی یعنی استفاده از تکنیک ها و ابزارهای فناوری و اطلاعات به منظور مدیریت ، اداره صحیح امور، ساده سازی فعالیت ها ، سرعت بخشیدن به امور، انجام کار صحیح، کاهش مصرف انرژی و بصورت کلی استفاده حداکثری از کیفیت و سرویس هایی که می توان از فناوری اطلاعات در راستای شاخص ها و فاکتورهای زندگی از آن بهره گرفت .

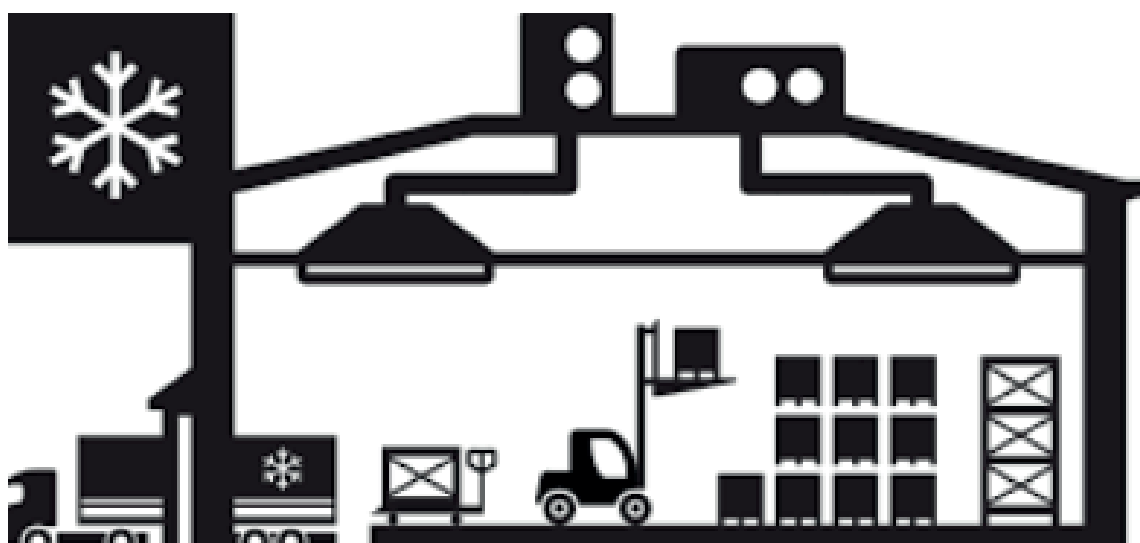
مشخصات طرح پیشنهادی

این سامانه باید بتواند کلیه نیازهای ذی نفعان را در هر سطحی با توجه به سطح دسترسی و نیاز آنها براساس نیازمندی های شرح داده شده فراهم نماید. برای تحقق این منظور سامانه پیشنهادی به شرح مشخصات و ویژگی های زیر با کارکردهای مشروح ارائه می گردد:

سامانه یکپارچه هوشمند تعمیر و نگهداری سردخانه ها که از این به بعد به اختصار سامانه بیان می شود، به صورت متمرکز اقدام جمع آوری کلیه اطلاعات پارامتریک مورد نیاز از سردخانه ها برای کاربر در مرکز کنترل سامانه می نماید. این اطلاعات به صورت آنلاین در سامانه مرکزی و متمرکز ایجاد شده توسط شرکت برنا طراح الکتریک به صورت کاملاً گرافیکی و با ظاهری کاربردی در اختیار مدیریت تعمیر و نگهداری سردخانه ها قرار می گیرد. با استفاده از این مرکز کنترل می توان به سرعت از وضعیت کلیه سردخانه ها باخبر شد و می توان اقدام به نمایش وضعیت کامل و بررسی دقیق کارکرد سیستم برای یک محل خاص یا یک کاربر خاص شد که کلیه اطلاعات جمع آوری شده از آن سیستم را به صورت کامل در اختیار قرار می دهد. با استفاده از این سامانه می توان بر روی کلیه اطلاعات پارامتریک جمع آوری شده از هر سیستم گزارشات مورد نیاز را در طول زمان دریافت کرد. و به اشکال مختلف نمایش داد. هریک از کاربران از طریق پنل اختصاص داده شده به آنها می تواند وضعیت سیستم یا سیستم های خود را ببیند و نسبت به گزارش گیری از وضعیت آنها اقدام نماید.

امنیت و حفاظت اطلاعات

امنیت در این سامانه در دو حوزه زیر خواهد بود. اول در دسترسی به اطلاعات، این سامانه برای دسترسی به اطلاعات از کلیه مبادی امن و استاندارد استفاده خواهد کرد. دوم برای ارسال اطلاعات، ارسال اطلاعات بر حسب تعیین دسترسی برای مخاطبان مختلف می تواند محدود و یا شکل های گوناگونی داشته باشد. این دسترسی در سطوح مختلف می تواند انجام شود. کلیه اطلاعات سامانه به صورت متمرکز در محل تعیین شده توسط کارفرما ذخیره می گردد و مسوولیت نگهداری از آن به عهده خود کارفرما است.



مزیت ها و ویژگی ها سیستم کنترل هوشمند

دید داده

تجميع اطلاعات سیستم ها به صورت متمرکز و دسترسی سریع به کلیه اطلاعات و وضعیت سامانه در هر لحظه

دید کارایی

این سامانه می تواند میزان بروز خرابی و پیشگیری از بروز مشکلات در سیستم ها را کاهش دهد. همچنین زمان سرکشی کارشناسان فنی شرکت را هدفمند و مفید تر خواهد کرد. که باعث کاهش هزینه ها خواهد شد.

دید مقیاس پذیری

امکان اطلاع رسانی به کارشناسان و خود کاربر برای جلوگیری از بروز مشکلات و خرابی و دسترسی سریع به اطلاعات از هر طریق و در جایی بدون نیاز به حضور فیزیکی در محل نصب سیستم باعث مدیریت زمان، کاهش هزینه رفت و آمد و سهولت در دسترسی خواهد شد.

دید مالی

کاهش هزینه ها جهت سرکشی دوره ای و یا بازدید های غیر ضرور و پیشگیری از بروز خرابی با دریافت اطلاعات به موقع می تواند هزینه های نگهداری و تعمیر را برای تعویض و تعمیر تجهیزات به شدت کاهش دهد.

کنترل هوشمند سیستم سرمایش

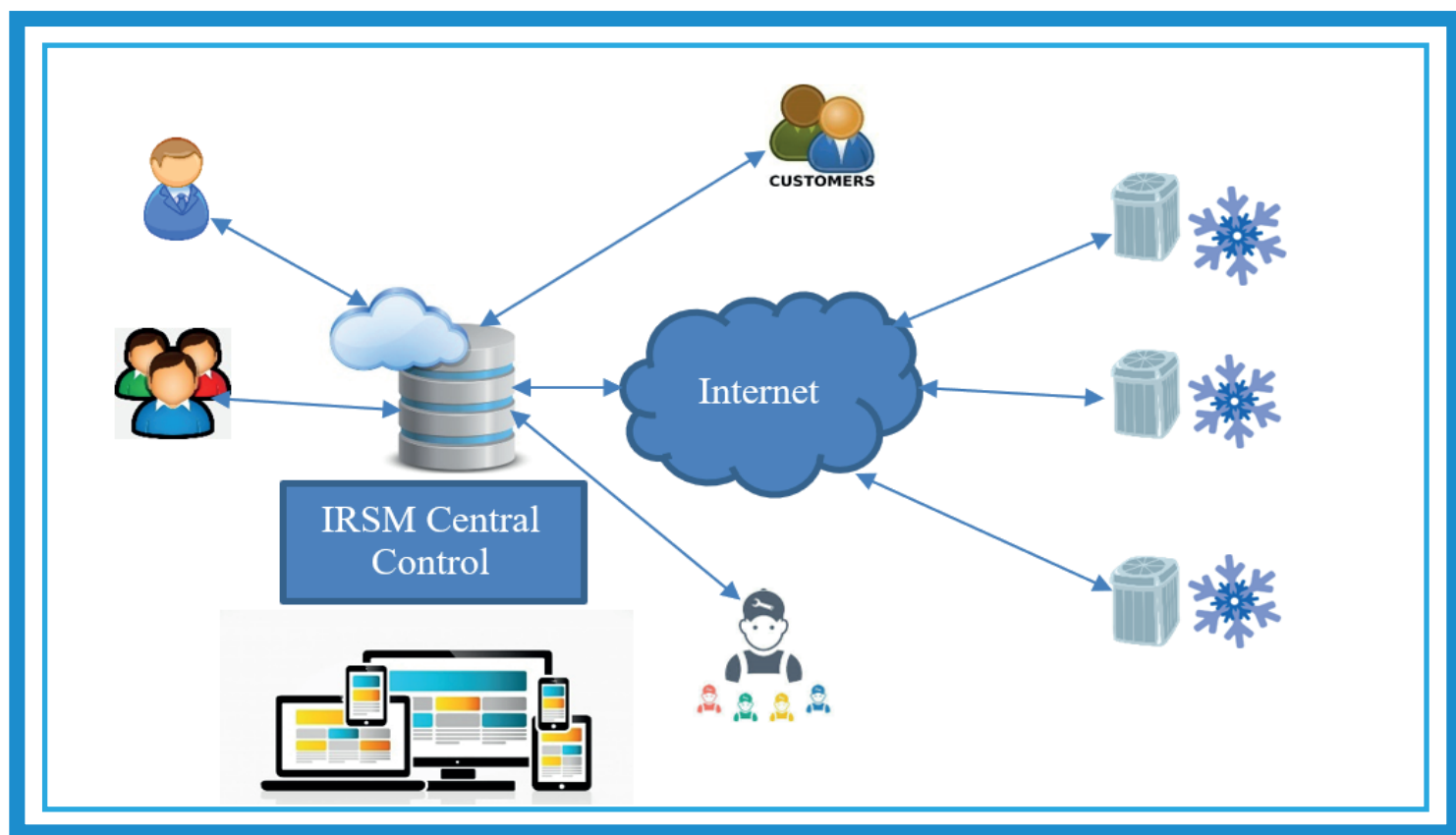
این سیستم موجب می شود تا با پیاده سازی سناریو های مشخص، سیستم سرمایش بصورت خودکار با توجه به دمای محیط و در نظر گرفتن فصل و دمای فضای بیرونی تنظیم شود. همچنین تجهیزات نصب شده امکان تعیین وضعیت سیستم را به صورت دستی نیز برای کاربر فراهم می سازند. این سیستم به روی دستگاه ها و تجهیزات صنعتی مانند کولرهای آبی، چیلر، کولرهای گازی قابل نصب است. حاصل این سیستم کاهش مصرف انرژی و هدر رفت آن و در نهایت دسترسی آسان به حالت وضعی سیستم سرمایش خواهد بود

سیستم هوشمند تشخیص نشت آب

این سیستم با بکارگیری سنسورهای حساس به رطوبت آب، امکان تشخیص نشت آب را به سیستم مرکزی می دهد. در نتیجه با تعریف سناریو های مختلف مانند بستن فلکه اصلی آب و اعلام اخطار به اشخاص و اپراتورهای مربوطه، می توان خسارات ناشی از نشت آب را به حداقل رساند. هدف این سیستم، کاهش خسارات و هزینه های ناشی از نشت آب است.

معماری کلان

این سامانه با استفاده از بستر شبکه اقدام به جمع آوری اطلاعات از سردخانه ها در مرکز کنترل می کند و کاربران مختلف براساس دسترسی های خودشان از طریق نرم افزار تحت وب می توانند به اطلاعات دسترسی داشته باشند. بستر معماری ارتباط و اطلاعات به شکل زیر است:



طراحی نرم افزار

طراحی این سامانه مطابق نیازمندی ها و ویژگی های مطرح شده در این طرح انجام گرفته که نهایتا این سامانه دارای یک نرم افزار متمرکز تحت وب با دسترسی های مختلف خواهد بود .

نرم افزار تحت وب

۱- بخش ارتباط با سخت افزار

- ارتباط با هر سخت افزار نصب شده برای مانیتورینگ سردخانه ها
- دریافت اطلاعات پارامتریک هر سردخانه ها
- ذخیره اطلاعات هر سیستم به تفکیک مشتری

۵- گزارش کار

- ثبت گزارش کار توسط کاربر برای یک سیستم
- امکان برعهده گرفتن مسئولیت رفع آلارم توسط کاربری که به او اطلاع رسانی شده

۲- داشبوردهای اطلاعاتی

- نمایش متمرکز وضعیت کلی هر سیستم بر روی نقشه
- قابلیت انتخاب یا جستجوی سیستم
- قابلیت نمایش داشبورد اختصاصی هر سیستم به صورت مجزا
- ایجاد داشبورد اطلاعاتی برای یک سیستم
- قابلیت افزودن سردخانه ها جدید به نقشه

۶- گزارشات

- دریافت گزارشات از تاریخچه وقایع از کل سیستم ها یا توسط کاربر

۳- کاربران و سردخانه ها

- تعریف کاربر جدید
- ایجاد پنل برای کاربران
- ایجاد سردخانه و اختصاص به کاربر خاص

۷- کاربران

- تعریف کاربر
- امکان ایجاد سطح دسترسی

۴- سناریو و شرط

- تعریف شرط و محدوده برای هریک از اطلاعات داشبورد
- مشخص کردن سناریو های اطلاع رسانی به کاربران
- تعریف انواع روش اطلاع رسانی (پیامک، نوتیفیکیشن، آلارم محیطی، آلارم در مرکز کنترل)

پیاده سازی نرم افزاری

در طراحی و پیاده سازی سامانه از تکنوژی تولید نرم افزار چابک (Agile) استفاده خواهد شد. کلیه نیازمندی ها و موارد مطرح شده در حین طراحی سامانه لحاظ می گردد و در پیاده سازی سامانه از کلیه استانداردهای متداول و بروز استفاده خواهد شد. مشخصات فنی سامانه به منظور پیاده سازی در فاز طراحی در سند معماری نرم افزار ارائه خواهد شد. این شرکت در پیاده سازی سامانه از تکنولوژی Microsoft.NET و بانک اطلاعاتی Microsoft SQL SERVER استفاده خواهد شد.

طراحی سخت افزار

سخت افزار این سامانه مطابق نیازمندی های مطرح شده به صورت کاملا سازگار با سخت افزار سردخانه ها طراحی شده است و می تواند در کنار این سیستم نصب شده و اقدام به جمع آوری اطلاعات نموده و آن را برای مرکز کنترل ارسال نماید. این سخت افزار یک RTU - برد جمع آوری اطلاعات - است که دارای ویژگی های زیر است:

۱- نصب به صورت Railmount در تابلوی کنترلی سردخانه ها

۲- ایجاد ارتباط از طریق پروتکل Modbus و غیره با سخت افزار سردخانه ها و دریافت اطلاعات. این ویژگی باعث می شود که خللی در سیستم کنترلی سردخانه ها ایجاد نشود.

۳- امکان ارسال اطلاعات از طریق Lan و GPRS برای مرکز کنترل

اطلاعات و پارامترهایی که از هر سردخانه قابلیت جمع آوری دارد به شرح زیر است:

۱- وضعیت انواع سنسور های دما

- دمای هر سالن به تفکیک
- دمای انتهای هر سالن
- دمای ابتدا هر سالن
- دمای وسط هر سالن

۳- وضعیت فن ها

۴- وضعیت دیفراست

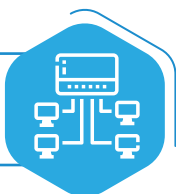
۵- وضعیت رله های فرمان

۶- وضعیت شیر برقی ها

۷- وضعیت کمپرسورها

۲- وضعیت رطوبت هر سال به تفکیک

قابلیت برداشت اطلاعات دسته بندی شده و موضوعی از سیستم



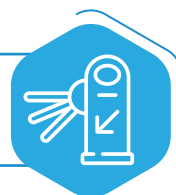
قابلیت اتصال به انواع سنسورهای محیطی



قابلیت اتصال به سیستم های پیچینگ



قابلیت کنترل و اتصال به انواع گیت ها



قابلیت اعلام آلام های مختلف از قبیل آژیر ، نرم افزار ، پیام کوتاه ، ایمیل و غیره



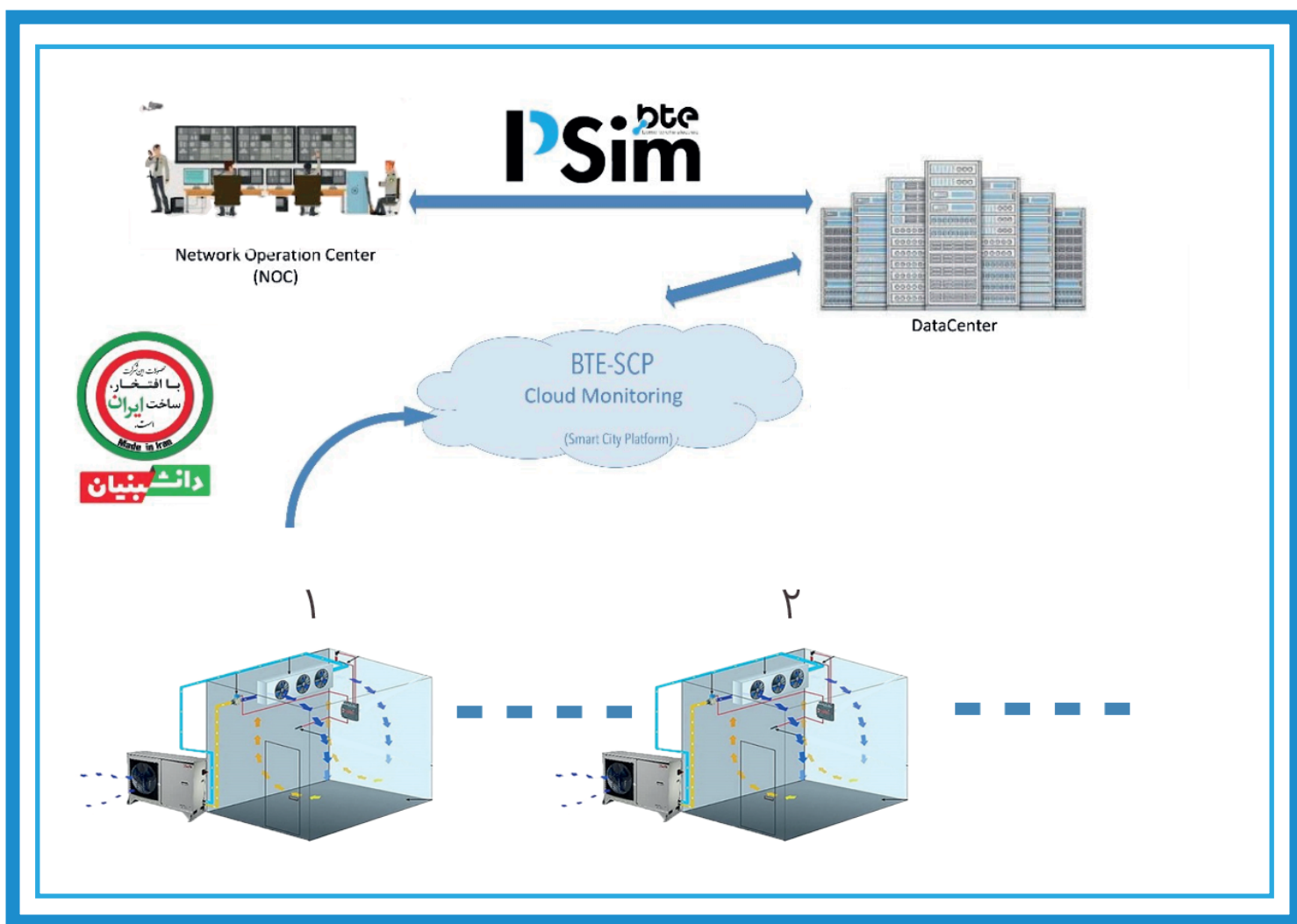
قابلیت یکپارچه سازی با سیستم اعلان حریق



قابلیت یکپارچه سازی با انواع سامانه های حفاظت فیزیکی



digikala



■ Datasheet : BTE-BTMS

Power Supply	220V 4W	✓
Power Supply	24V	✓
PoE Support	24V	✓
Digital Input	6 input Dry contact	✓
Digital Output	5 Relay 220V 7A	✓
Transistor Output	2 Transistor	✓
1-Wire Sensors	2 Temp & Hum	✓
Communication Channels	Ethernet RJ45 (10\100, Modbus/ TCP)	✓
Communication Channels	1 Modbus/RTU&RS-485	✓
Wireless Communication Channels	GSM Module- 2SIM	✓
Wireless Communication Channels	WiFi Module	■
Earth fault detection		✓
Power Metering	2 Line	✓
SNMP	Agent Ver.1.2c. 3 Trap	✓
Modbus protocols	TCP&RTU/ASCII	✓
Multi Language Web Server	Persian, English	✓
Rack Mounted		✓
Wall Mounted		✓
DIN-rail Mounts		✓
Operating Temperature	-10C, +70C	
Storage Temperature	-40C, +85C	
Operating Humidity	Max %95 r.h, no condensation	



Datasheet: BTE-RM6I5O2TH

Power Supply	220V 4W	☒
Power Supply	24V	☐
PoE Support	24V	☒
Digital Input	6 input Dry contact	☒
Digital Output	5 Relay 220V 7A	☒
Transistor Output	3 Transistor	☒
1-Wire Sensors	2 Temp & Hum	☒
Communication Channels	Ethernet RJ45 (10\100, Modbus/ TCP)	☒
Communication Channels	1 Modbus/RTU&RS-485	☒
Wireless Communication Channels	GSM Module - 2SIM	☒
Wireless Communication Channels	WiFi Module	☐
Earth fault detection		☒
Power Metering	2 Line	☒
SNMP	Agent Ver.1.2c. 3 Trap	☒
Modbus protocols	TCP&RTU/ASCII	☒
Multi Language Web Server	Persian, English	☒
Rack Mounted		☒
Wall Mounted		☐
DIN-rail Mounts		☐
Operating Temperature	-10C, +70C	
Storage Temperature	-40C, +85C	
Operating Humidity	Max %95 r.h, no condensation	



Datasheet: BTE-PSIM4I4O2TH/2Sim

Power Supply	220V 4W	☐
Power Supply	24V	☒
PoE Support	24V	☒
Digital Input	4 input Dry contact	☒
Digital Output	2 Relay 220V 7A	☒
Transistor Output	2 Transistor	☒
1-Wire Sensors	2 Temp & Hum	☒
Communication Channels	Ethernet RJ45 (10\100·Modbus/TCP)	☒
Communication Channels	1 Modbus/RTU&RS-485	☒
Wireless Communication Channels	GSM Module- 2SIM	☒
Wireless Communication Channels	WiFi Module	☐
Earth fault detection		☐
Power Metering	-	☐
SNMP	Agent Ver.1 2c.3/ Trap	☒
Mod-bus protocols	TCP&RTU/ASCII	☒
Multi Language Web Server	Persian, English	☒
Rack Mounted		☐
Wall Mounted		☒
DIN-rail Mounts		☐
Operating Temperature	-10C, +70C	
Storage Temperature	-40C, +85C	
Operating Humidity	Max %95 r.h , no condensation	



Datasheet: BTE-RTU1PH/RS485

Power Supply 220V 4W	-	☐
Power Supply 24V	-	☒
PoE Support	12V	☐
Digital Input	-	☐
Digital Output	-	☐
Communication Channels	Ethernet RJ45 (10\100,Modbus/TCP)	☐
Communication Channels	3 Modbus/RTU&RS-485	☒
Wireless Communication Channels	GSM Module - 2SIM	☐
Wireless Communication Channels	WiFi Module	☐
SNMP	Agent Ver.1 2c.3/Trap	☒
Mod-bus protocols	TCP&RTU/ASCII	☒
Rack Mounted		☐
Wall Mounted		☒
DIN-rail Mounts		☐
Operating Temperature	-10C,+70C	
Storage Temperature	-40C,+85C	
Operating Humidity	Max %95 r.h , no condensation	



● Datasheet: BTE-RM12I4O8TH

Power Supply	220V 4W	☒
Power Supply	24V	☐
PoE Support	24V	☒
Digital Input	12 input Dry contact	☒
Digital Output	4 Relay220V 7A	☒
Transistor Output	1 Transistor	☒
1- Wire Sensors	8Temp & Hum	☒
Communication Channels	Ethernet RJ45 (10\100, Modbus/ TCP)	☒
Communication Channels	1 Modbus/RTU&RS-485	☒
Wireless Communication Channels	GSM Module- 2SIM	☒
Wireless Communication Channels	WiFi Module	☐
Earth fault detection		☒
Power Metering	2 Line	☒
SNMP	Agent Ver.1.2c 3 Trap	☒
Modbus protocols	TCP&RTU/ASCII	☒
Multi Language Web Server	Persian, English	☒
Rack Mounted		☒
Wall Mounted		☐
DIN-rail Mounts		☐
Operating Temperature	-10C, +70C	
Storage Temperature	-40C, + 85C	
Operating Humidity	Max %95 r.h , no condensation	



دکتور مگنت درب

ابعاد	۲۰*۵۰*۷۰ سانتی متر
وزن	۱۰۰ گرم
قابلیت اتصال به گوشی موبایل هوشمند	ندارد
نوع حسگر	ضربه ای
ابعاد بسته بندی	۶۰*۸۰*۳۰ میلی متر
وزن بسته بندی	۱۱۰



digikala



سنسور دما و رطوبت

Power supply	DC 5V	
Output signal	Digital signal via 1- wire bus	
Sensing element	Polymer humidity capacitor	
Operating range	humidity 0-100% RH temperature -40~80 Celsius	
Accuracy	humidity $\pm 2\%$ RH temperature	
Resolution or sensitivity	humidity 0.1% RH temperature 0.1 Celsius	
Repeatability	humidity $\pm 1\%$ RH temperature ± 0.2 Celsius	
Humidity hysteresis	$\pm 0.3\%$ RH	
Long-term Stability	$\pm 0.5\%$ RH year	
Interchangeability	fully interchangeable	89 * 52.5 * 38.5 mm
Dimensions		
Wiring	4 Wired	
Standard	En54- 7/ UL 217	



دکتور حرکتی PIR

Operating Voltage	DC 9~16 V
Quiescent Current	18 mA (12V)
Detection Angle	110°
Detection Distance	12 m
Anti-white Light	OK
Anti-EMI	OK
Working Temp .	-10C~ 50C
Working Humidit	95 %
Installation	Wall
Ir Dimension	100 *43 mm



دکتور اعلان حریق

Operating Voltage	DC 9~16 V
Quiescent Current	3 mA
Alarm Current	25 mA
Alarm Output	LED/Buzzer/Relay
Sound Pressure Level	85 dB/ 3m
Sensitivity	2~4% obs/ft
LED Monitoring Signal	Flashing / 20Sec
Working Temp .	- 5C ~ 50C
Working Humidity	0 % ~ 95 % RH
Contact Rating	0.5 A DC 28 V

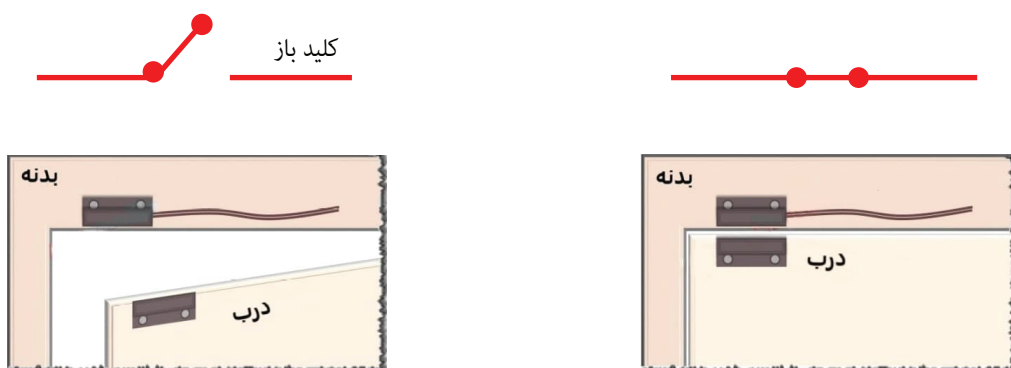
کلید بسته



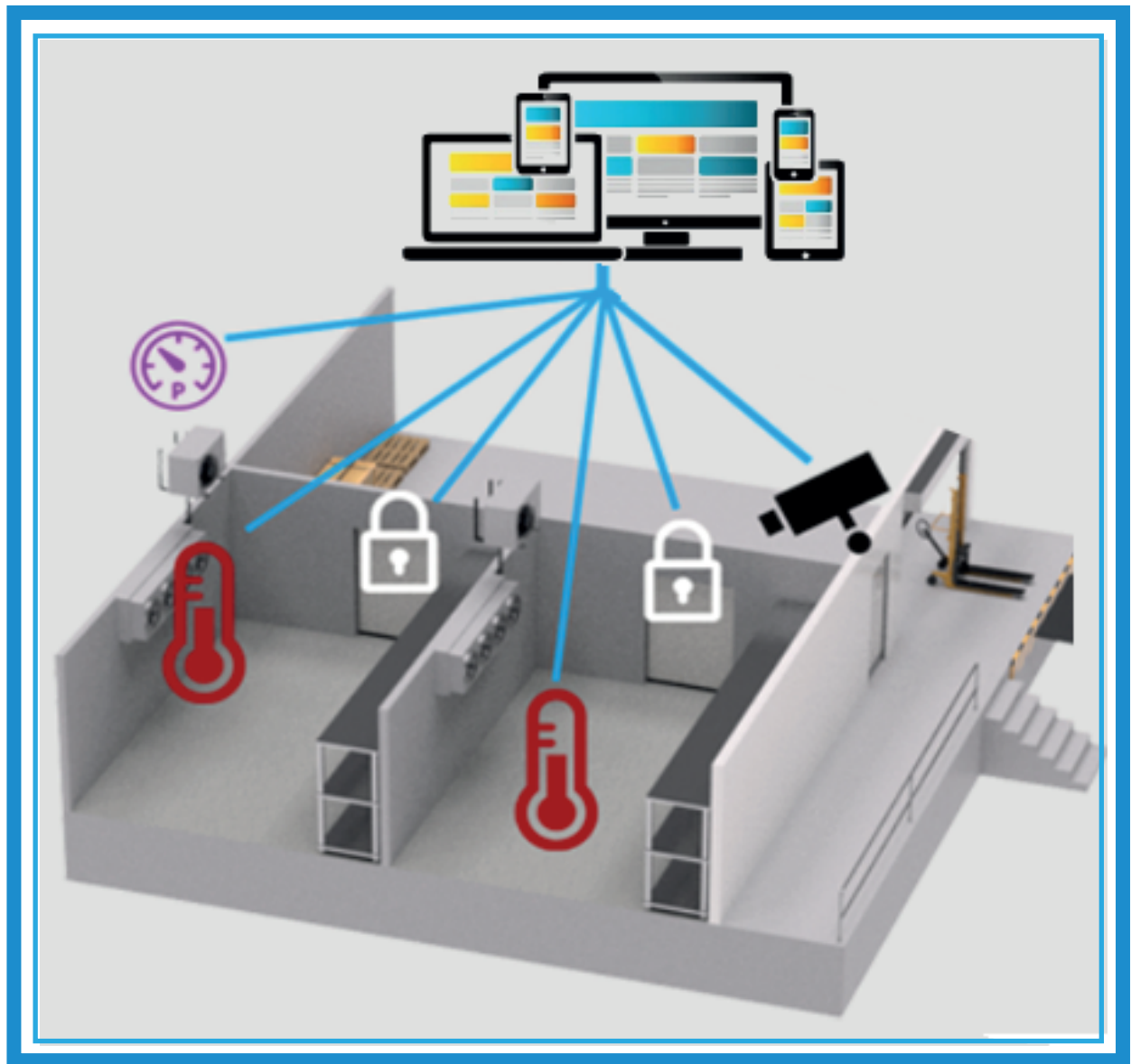
دتکتور مگنت درب

ابعاد	۰.۷۵*۱.۴۳*۲.۷۷ سانتی متر
وزن	۵۵ گرم
جنس بدنه	پلاستیک ABS
اتصالات فیزیکی	سیم
بازه عملیاتی	۱۵ الی ۲۵ میلی متر
اندازه سوراخ ها	

راهنمای کار با سنسور های مغناطیسی



digikala



digikala