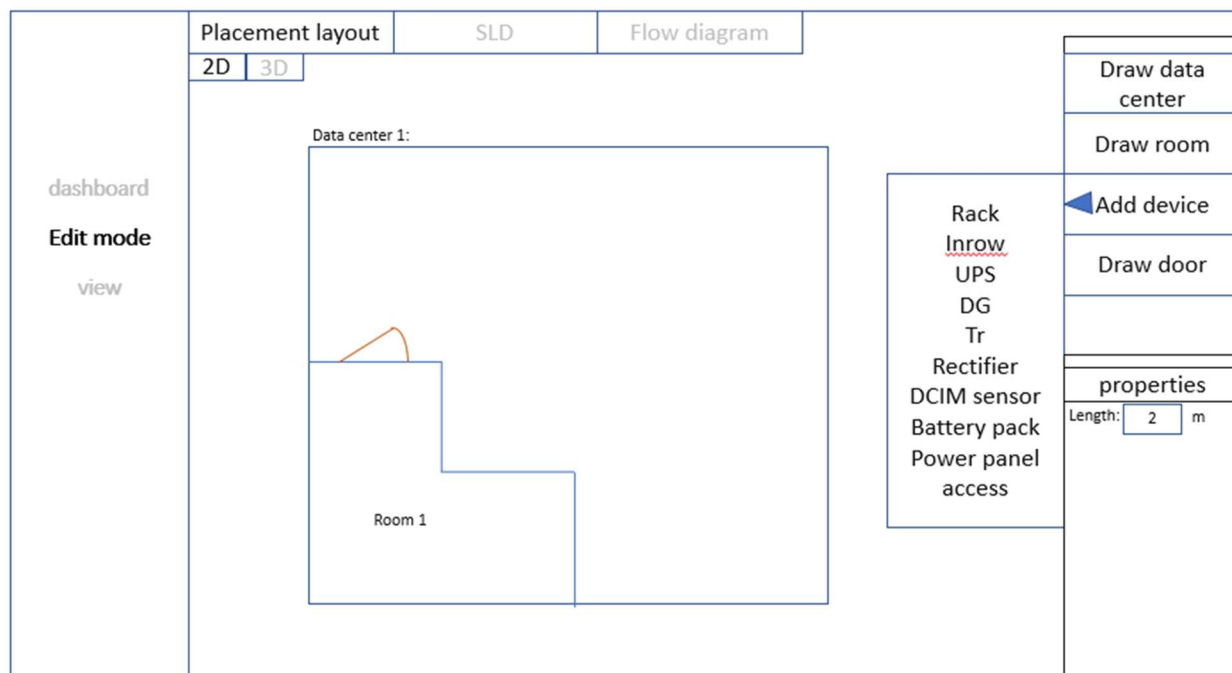


نرم افزار مد نظر دارای یک حالت **edit mode** است. توجه شود که این گزینه تنها باید در صورتیکه کاربر **admin** است فعال باشد و کاربر دیگری اجازه دسترسی به این گزینه را نداشته باشد. در این حالت کاربر می تواند فضاها، تجهیزات،... را تعریف نماید. در حالت **edit mode** باید قابلیت مشاهده فضا به صورت ۲ بعدی یا سه بعدی وجود داشته باشد. با انتخاب گزینه کاربر ابتدا فضاهایی به عنوان **data center** تعریف میکند. سپس در هر **data center** قابلیت رسم **room** وجود دارد. (هم رسم **data center** و هم **room** با استفاده از رسم یک **polygon** انجام می شود).



پس از رسم هر فضا کاربر می تواند یک نام به آن فضا اختصاص دهد.

آبجکتهای زیر در **device** ها تعریف می شوند و کاربر می تواند با انتخاب آن ها را به صفحه کار اضافه کند.

۱- رک ۲- اینرو ۳- اینروم ۴- دیزل ژنراتور ۵- رکتیفایر ۶- ترانسفورماتور ۷- یو پی اس ۸- تابلو برق ۹- باتری ۱۰- درب ۱۱- چیلر ۱۲- کپسول اطفاء حریق ۱۳- دتکتور اعلان حریق ۱۴- آژیر اعلان حریق ۱۵- زنگ اطفاء حریق ۱۶- شستی اعلان حریق ۱۷- شستی تخلیه گاز اطفاء حریق ۱۸- شستی توقف تخلیه گاز ۱۹- دوربین ۲۰- اکسس ۲۱- پمپ

هر آیتم دارای مشخصات زیر است که زیر بخش **properties** توسط کاربر تعریف میشود:

۲- طول که باید قابل تغییر توسط کاربر باشد ۳- عرض که باید قابل تغییر توسط کاربر باشد ۴- ارتفاع که باید قابل تغییر توسط کاربر باشد ۵- موقعیت (X,Y,Z)

قابلیت زوم کردن، چرخش و جابجا کردن نقطه دید وجود داشته باشد.

هر **device** باید قابلیت افزودن به صورت **drag&drop** را داشته باشد. با این حرکت باید یک سیگنال در خصوص اضافه شدن تجهیز به محیط، به همراه نام **data center** و **room** به **backend** ارسال شود. هر زمان هم المانی از محیط کار حذف شد، به **back-end** سیگنال به همراه **property** های **unit** و **device name** ارسال شود. پس از اضافه شدن هر تجهیز به محیط با دبل کلیک روی آن یک

پنجره pop-up باز خواهد شد. اطلاعاتی که در پنجره‌های باز شده توسط کاربر وارد می‌شود به همراه نام data center و room ای که تجهیز در آن قرار داده شده، به backend ارسال می‌شود. برای تجهیزات غیر از رک این پنجره به صورت زیر است:

برای UPS:

Unit: UPS

Device id:

Comm:

TCP TCP SNMP

IP address:

Slave ID

Assign register map

battery pack device id:

(if the device is connected directly with modbus TCP/IP protocol, leave this value as it is. Otherwise enter slave id of this device)

save

برای سایر تجهیزات (به طور مثال inrow):

Unit: Inrow

Device id: Eg)PDU0101

Comm: TCP

TCP
SNMP

IP address:

Slave ID

(if the device is connected directly with modbus TCP/IP protocol, leave this value as it is. Otherwise enter slave id of this device)

Assign register map

save

برای رکها:

Unit: Rack

Device id: Eg)rack01

Number of PDUs:

1
2

PDU model: basic

Basic
metered

PDU phase: 1ph

1ph
3ph

Assign PDU1
Assign PDU2

sensors:

front
rear
Door status

If you have sensors connected to rack PDU please define them I related PDU

save

با فشردن button مربوط به هر sensor یک پنجره به صورت زیر باز می شود.

Unit: Sensor

Device id:

Eg)TH0102

Comm:

TCP

TCP

SNMP

IP address:

Slave ID

(if the device is connected directly with modbus TCP/IP protocol, leave this value as it is. Otherwise enter slave id od this device)

Assign register map

save

در صورتی که pdu model روی basic قرار داده شود، push buttonهای مربوط به assign pdu باید disable باشند. در صورتی که metered بوده ولی num of PDUs برابر یک وارد شود، دکمه assign PDU2 غیر فعال باشد. پس از فشردن دکمه assign PDU یک پنجره pop-up به صورت زیر باز می شود.

Unit: PDU

Device id:

Eg)PDU0101

Comm:

TCP

TCP

SNMP

IP address:

Slave ID

(if the device is connected directly with modbus TCP/IP protocol, leave this value as it is. Otherwise enter slave id od this device)

Assign register map

save

با زدن دکمه assign register map یک پنجره باز میشود:

✕

Modicon Standard Register Number	Absolute Starting Register Number (Decimal)	Data Point	R/W	length	Data content	Data type	features	priority	Related message
			R R/W		Value Alarm Fault Set point	Enum Ascii UINT16 UINT32 <u>boolean</u>	define	Critical Warning informational	

Append row

save

در صفحه بالا، هر ردیف باید با استفاده از راست کلیک روی هر ردیف گزینه delete row مشاهده شود و در صورت انتخاب آن، ردیف مربوطه حذف شود. برای هر ردیف در صورتی که data type از نوع Enum و یا UINT16 / UINT32 باشد، گزینه define فعال می شود. با زدن آن، یک پنجره به صورت زیر باز می شود:

ENUM:

Register value	Corresponding interpretation

Append row

save

این جدول به صورت dictionary در فرانت نگه داشته شده و پس از اینکه کاربر در پنجره register map گزینه save را بزند، به همراه سایر property ها به backend ارسال می شود.

UINT16 / UINT 32:

Register Unit	Decimal points	Target Unit

Append rowsave

این جدول در فرانت نگه داشته شده و پس از اینکه کاربر در پنجره register map گزینه save را بزند، به همراه سایر property ها به backend ارسال می شود. در register unit یک فیلد کشویی با قابلیت search قرار داده شود که گزینه های زیر را شامل می شود.

V, KV, KW, W, BTU/hr, Kvar, Var, A, KA, VA, KVA, KWh, meter, feet, hour, second, minute, week, Celsius degree, Fahrenheit, percent, cfm, m³/hr, m³/s, Litr/min, , Litr/s, W.C.(water column), Psi, Pa, KPa

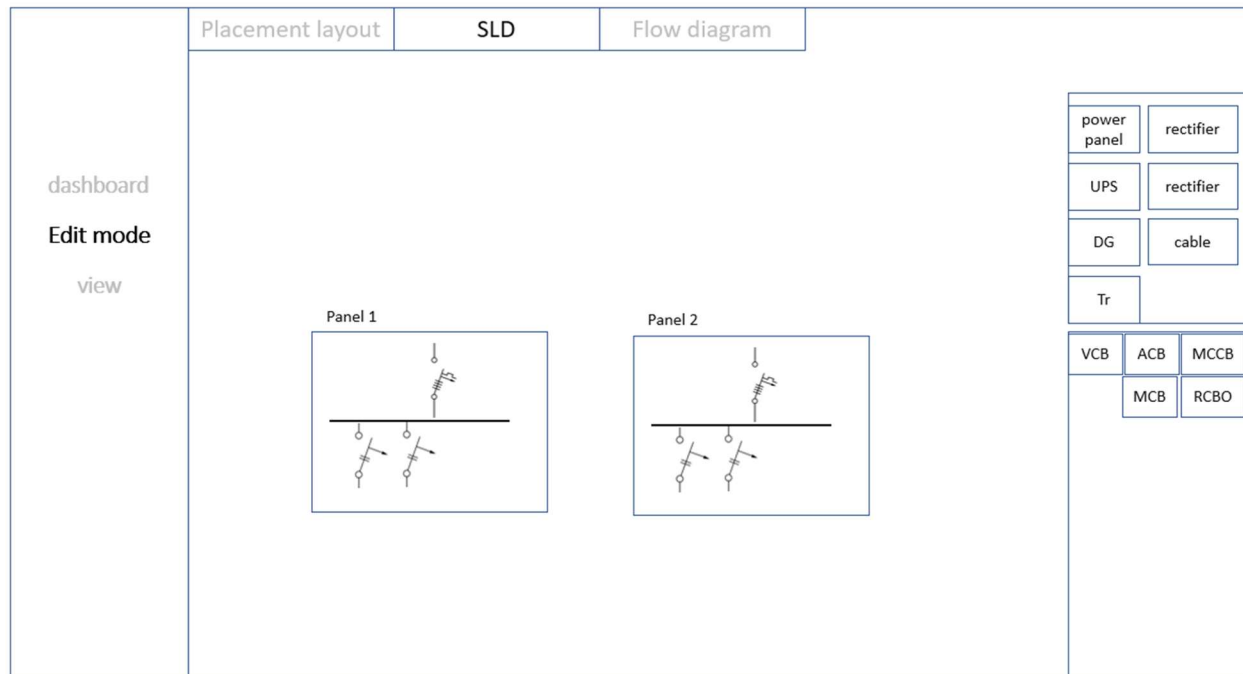
در این ستون هر واحدی که انتخاب شد، در ستون target unit تنها واحدهای قابل تبدیل به آن نشان داده شوند. به طور مثال در ستون اول second وارد شده باشد در ستون target unit واحدهای hour, second, minute, week قابل انتخاب باشند.

صفحه SLD

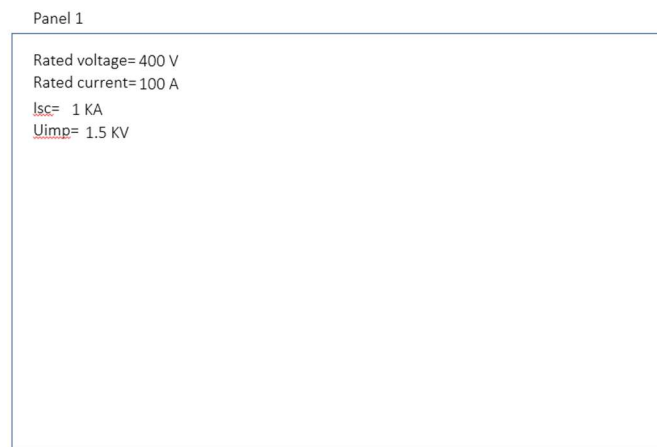
یک صفحه SLD در edit mode و یک صفحه مربوط به SLD باید در حالت dashboard در نظر گرفته شود. در صفحه SLD تعریف شده در حالت edit mode کاربر می تواند تجهیز اضافه کند و مشخصات آن ها را وارد نماید که در ادامه modal های این حالت شرح داده شده است. یک صفحه SLD باید در حالت VIEW تعریف شود که Monitoring mode ای که در این قسمت شرح داده شده در آن بخش ایجاد شود.

edit mode

کاربر می تواند به این صفحه کار، power panel, UPS, دیزل ژنراتور، ترانسفورماتور و rectifier و کابل اضافه کند.



شمای نمایش power panel یک مستطیل به شکل زیر است.



فیلدهایی که در گوشه مستطیل داده شده است، شامل مشخصات پنل است که کاربر با دبل کلیک روی پنل می تواند این موارد را تعریف کند.

المان هایی که کاربر می تواند در هر power panel اضافه کند شامل موارد زیر است:

VCB, ACB, MCCB, MCB, RCBO, SPD, contactor, Power meter, Selector switch, phase control relay, busbar, digital card

باسبار تنها یک خط است که کاربر در panel میتواند رسم کند. علاوه بر المانهای قید شده کاربر می تواند text نیز به تابلو اضافه کند. همچنین میتواند بین تجهیزات خط کشیده و بهم متصل کند.

هر power panel که به صفحه اضافه شود یک سیگنال به backend ارسال می‌شود. در صورت حذف پنل نیز با property مربوط به پنل به backend سیگنال ارسال می‌شود. با دبل کلیک روی هر پنل پنجره زیر باز شود؛

Panel name:

Rated current:

Rated voltage:

Withstand Isc:

☐ Show parameters

value	Device ID	Register address	Lower threshold	Upper threshold
voltage				
current				
Apparent power				
THD				

save

هر کدام از پارامترهایی که در جدول شکل بالا تعریف شود از backend خوانده شده و روی پنل نمایش داده می‌شوند. در حالت monitoring mode در صورتی که voltage یا current از threshold تعریف شده تخطی کنند کادر تابلو مربوطه به رنگ قرمز / آبی نشان داده شود.

برای المان‌هایی که به power panel اضافه می‌شوند، نام device و id پنل که این تجهیز به آن اضافه شده است به backend ارسال می‌شود. در صورت حذف آن نیز propertyهای مربوطه به backend ارسال می‌شود. با دبل کلیک کردن روی هر کدام می‌توان مشخصات آن‌ها را در جدولی به صورت زیر وارد نمود.

CB(VCB,ACB,MCCB,MCB,RCBO):

✕

Name:

☐ monitored

comm:

IP address:

Salve ID:

Register map

Part number:

Rated current:

Ics(KA):

Icw(KA):

☐ status

status	Device ID	Register address
ON		
OFF		
fault		
service		
disconnect		

If the device is monitored through a gateway like digital card in panel, please fill the status fields with gateway info and specify register addresses. if CB has monitoring features itself specify that in monitored and assign register map then determine status registers in status field.

save

که مشخصات فوق برای backend ارسال می‌شوند. در صورتیکه تیک مربوط به monitored زده شود باکس زیر این گزینه active شود تا کاربر این فیلدها را بتواند تکمیل کند. فیلد comm به صورت کشویی تعریف شود که قابلیت انتخاب بین TCP و SNMP را داشته باشد. مشخصات ستون دوم کنار شکل کلید روی SLD نشان داده می‌شوند.

در حالت monitoring mode هر CB ای که status برای آن تعریف شده باشد، با توجه به status ای که مقدار خوانده شده آن از backend برابر ۱ شده باشد رنگ می‌شود. on به رنگ سبز، off به رنگ قرمز و fault به رنگ زرد می‌شود. در صورتی هم که status ای تعریف نشده باشد (یا همه statusها برابر صفر باشند) کلید به رنگ مشکی نشان داده می‌شود.

SPD, contactor, Selector switch, phase control relay:

Name:

Part number:

☐ status

status	Device ID	Register address

append row

save

در حالت monitoring mode هر یک از تجهیزات بالا که status برای آن تعریف شده باشد، status ای که مقدار خوانده شده آن از backend برابر ۱ شده باشد کنار تجهیز نوشته می‌شود.

برای digital card و Power meter پنجره به صورت زیر باز شود.

Device id:

Part number:

comm:

IP address:

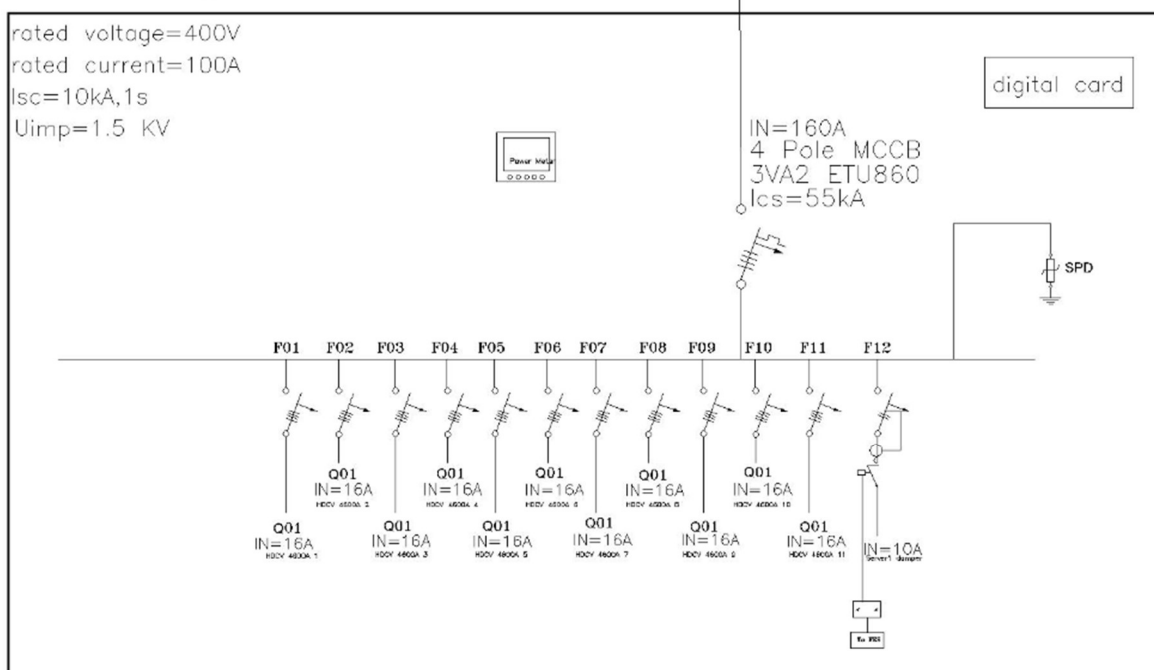
Slave ID:

Register map

save

نمونه‌ای از مدل یک تابلو به صورت زیر است:

Cooling panel A



در صورتی که کاربر UPS، diesel generator، ترانسفورماتور یا رکتیفایر به شماتیک اضافه کند، با دبل کلیک روی آیتم پنجره زیر باز می‌شود.

Device id: Part number:

☐ Show parameters

value	Register address	Lower threshold	Upper threshold
voltage			
current			
Apparent power			
THD			

append row

You should specify device id that you assigned to this device in placement layout

If you want to assign a register address for thresholds, enter the address in hexadecimal format(0x0000), otherwise this will be interpreted as value

save

مقادیری که در جدول پارامتر تعریف می‌شوند در کنار device روی SLD نشان داده شود. در حالت **monitoring mode** در صورتی که پارامتری از بازه threshold خارج شود، device مربوطه در شماتیک به رنگ آبی / قرمز در می‌آید و پارامتر مربوطه که در کنار آن نیز نوشته شده است به همان رنگ تغییر پیدا می‌کند.

کابل نیز به صورت یک خط است که کاربر می‌توان بین هر دو تجهیز برای اتصال آن‌ها از رسم کابل استفاده کند. با دبل کلیک روی کابل پنجره به صورت زیر باز می‌شود.

cable id:

Max. current capacity: A

☐ Show current

value	Device ID	Register address	Lower threshold	Upper threshold
current				

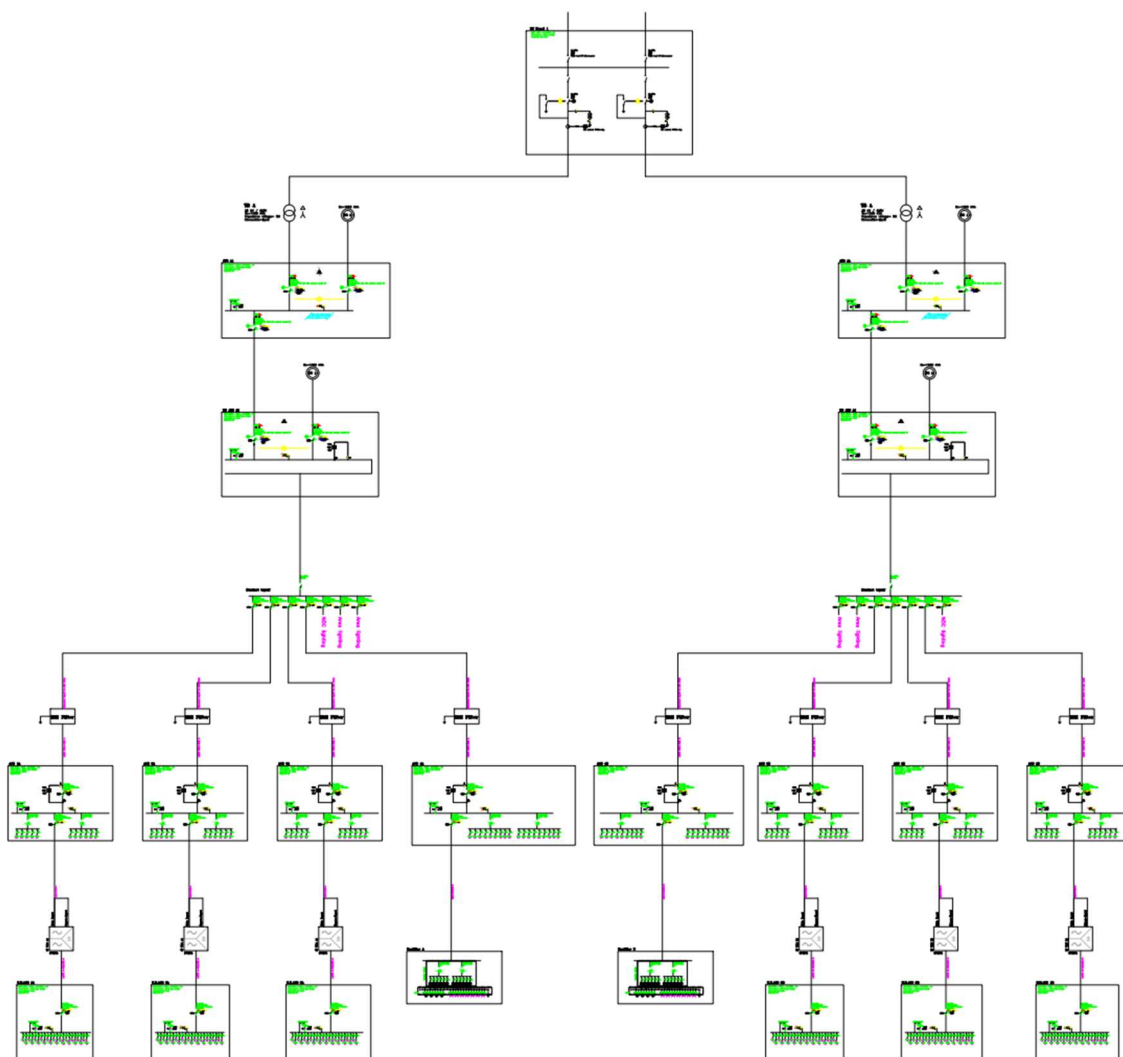
You should specify device id that you intend to read this cable current carrying from it. If you want to assign a register address for thresholds, enter the address in hexadecimal format(0x0000), otherwise this will be interpreted as value

save

در حالت **monitoring mode** در صورتی که کاربر پارامتر **current** را مشخص نماید، این مقدار از **backend** خوانده شده و در کنار کابل در شماتیک نوشته شود. در صورتی که از بازه **threshold** خارج شود، کابل مربوطه در شماتیک به رنگ آبی / قرمز در می‌آید

با کلیک بر روی آبجکت پاورمتر وارد یک صفحه خواهیم شد که مانند صفحه یو پی اس خواهد بود. با کلیک بر روی هر یک از پنجره‌ها یک پاپ آپ با نمایش نمودار مربوطه باز خواهد شد.

در نهایت شکل کلی صفحه **SLD** به صورت زیر می‌شود



در حالت **monitoring mode** کاربر اجازه edit نخواهد داشت و با دبل کلیک روی UPS, diesel generator, rectifier ها صفحه dashboard مربوطه به آن‌ها باز خواهد شد.

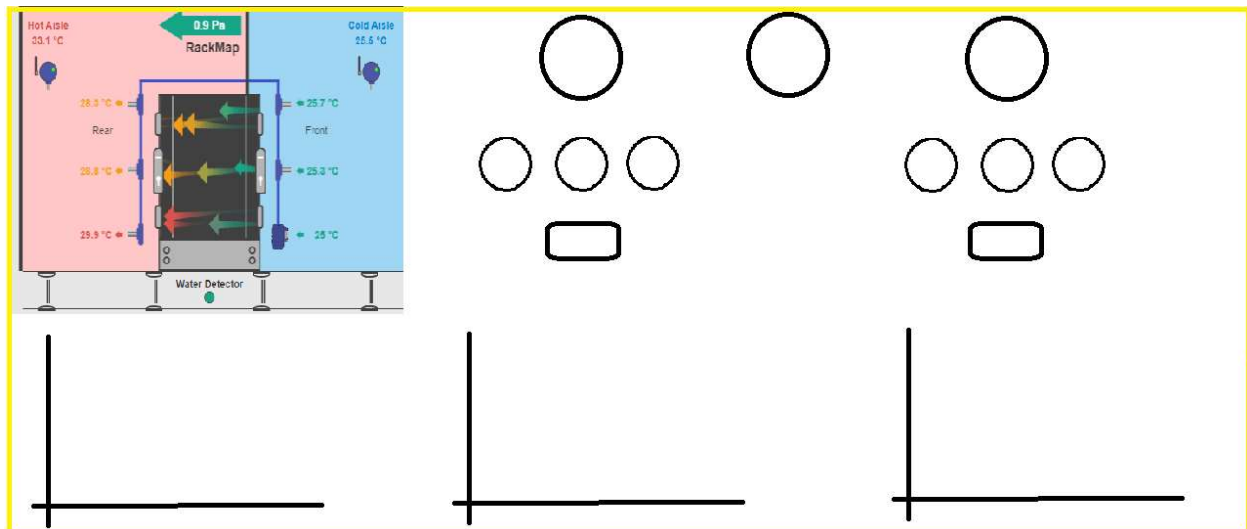
با دبل کلیک روی power meter ها یک پنجره مشابه با پنجره dashboard تجهیزات بالا باز می‌شود که کاربر می‌تواند تعیین کند چه رجیسترهایی را می‌خواهد مشاهده کند. همچنین پارامترها و رنگ‌هایی که پیشتر شرح داده شد در این mode قابل مشاهده هستند و در حالت edit mode تمام تجهیزات به رنگ مشکی نشان داده می‌شوند.

Dashboard:

تجهیزات موجود در مرکز داده به همراه صفحه اختصاصی مربوط به هر کدام عبارتند از:

۱- رک (Rack)

صفحه مربوط به رک باید به صورت زیر باشد.



صفحه مذکور شامل موارد زیر است:

- نمودار دمای جلوی رک و عقب رک به صورت همزمان بر حسب زمان (زمان توسط کاربر بین ۱، ۱۰ و ۱۰۰ دقیقه قابل انتخاب باشد)
- نمودار رطوبت جلوی رک و عقب رک به صورت همزمان بر حسب زمان (زمان توسط کاربر بین ۱، ۱۰ و ۱۰۰ دقیقه قابل انتخاب باشد)
- نمودار سایکرومتریک جلوی رک که رابطه بین دما و رطوبت رو نشون میده

(با دبل کلیک کردن روی هر نمودار و نشانگر عقربه‌ای، رجیستر مربوطه به آن assign می‌شود و مقادیر threshold نیز مشخص می‌شود).

Device ID:

Eg)PDU2301

(Enter device id that you want to read from. For instance if you defined your TH sensor in PDU register map, determine the PDU here. Or if TH sensor is a independent device, define related id for that sensor here.

Register address:

☐ Define here

☐ Refer to register

Upper threshold:

☐ Define here

☐ Refer to register

Lower threshold:

☐ Define here

☐ Refer to register

Min value:

☐ Define here

☐ Refer to register

Max value:

☐ Define here

☐ Refer to register

save

در پنجره بالا در صورتی که **check box** مربوط به هر قسمت فعال بشه ، **text field** مربوطه فعال می‌شود و کاربر مقدار مورد نظر را وارد می‌کند. در صورتی که کاربر گزینه **refer to register** را انتخاب کند، در فیلدهای فعال شده باید آدرس رجیستر مربوطه را وارد نماید.

مقادیر **min value** و **max value** برای مشخص کردن بازه بندی محور نمودار و یا مقادیر ابتدا و انتهای نشانگرهای عقربه‌ای استفاده می‌شود.

در صورتیکه **upper /lower threshold** وارد شوند، رنگ بندی اندیکاتور عقربه‌ای به صورت زیر است:

از **min value** تا **lower threshold** به رنگ آبی فیروزه‌ای

از **lower threshold** تا **upper threshold** به رنگ سبز

از **upper threshold** تا **max value** به رنگ قرمز

(ترجیحا رنگها در ناحیه مرز **fade** شوند).

روی اندیکاتور عقربه‌ای باید **threshold**ها علامت خورده باشند.

برای نمودارها نیز **threshold**ها با خط ممتد مشخص شوند. ناحیه بالای **upper threshold** به رنگ قرمز کمرنگ و زیر **lower threshold** به آبی کمرنگ مشخص شوند.

حالت view:

قابلیت زوم کردن، چرخش و جابجا کردن نقطه دید وجود داشته باشد.

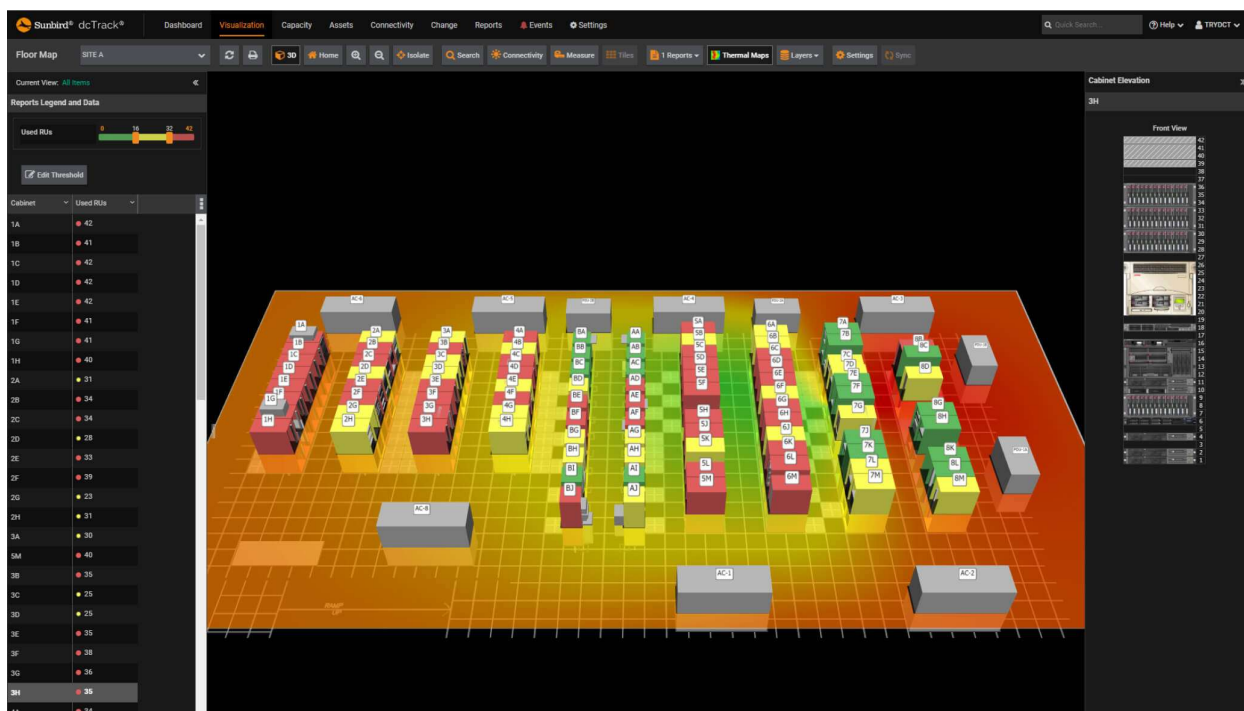
طرح سه بعدی و دو بعدی باید توسط چند باتن به ورژنهای زیر تبدیل شوند

۱- ورژن عادی: در این ورژن تمامی آبجکتها عادی بوده و موارد زیر مشخص است:

وضعیت دربها که میتواند باز یا بسته باشد. (باز و بسته بودن درب به صورت بصری مشاهده شود)

با hover روی هر تجهیز device id مربوطه نشان داده شود.

۲- ورژن گرمایی: در این ورژن تمامی رکها بر اساس دمای پشت رک رنگ بندی خواهند شد. در دمای ۴۰ درجه یا بیشتر رک قرمز و در دمای ۱۵ درجه یا کمتر سبز خواهد شد. مانند شکل زیر:



گرایان دما در اتاقها نیز با توجه به مقادیر خوانده شده سنسورها که از backend گرفته می شوند تعیین می شود. رنگ بندی پیشنهادی گرایان در شکل زیر با کد رنگ hex مشخص شده است. این راهنمای رنگ/دما زیر مطابق شکل بالا در گوشه صفحه نشان داده شود



۳- ورژن اعلان حریق:

در این ورژن سیگنال ارسالی از عناصر اعلان حریق تعریف شده از یک اند خوانده شده و در صورت **true** بودن، روشن و چشمک زن خواهند شد. مثلاً چنانچه یک دتکتور دود تشخیص دهد، آن دتکتور روشن و چشمک زن خواهد شد. در صورت تخلیه کپسول اطفاء حریق، تخلیه گاز به صورت سه بعدی تا زمانی که سیگنال ارسالی از **true backend** باشد نشان داده خواهد شد. یعنی از یک نازل خروج گاز نشان داده خواهد شد.

۴- ورژن دوربین:

در این ورژن تمامی دوربینها نشان داده شده و با دبل کلیک بر روی هر دوربین پاپ آپ صفحه نمایش آن دوربین باز خواهد شد. در صفحه باز شده امکان نمایش چندین دوربین ایجاد شود.