

edit mode

تب placement

این گزینه تنها برای کاربر admin فعال است و کاربر دیگری اجازه دسترسی به این گزینه را ندارد. در این حالت کاربر می تواند فضاها، تجهیزات،... را تعریف نماید. در حالت edit mode فضا به صورت ۲ بعدی قابل مشاهده است. با انتخاب گزینه کاربر ابتدا فضاهایی به عنوان data center تعریف میکند. سپس در هر data center قابلیت رسم room وجود دارد.

با زدن کلید F8 قابلیت ortho برای رسم فعال/غیر فعال خواهد شد.

پس از ایجاد room میتوان تجهیزات مدنظر را به اتاق اضافه نمود.

تجهیزهای اضافه شده قابلیت move، rotate و delete دارند.

بعد از افزودن هر آیتم (اتاق، دیتاسنتر و یا تجهیزات) با کلیک روی آن میتوان مشخصات مربوط به آن را در نوار سمت راست مشاهده نمود. با دبل کلیک روی هر آیتم پنجره properties مربوط به آن باز شده و کاربر می تواند مشخصات تجهیز را تعریف نماید. این مشخصات شامل موارد زیر است:

نام تجهیز: این مشخصه باید unique باشد

مشخصات communication :

communication protocol: modbus TCP, modbus RTU, SNMP v2, SNMP v3

در صورت انتخاب شبکه SNMP v3 ، گزینه define SNMP config نمایش داده شده که می توان با زدن این گزینه config مربوط به شبکه را تعریف نمود.

IP address

slave ID

port

رجیسترمپ

با زدن گزینه define register map در پنجره مشخصات هر تجهیز، جدول زیر نشان داده می شود که میتوان رجیسترمپ هر تجهیز را در این جدول تعریف نمود؛

Register Map Table

Absolute R... Address	Data Point	Length	Data Cont...	Data Type	Features	Priority	Related Message	Select for dashboard
0		0			Define			☐
0		0			Define			☐

Append Row Delete Row Import Register Map Save

در صورتیکه پروتکل ارتباطی تجهیز به صورت SNMP تعریف شده باشد، جدول MIB به صورت زیر نشان داده می‌شود.

Register Map Table

OID	Data Point	Length	Data Cont...	Data Type	Features	Priority	Related Message	Select for dashboard
		0			Define			☐
		0			Define			☐

Append Row Delete Row Import Register Map Save

با زدن گزینه append row میتوان ردیف به جدول اضافه نمود

با انتخاب سطر و زدن delete row می‌توان آن سطر را حذف نمود.

با زدن گزینه import register map تمامی device های از این نوع به صورت لیست نشان داده می شوند. با انتخاب گزینه مدنظر، جدول رجیستر مپ انتخاب شده برای این دستگاه اعمال می شود.

**برای سنسورهای دما و رطوبت محیطی، حتما رجیستر مربوط به دما temperature نام گذاری شود.

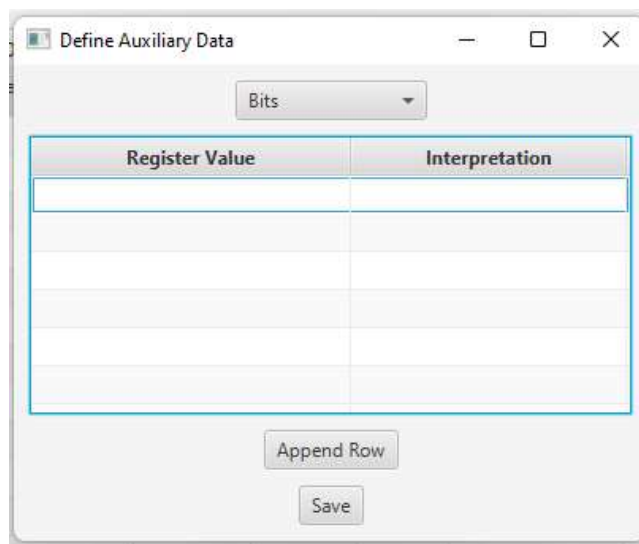
Absolute address: آدرس شروع رجیستر

OID: پارامتر object identifier در شبکه SNMP (معادل با Register address)

در هر تجهیز میتوان با زدن تیک select for dashboard رجیسترهایی را که نیاز است در داشبورد مانیتور شوند، مشخص کرد.

با زدن دکمه define برای هر رجیستر میتوان مشخصات زیر را تعریف نمود؛

در صورتیکه data type به صورت Enum یا Coils انتخاب شده باشد، پنجره به صورت زیر نشان داده خواهد شد؛



در پنجره از کشویی بالای صفحه میتوان انتخاب نمود که جدول تعریف شده بر اساس شماره بیت (Bits) یا بر اساس مقدار رجیستر (value) میباشد. در این جدول مقدار و یا شماره بیت مد نظر و message مربوط به آن تعریف می شود. به عنوان مثال یک رجیستر در register map تجهیز به صورت زیر تعریف شده است. بنابراین از کشویی بالا گزینه bits انتخاب شده و جدول نشان داده شده مطابق با این جدول تعریف می شود.

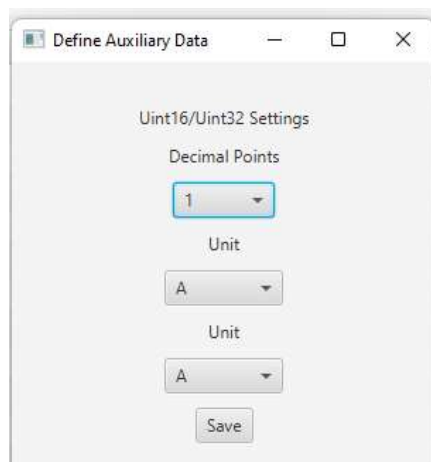
Information Reported

An ASCII string containing the 32 flags representing the current active UPS faults. If the Network Card is unable to determine the values of the flags, this variable is set to 'UNKNOWN'.

The flags are numbered from 1 to 32, and read from left to right. The flags are defined as follows:

- Flag 1: Power Module Failure
- Flag 2: Main Intelligence Module Failure
- Flag 3: Redundant Intelligence Module Failure
- Flag 4: Battery Failure
- Flag 5: Load(kVA) Alarm Threshold Violation
- Flag 6: Redundancy Lost
- Flag 7: Redundancy Below Alarm Threshold
- Flag 8: Bypass not in Range; Either Frequency or Voltage
- Flag 9: Bypass Contactor Stuck in Bypass Condition
- Flag 10: Bypass Contactor Stuck in On-Line Condition
- Flag 11: In Bypass due to an Internal Fault
- Flag 12: In Bypass due to an Overload
- Flag 13: In Maintenance Bypass
- Flag 14: Input Circuit Breaker Tripped Open
- Flag 15: System Level Fan Failure
- Flag 16: Redundant Intelligent Module in Control
- Flag 17: IIC Inter-Module Communication Failure
- Flag 18: No Working Power Modules
- Flag 19: Load Shutdown From Bypass; Input Frequency
- Flag 20: Runtime Below Alarm Threshold
- Flag 21: Extended Run Frame Fault
- Flag 22: Output Voltage out of Range
- Flag 23: UPS Not Synchronized
- Flag 24: No Batteries Installed
- Flag 25: Battery Voltage High
- Flag 26: UPS Specific Fault Detected
- Flag 27: Site Wiring Fault
- Flag 28: Backfeed Protection Relay Opened
- Flag 29: <Not Used>
- Flag 30: <Not Used>
- Flag 31: <Not Used>
- Flag 32: <Not Used>

در صورتیکه data type به صورت uint16 یا uint32 تعیین شده باشد، پنجره باز شده به صورت زیر خواهد بود؛



در فیلد decimal points میتوان تعریف نمود که value خوانده شده به چه عددی باید تقسیم شود. به طور مثال در شکل زیر برای رجیستر phase A voltage قید شده که مقدار V خوانده شده باید به ۱۰ تقسیم شود تا مقدار واقعی حاصل شود. بنابراین decimal points برای این رجیستر باید 10 انتخاب شود.

Modicon Standard Register Number	Absolute Starting Register Number (Hexadecimal)	Absolute Starting Register Number (Decimal)	Data Point	R/W	Length	Data Type	Valid Response
Input Registers							
30001	0000	0	Version	R	1	UINT16	Version: High 1 byte for FW version, low 1 byte for HW version
30002	0001	1	Phase A Voltage	R	1	UINT16	(Tenths) V

در فیلد کشویی unit واحدهایی که در رجیستر مپ برای این رجیستر مشخص شده تعیین شود.

A, KA

°C, °F

cfm

W.C.(inch of water column), pascal, psi, bar

hour, second, minute, day

V, KV

kW

kVAR

kVA

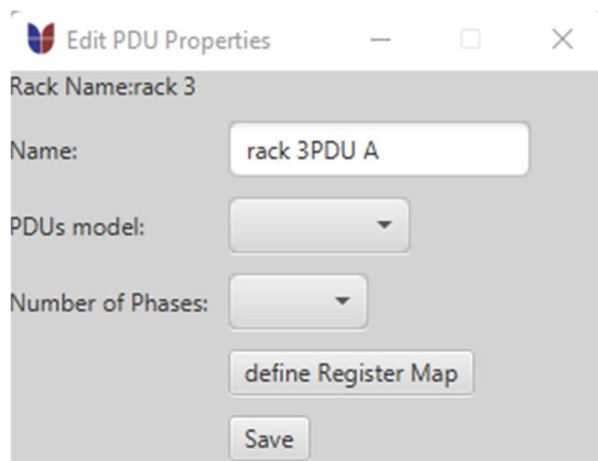
degree, radian

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

برای رک‌ها علاوه بر مشخصات ذکر شده، با انتخاب تعداد PDUها میتوان مشخصات مربوط به PDUهای رک را تعریف نمود.

PDU model: basic-metered

Number of phases: 1ph – 3ph



Edit PDU Properties

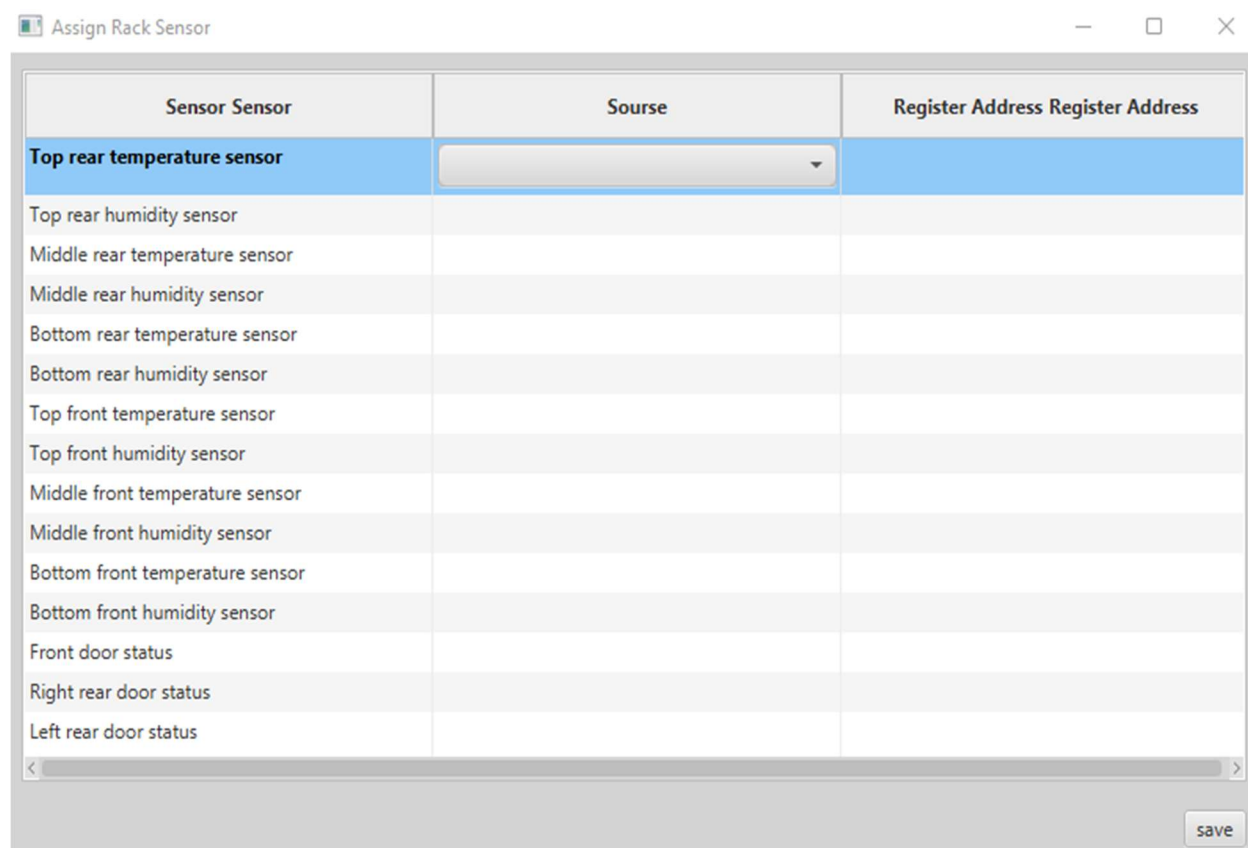
Rack Name: rack 3

Name:

PDU's model:

Number of Phases:

علاوه بر این با انتخاب گزینه **define sensors** سنسورهای اندازه‌گیری دما و رطوبت و وضعیت درب را می‌توان مشخص نمود. در این جدول تعیین میشود که سنسور مدنظر به چه شبکه‌ای متصل است. در صورتی که به PDU وصل شده است، PDU متصل انتخاب می‌شود و آدرس رجیستر مربوطه نیز تعیین می‌شود



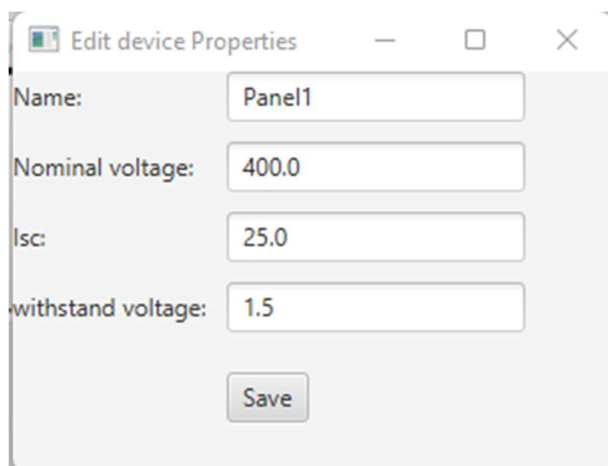
Assign Rack Sensor

Sensor	Source	Register Address
Top rear temperature sensor		
Top rear humidity sensor		
Middle rear temperature sensor		
Middle rear humidity sensor		
Bottom rear temperature sensor		
Bottom rear humidity sensor		
Top front temperature sensor		
Top front humidity sensor		
Middle front temperature sensor		
Middle front humidity sensor		
Bottom front temperature sensor		
Bottom front humidity sensor		
Front door status		
Right rear door status		
Left rear door status		

تب SLD:

در این تب، کاربر قابلیت تعریف SLD را دارد. توجه شود المان‌های تابلویی (کلیدها، سرج ارستر، باسبار...) باید درون یک پنل قرار داده شوند. ابتدا باید از منوی بالا پنل به محیط کار اضافه شود. سپس میتوان این المان‌ها را به پنل مربوطه افزود.

با دبل کلیک روی هر پنل یا هر یک از المان‌ها پنجره **properties** آن باز میشود و کاربر میتواند مشخصات پنل را تعریف نماید.

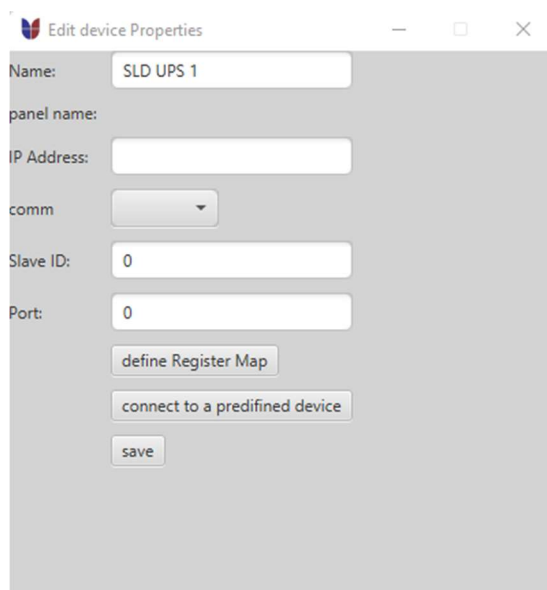


Dialog box titled "Edit device Properties" with the following fields and values:

- Name: Panel1
- Nominal voltage: 400.0
- Isc: 25.0
- withstand voltage: 1.5

A "Save" button is located at the bottom.

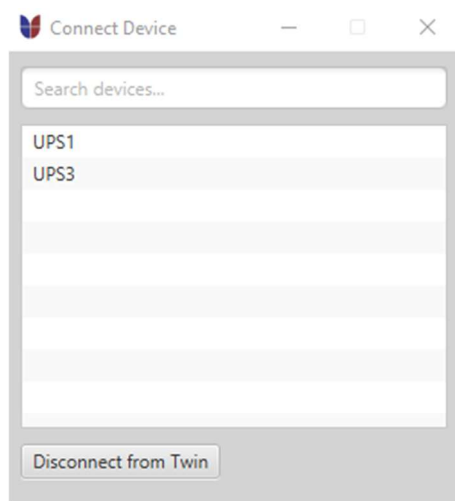
برای مدل کردن المان‌هایی که در جانمایی قرار داده شده‌اند در مدل SLD، در پنجره **properties** المان افزوده شده از گزینه **connect to a predefined device** استفاده می‌شود. با زدن این گزینه لیست آیتم‌هایی از این نوع که در **placement** قرار داده شده‌اند نشان داده می‌شود. با دبل کلیک روی گزینه مد نظر، این دو المان به عنوان **twin** شناخته خواهند شد.



Dialog box titled "Edit device Properties" for "SLD UPS 1" with the following fields and values:

- Name: SLD UPS 1
- panel name:
- IP Address:
- comm: (dropdown menu)
- Slave ID: 0
- Port: 0

Buttons at the bottom: "define Register Map", "connect to a predefined device", and "save".



در صورت نیاز می‌توان device ای که پیشتر برای آن twin تعیین شده باشد را با گزینه disconnect from twin از دستگاه قبل تفکیک کرد.

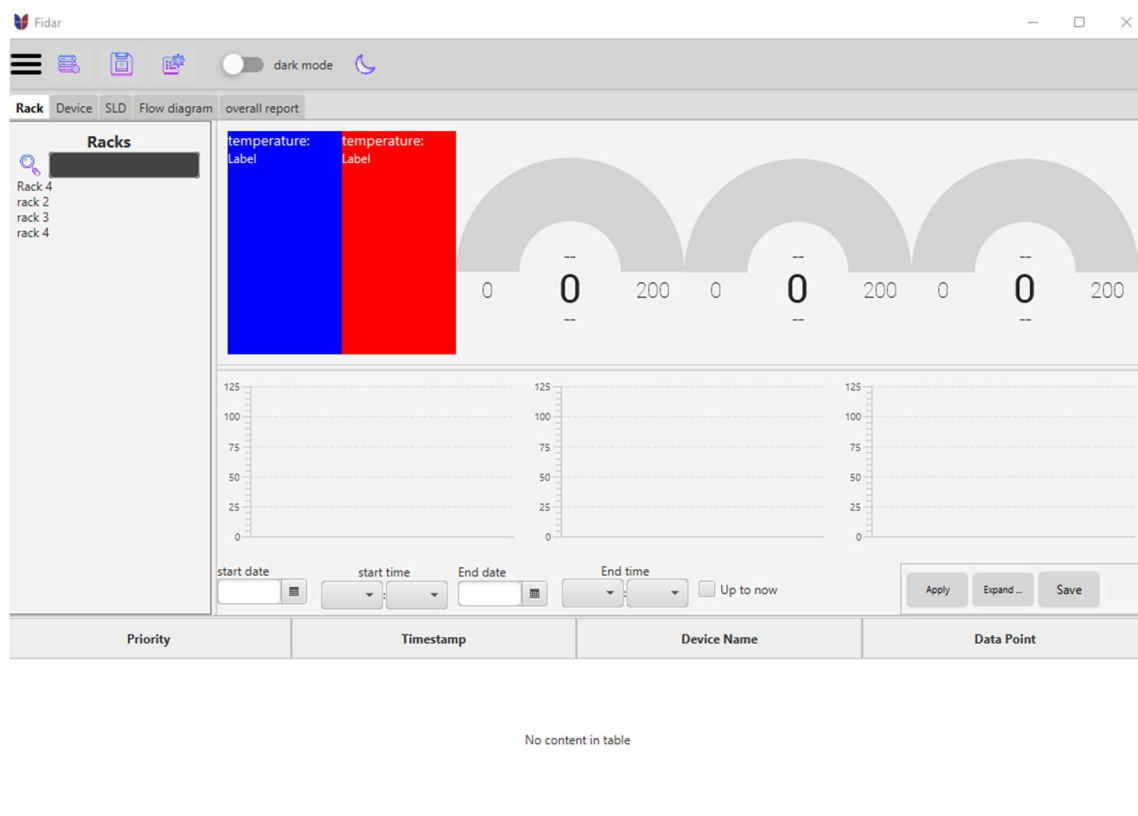
dashboard

در داشبورد تب‌های مختلف قرار داده شده است.

در پایین صفحه جدول مربوط به event های جاری در پلنت نشان داده شده می‌شود.

تب Rack:

این صفحه به صورت زیر است.



در قسمت سمت چپ این صفحه لیست رک‌های تعریف شده نشان داده می‌شود. بالای این بخش یک search bar نیز برای search رک مدنظر قرار داده شده است. با کلیک روی رک مدنظر صفحه داشبورد مربوط به آن نشان داده می‌شود.

در صفحه داشبورد رک با دبل کلیک روی هر indicator و line chart می‌توان رجیستر مدنظر را به آن assign کرد.

نمودار سایکرومتریک نیز می‌بایست اضافه شود.

با دبل کلیک روی indicatorها پنجره زیر باز می‌شود. در این پنجره PDU و آدرس رجیستر متغیر مدنظر را می‌توان وارد کرد. Thresholdهای مدنظر برای این متغیر را نیز می‌توان تعیین نمود.

The image shows a software window titled "Edit indicator Properties". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains several input fields: "title:" followed by a text box, "register address:" followed by a text box, "min value:" followed by a text box, "max value:" followed by a text box, "min Threshold:" followed by a text box, and "max Threshold:" followed by a text box. There is a "save" button at the bottom center. A dropdown menu is located to the right of the "title:" field, currently showing "PDU".

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

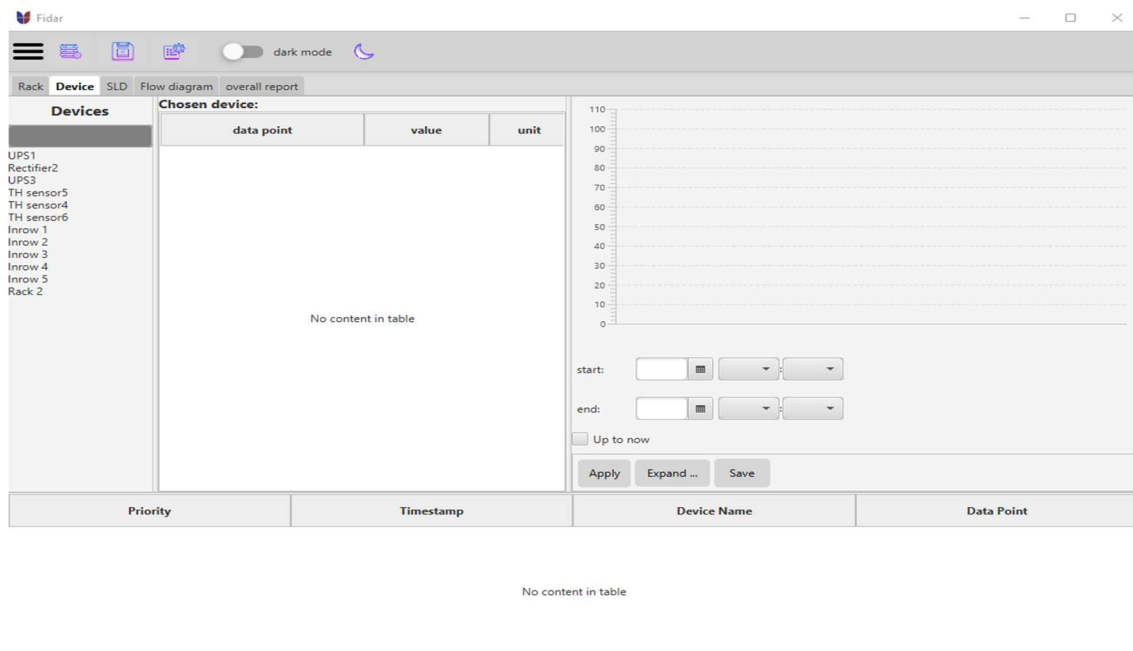
(ترجیحا رنگها در ناحیه مرز fade شوند).

روی اندیکاتور عقربه‌ای باید thresholdها علامت خورده باشند.

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

تب device:

در این صفحه از قسمت سمت چپ میتوان تجهیز مدنظر را انتخاب نمود. در جدول میان صفحه لیست رجیسترهای انتخاب شده این تجهیز نشان داده میشود.

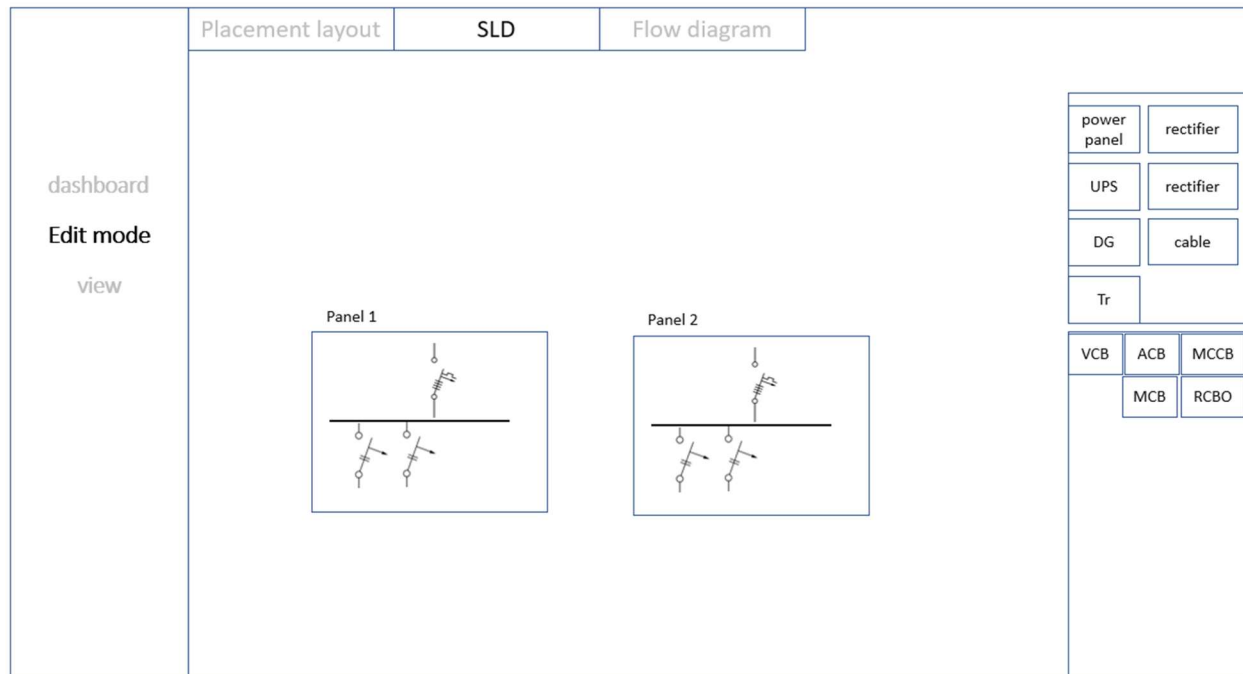


صفحه SLD

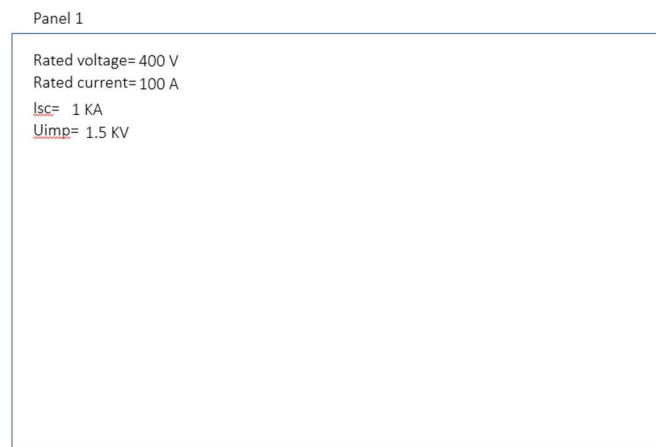
یک صفحه SLD در edit mode و یک صفحه مربوط به SLD باید در حالت dashboard در نظر گرفته شود. در صفحه SLD تعریف شده در حالت edit mode کاربر می تواند تجهیز اضافه کند و مشخصات آن ها را وارد نماید که در ادامه modal های این حالت شرح داده شده است. یک صفحه SLD باید در حالت VIEW تعریف شود که Monitoring mode ای که 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 می تواند رسم کند. علاوه بر المانهای قید شده کاربر می تواند text نیز به تابلو اضافه کند. همچنین می تواند 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 thresholdهای 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.

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

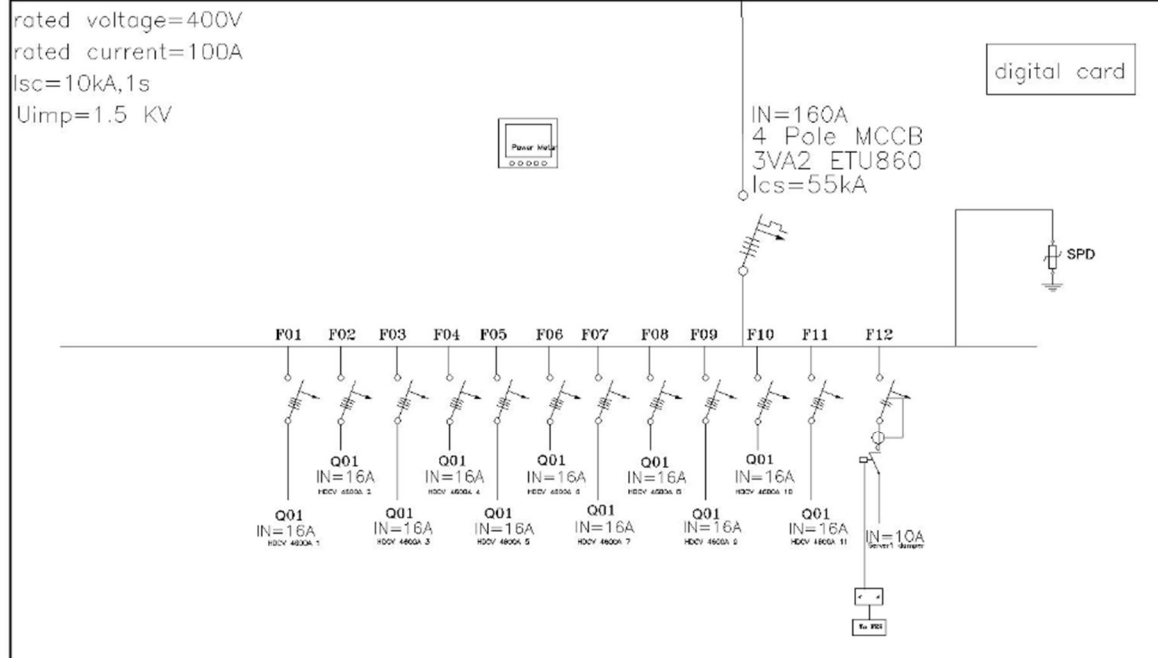
append row

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.

نمونه‌ای از مدل یک تابلو به صورت زیر است:

Cooling panel A



مقادیری که در جدول پارامتر تعریف می شوند 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 می آید و پارامتر مربوطه که در کنار آن نیز نوشته شده است به همان رنگ تغییر پیدا می کند.

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				

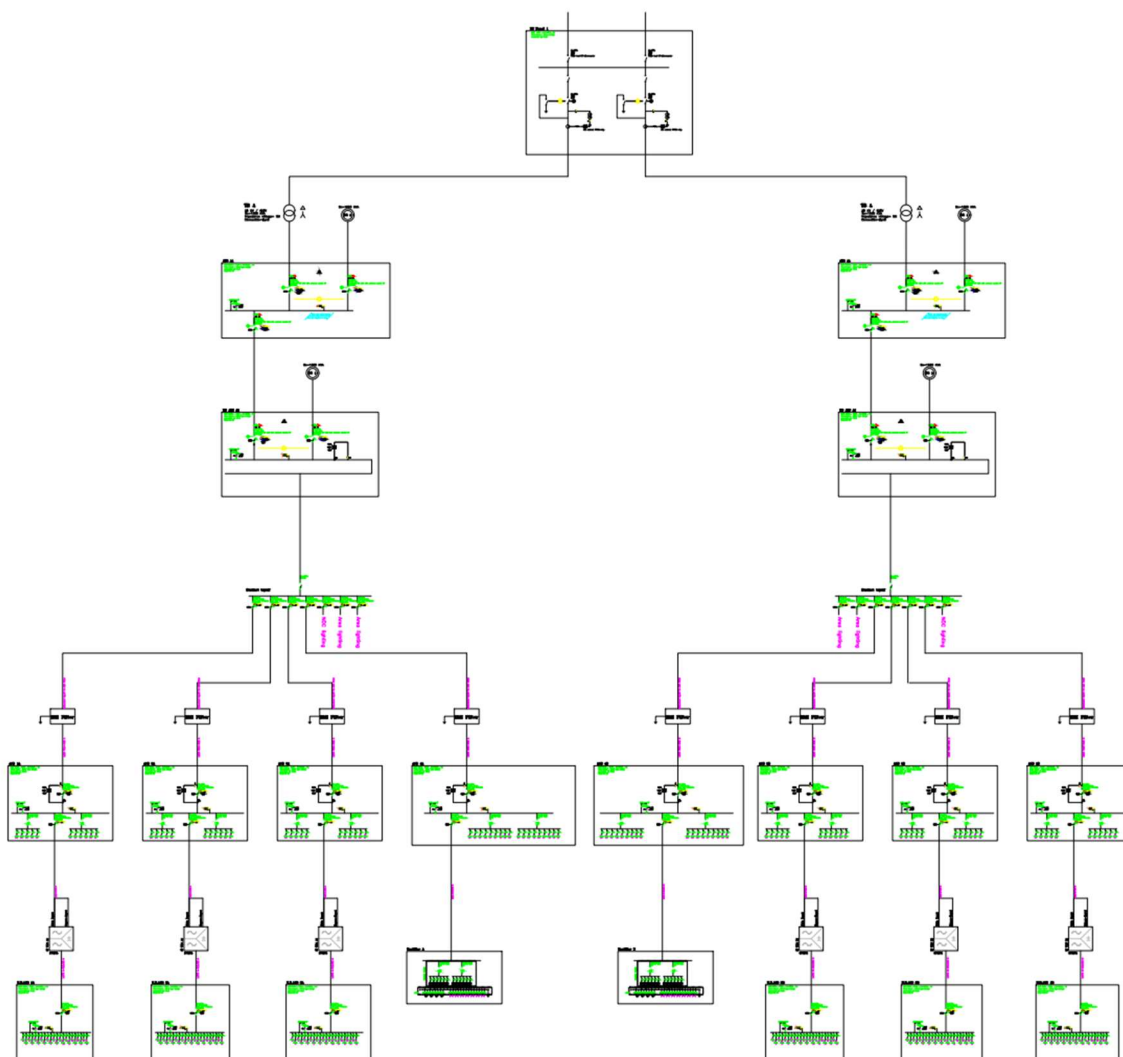
You should specify device id that you intend to read this cable current carrying from it. If you want to assign a register address for thresholds, enter the address in hexadecimal format(0x0000), otherwise this will be interpreted as value

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.

حالت view:

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

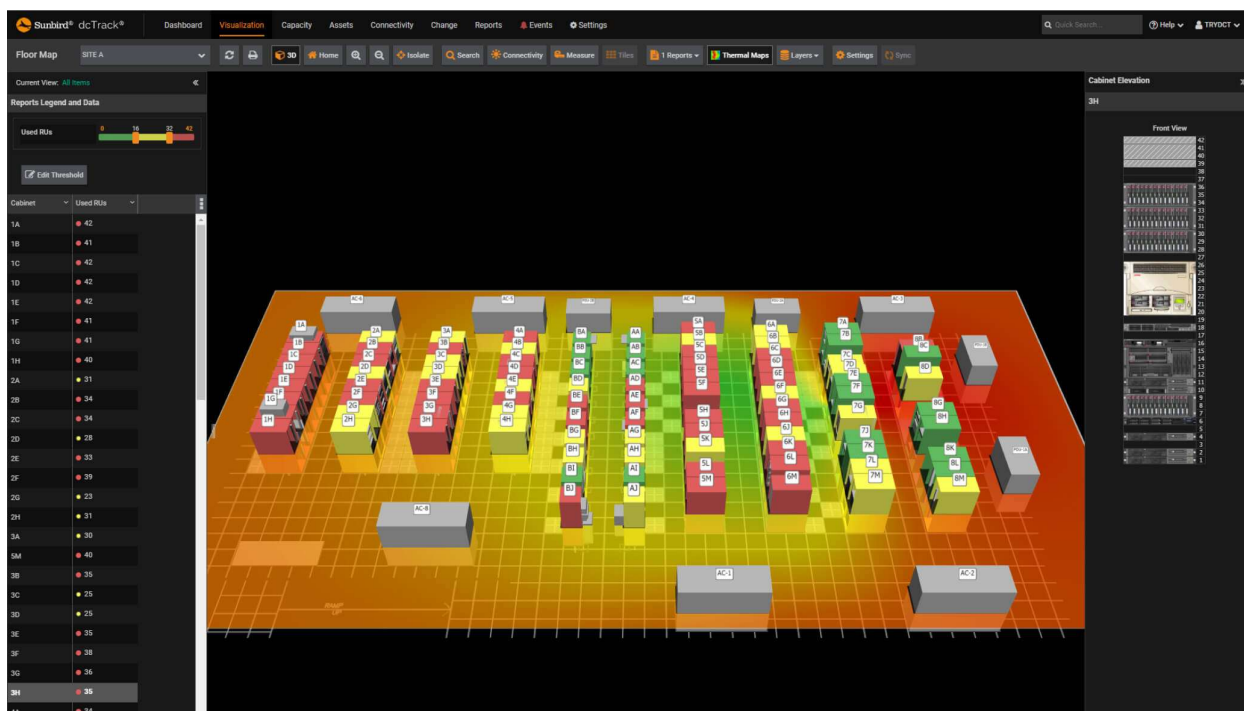
طرح سه بعدی و دو بعدی باید توسط چند باتن به ورژنهای زیر تبدیل شوند

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:



گرادیان دما در اتاقها نیز با توجه به مقادیر خوانده شده سنسورها که از backend گرفته می شوند تعیین می شود. رنگ بندی پیشنهادی گرادیان 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.