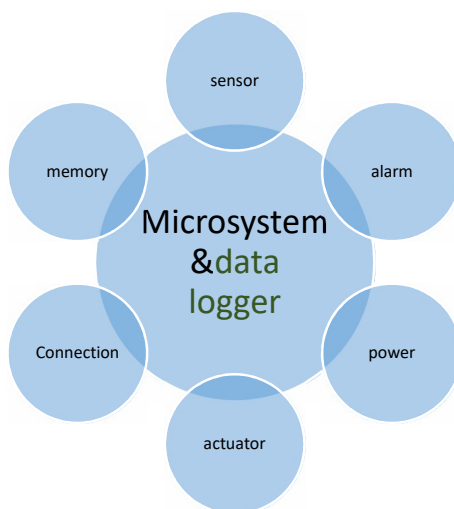


دیتا لاگر و سیستم کنترل یخچال های آزمایشگاهی، فریزر های منفی 80 و بانک خون

### مدل LFR-M28A

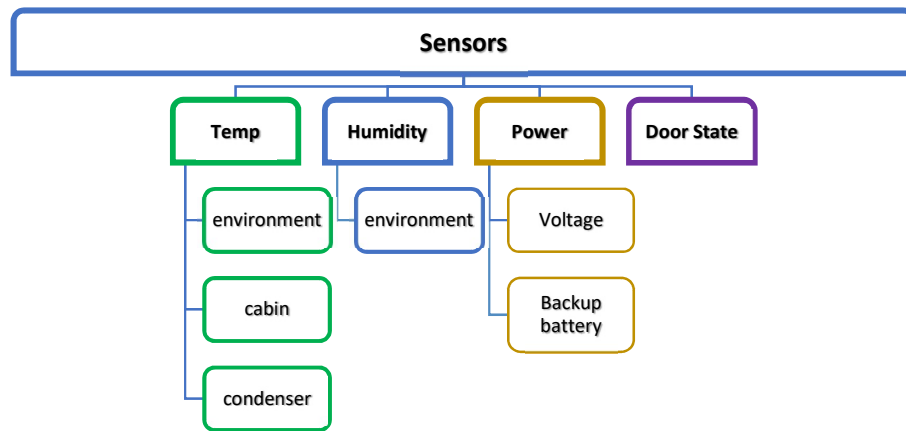


دستگاه مدل LFR-M28A یک سیستم جامع و یکپارچه جهت کنترل و مانیتورینگ انواع سیستم های برودتی مانند یخچال و فریزر های آزمایشگاهی، فریزر های منفی 40، فریزر های منفی 80 و بانک خون می باشد. این دستگاه با دارا بودن انواع سنسورها و کنترلر های مورد نیاز، نمایشگر، دیتالاگر، المان های مورد نیاز شبکه، نرم افزار کامپیوتر و گوشی، محافظ برق، شارژر و سیستم مدیریت باتری، سیستم های کنترل از راه دور و ...، نیاز الکترونیکی و الکتریکی این سیستم ها را به طور کامل مرتفع می نماید.



این دستگاه از 2 بخش برد اصلی (main) و نمایشگر (display) تشکیل شده است. اندازه گیری مقادیر سنسور ها و کنترل عملگر ها (actuator) ها در برد اصلی صورت گرفته و نمایشگر وظیفه نمایش و ذخیره مقادیر سنسورها، نمایش وضعیت پارامترها، گزارش گیری ها و انجام تنظیمات را بر عهده دارد.

## سنسور ها



سنسور	بازه	دقت
دما ی محیط	0 تا 60 درجه سانتی گراد	1 درجه
رطوبت محیط	5 تا 95 در صد	2 درصد
سنسور دمای کابین (1 عدد)	50 تا -90 درجه سانتی گراد	0.1 درجه
سنسور دمای کندانسور	0 تا 100 درجه سانتی گراد	1 درجه
سنسور ولتاژ برق ورودی	0 تا 250 ولت	1 ولت
سنسور جریان	-	-
وضعیت باتری بک آپ	0 تا 100 درصد	5 درصد
سنسور وضعیت در	باز یا بسته بودن در	

**سنسور دما و رطوبت محیط :** عملکرد انواع یخچال و فریزر های آزمایشگاهی به شرایط محیطی که در آن قرار دارند وابسته می باشند. به حدی که سازندگان اغلب جدولی مبنی بر نحوه عملکرد دستگاه در دما و رطوبت های مختلف ارایه می دهند و حداکثر راندمان دستگاه را منوط به قرار داشتن در شرایط محیطی مناسب می نمایند.

**سنسور دمای کابین:** این سنسور ها از نوع PT100 بوده که دقت بالایی دارند. همچنین قابلیت کالیبراسون نیز در منو ها برای آن دیده شده.

**سنسور دمای کندانسور :** افزایش دمای کندانسور باعث فشار بیش از حد به کمپرسور میگردد. توسط این سنسور میتوان شرایط بحرانی را تعریف نمود و از آن جلوگیری نمود.

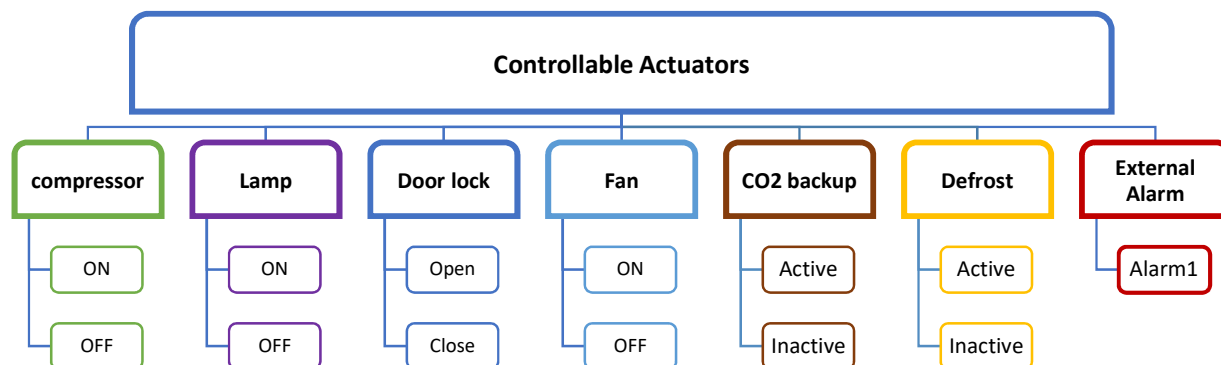
**سنسور ولتاژ:** کاهش یا افزایش بیش از حد ولتاژ ورودی ، موجب آسیب به کمپرسور و سیستم های الکتریکی شده و حتی ممکن است باعث سوختن آن شود. توسط این سنسور میتوان از مناسب بودن برق ورودی اطمینان پیدا نمود و در صورت بروز مشکل تصمیم مناسب را اتخاذ نمود.

**باتری بک آپ :** جهت پایدار نگه داشتن دمای یخچال و فریزر های آزمایشگاهی در شرایط بحرانی مانند قطعی برق و ... ، اغلب آنها را مجهز به سیستم های بک آپ می نمایند که این سیستم ها و همچنین سیستم کنترل کلی دستگاه توسط باتری تغذیه می شوند؛ این سنسور میزان شارژ باتری بک آپ را اندازه گیری و گزارش می نماید.



**سنسور وضعیت در :** باز ماندن بیش از حد و یا بی مورد در باعث از دست رفتن دما شده که صحت ماندگاری اقلام داخل یخچال و فریزر را تهدید می نماید. این سنسور باز ماندن در را به صورت هشدار و به طرق مختلف گزارش می نماید. همچنین از این سنسور برای روشن کردن خودکار لامپ داخل یخچال، خاموش نمودن خودکار فن در صورت باز شدن در و توقف فوری پاجش دی اکسید کربن نیز استفاده می گردد .

## کنترل ها



جریان ماکزیمم	توضیحات	خروجی
10 آمپر	COM و کنتاکت NO (Normally Open)	خروجی کمپرسور
3 آمپر	COM و کنتاکت NO	خروجی لامپ
5 آمپر	COM و کنتاکت NO	خروجی فن
3 آمپر	COM و کنتاکت NO	خروجی قفل برقی
3 آمپر	COM و کنتاکت NO	خروجی بک آپ CO2
5 آمپر	COM و کنتاکت NO و کنتاکت NC	خروجی دیفراست
3 آمپر	COM و کنتاکت NO و کنتاکت NC	خروجی الارم خارجی

**کمپرسور:** سیستم با خاموش و روشن کردن کمپرسور دمای کابین را حول دمای ست پوینت ثابت نگه میدارد.

**لامپ:** روشن و خاموش شدن لامپ یخچال هم از روی نمایشگر قابل کنترل میباشد و هم با باز شدن در به صورت خودکار روشن شده و بعد از بسته شدن خاموش میشود.

**قفل در:** در دستگاه هایی که مجهز به قفل برقی هستند میتوان درب را از روی نمایشگر کنترل نمود. همچنین میتوان سطح دسترسی و پسورد برای در فعال نمود. امکان اتصال اکسس کارت، و تگ RFID نیز وجود دارد.

**فن:** اغلب از فن جهت ایجاد یکنواختی دما در کل کابین استفاده مینمایند. پس از روشن شدن، دستگاه به صورت خودکار فن را روشن مینماید. جهت کاهش هدر رفت دما، در هنگام باز بودن در و در هنگام عمل یخزدایی (دیفراست) فن خاموش میشود.

**بک آپ دی اکسید کربن (co2 backup):** سیستم بک آپ دی اکسید کربن ، یک سیستم محافظ جهت ثابت نگه داشتن عملکرد دستگاه و دمای یخچال در مواقع قطع برق و یا خرابی های احتمالی می باشد. این سیستم با استفاده از سنسور های دمای تعبیه شده درون دستگاه ، به همراه یک شیر برقی و سنسور وضعیت در ، پایداری دمایی را در مواقع اضطراری تضمین می نماید.



هنگامی که دمای فریزر ار حد تعیین شده بیشتر میشود، سیستم گاز دی اکسید کربن را به صورت پالسی ( حدود 2 ثانیه پاجش و 15 ثانیه توقف ) تزریق می نماید و این عمل را تا پایین آمدن دمای داخل و رسیدن به حد مطلوب ادامه میدهد.

در صورت باز شدن در، عمل پاجش متوقف خواهد شد تا از هدر رفتن و یا سوختگی های احتمالی جلوگیری شود (بایستی از متصل بودن میکرو سویچ در اطمینان حاصل گردد).

**یخ زدایی (برفک زدایی) ( defrost ):** دستگاه LFR-M70A دارای سیستم اتوماتیک یخ زدایی میباشد. که با قطع و وصل کردن رله دیفراست، فعال یا غیر فعال میشود. با توجه به تعداد دفعات یخ زدایی ( برفک زدایی ) زمان های شروع دیفراست مشخص میگردد که این زمان ها بر مبنای زمان صفر یعنی 00:00 بامداد می باشد (توضیحات در قسمت تنظیمات آمده است).

آغاز عملیات یخ زدایی شامل موارد زیر می باشد :

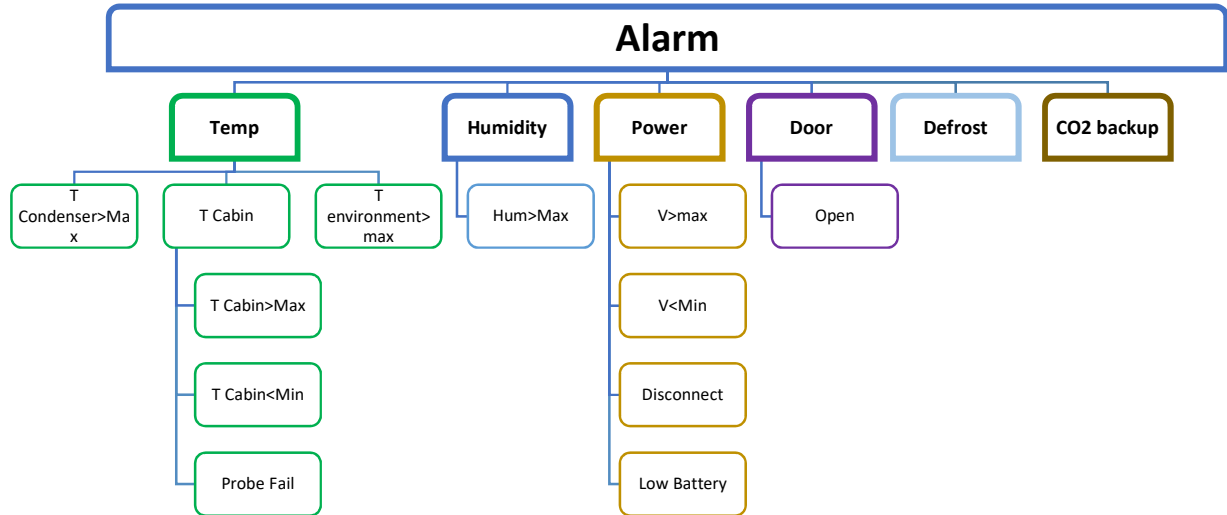
- خاموش نمودن فن
- خاموش نمودن کندانسور
- خاموش نمودن CO2
- روشن نمودن هیتر با رله دیفراست
- فعال نمودن الارم دیفراست
- غیر فعال نمودن الارم دمای بالا

و پس از پایان زمان دیفراست ( که قابل تنظیم میباشد ) :

- الارم دیفراست غیر فعال میگردد
- الارم دمای بالا فعال میگردد
- فن روشن میگردد
- وضعیت کندانسور و CO2 به حالت قبل از شروع دیفراست بر میگردد

**الارم خارجی :** دستگاه LFR-M70A دارای یک عدد الارم خارجی قابل تنظیم میباشد که دارای 2 کنتاکت باز و بسته بوده و میتوان از منوی تنظیمات عملکرد آن را برنامه ریزی نمود (توضیحات در قسمت تنظیمات آمده است).

## الارم ها:



سیستم با توجه به مقادیر اندازه گیری شده توسط سنسور ها و وضعیت دستگاه و همچنین تنظیمات صورت گرفته ، هر گونه عدم تطابق را شناسایی کرده و آنها را به صورت هشدار (alarm) اعلان مینماید. الارم ها به صورت برجسته بروی نمایشگر نشان داده میشوند ، همچنین بازر دستگاه نیز (در صورت تنظیم) به صورت صوتی آنها را گزارش میدهد. علاوه بر آن نیز این الارم ها برای اشخاص تعیین شده پیامک میشوند و در صورتی که الارم خارجی نیز به درستی تنظیم شده باشد، این الارم ها میتوانند باعث تغییر وضعیت رله خروجی شوند.

**الارم دما :** الارم دما در یک یا چند حالت زیر فعال میگردد:

- بالا رفتن دمای کندانسور از حد مجاز تعریف شده
- بالا رفتن یا پایین آمدن دمای کابین از حدود مجاز تعریف شده
- هرگونه ایراد فیزیکی سنسور کابین
- بالا رفتن دمای محیط از حد مجاز تعریف شده

**الارم رطوبت :** در صورتی که رطوبت محیط از حد تعریف شده بیشتر شود این الارم فعال می شود.

**الارم پاور (تغذیه) :** الارم پاور در یک یا چند حالت زیر فعال می گردد:

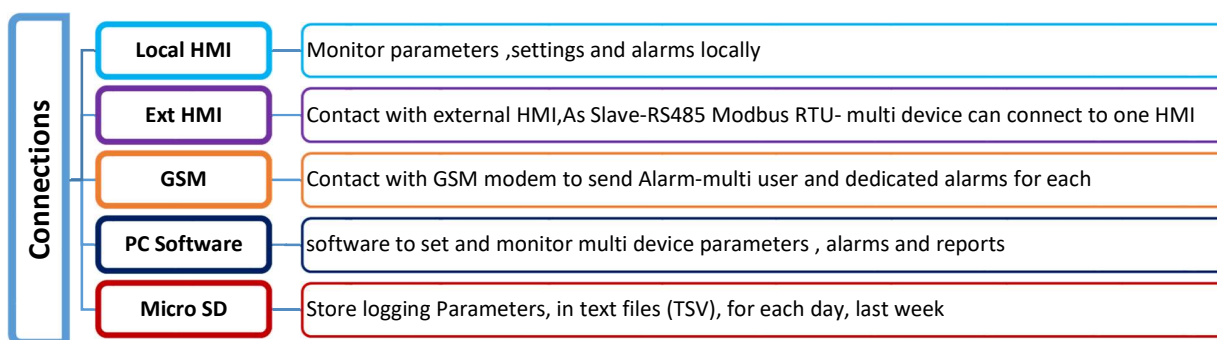
- قطع شدن برق ورودی
- بیشتر یا کمتر شدن ولتاژ ورودی از حدود مجاز تعریف شده
- کاهش میزان شارژ باطری به زیر 20 درصد

**الارم در :** در صورت باز ماندن درب بیش از 1 دقیقه ، الارم در فعال می شود.

الارم دیفراسست : هنگامی که سیستم یخ زدایی فعال میشود ، الارم دیفراسست فعال میشود.

الارم بک آپ CO2 : هنگامی که سیستم بک آپ دی اکسید کربن فعال میشود، این الارم فعال میگردد.

## ارتباطات:



دستگاه LFR-M28A را میتوان از طریق درگاه های ارتباطی مختلفی کنترل و یا مانیتور کرد .

**Local HMI:** ارتباط برد اصلی با نمایشگر از طریق کانکتور RJ45 و به صورت سریال می باشد. نمایشگر در مدل LFR-M28A یک صفحه تمام تاج 7 اینچ و در مدل LFR-M28A یک ال سی دی 2.8 اینچ و دکمه های کنترلی می باشد. تمام پارامترهای دستگاه در این نمایشگر قابل مشاهده و تنظیم میباشد.

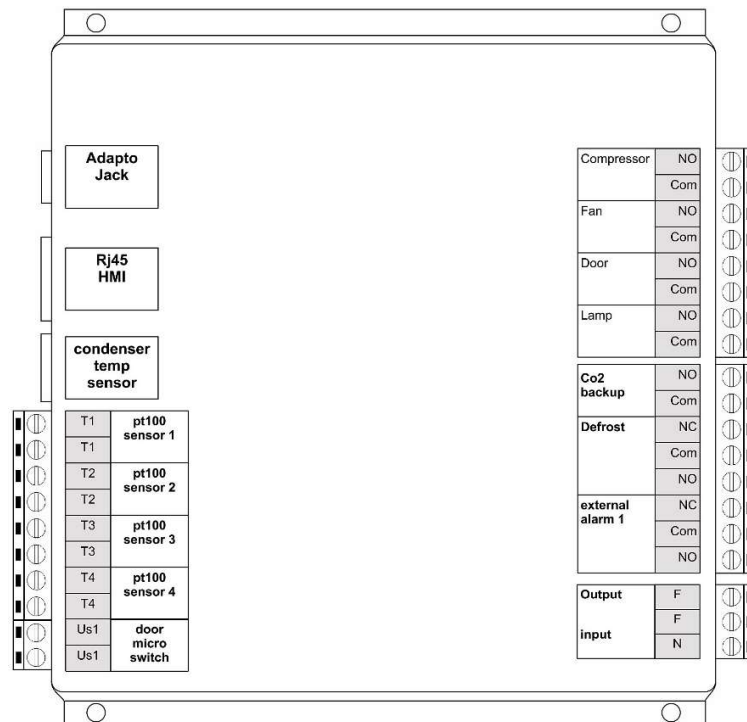
**External HMI:** دستگاه دارای یک خروجی RS485 با پروتوکل مودباس می باشد که میتواند به عنوان slave در شبکه مودباس شناسایی شود. از این پورت جهت اتصال دستگاه به انواع پی ال سی و یا ای ام آی میتوان بهره برد . همچنین نرم افزار تحت ویندوز دستگاه نیز از این طریق با سیستم ارتباط برقرار می نماید.

**GSM:** دستگاه دارای ماژول جی اس ام و ورودی سیم کارت می باشد که جهت ارسال اس ام اس الارم ها مورد استفاده قرار میگیرد. در صورت سفارش سیستم آن لاین، از این ماژول به عنوان درگاه GPRS و اتصال به سرور استفاده میگردد.

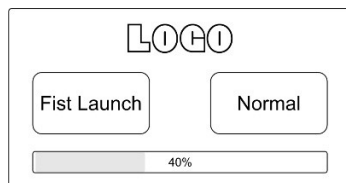
**PC software:** با استفاده از نرم افزار دستگاه میتوان چندین یخچال را به یک شبکه متصل و توسط نرم افزار به صورت یکجا مدیریت نمود. همچنین با لود کردن اطلاعات دیتالاگر درون نرم افزار میتوان انواع نمودارها و گزارشات رو مشاهده نمود.

**Micro SD:** از این درگاه ها میتوان جهت گزارش گیری و ذخیره مقادیر دیتا لاگر جهت انتقال به کامپیوتر و ترسیم انواع نمودار ها در نرم افزار دستگاه و اپلیکیشن های عمومی مانند اکسل و ... بهره برد.

برد اصلی:



راه اندازی اولیه (First lunch):



بعد از روشن شدن دستگاه پیغامی بر روی صفحه ظاهر میگردد که وضعیت شروع کار دستگاه را مشخص می نماید. در صورتی که دستگاه برای اولین بار راه اندازی میشود بایستی گزینه " first launch " انتخاب شود و در غیر این صورت در حالت نرمال راه اندازی شود. اگر پس از چند ثانیه گزینه ای انتخاب نگردد، سیستم به طور خودکار در حالت عادی راه اندازی میشود.

در حالت "first launch" به منظور راه اندازی اولیه ، پارامتر های زیر تا زمانی که دمای کابین به نقطه ست پوینت برسد ، غیر فعال می مانند .

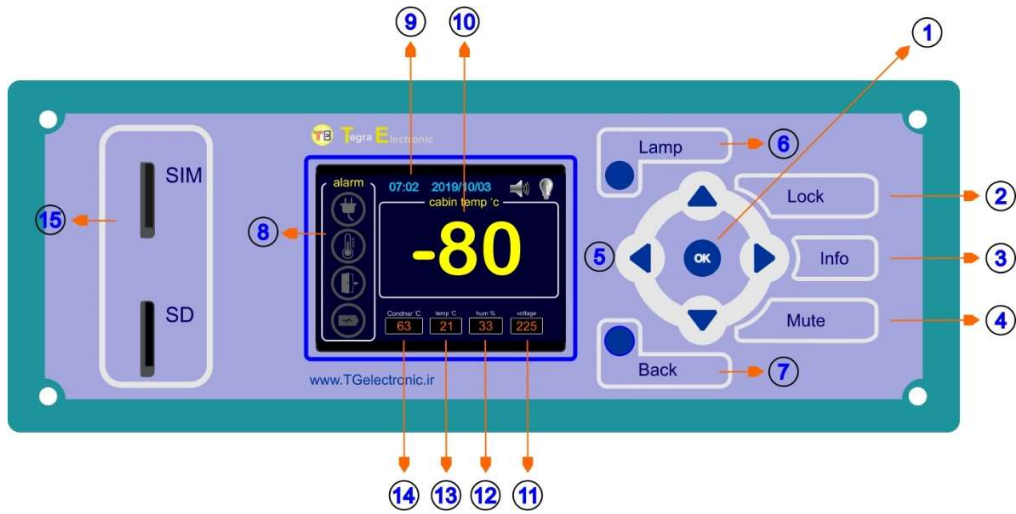
- بک آپ دی اکسید کربن (CO2 backup)
- سیستم یخزدایی (defrost)
- الارم دمای داخلی (cabin temp)

لازم به ذکر است که پس از اینکه دمای داخل به دمای تنظیم شده برسد، سیستم به صورت خودکار به حالت عادی بر خواهد گشت

حالت " راه اندازی اولیه " را به 2 صورت میتوان فعال نمود.

1. هنگامی که سیستم کنترل ریستارت میشود ، گزینه "First Launch" را برای شروع انتخاب نمایید.
2. در هنگام کار دستگاه ، از قسمت تنظیمات ، گزینه ی "First Launch" انتخاب گردد.

صفحه اصلی :



1. با این کلید میتوان وارد صفحه تنظیمات شد. همچنین به عنوان کلید OK جهت تأیید نیز از این کلید استفاده می شود.

2. کلید حرکت به سمت بالا در منوی تنظیمات و کلید باز کردن قفل برقی دستگاه در صفحه اصلی

3. کلید حرکت به سمت راست در منوی تنظیمات و ورود به صفحه اطلاعات وضعیت در صفحه اصلی

4. کلید حرکت به سمت پایین در منوی تنظیمات و کلید غیر فعال کردن الارم صوتی در صفحه اصلی

5. کلید حرکت به سمت چپ در منوی تنظیمات

6. کلید تغییر وضعیت لامپ دستگاه

7. کلید برگشت

8. نمایش دهنده وضعیت الارم ها ( خاکستری: غیر فعال و قرمز: فعال)

8.1 الارم پاور

8.2 الارم دما

8.3 الارم رطوبت

8.4 الارم باز ماندن در

8.5 الارم کاهش شارژ باتری

8.6 الارم فعال شدن سیستم برفک زدایی ( یخ زدایی) (دیفراست)

8.7 الارم فعال شدن بک آپ دی اکسید کربن

9. ساعت و تاریخ دقیق ( مبنای کار دیتا لاگر دستگاه این زمان و تاریخ میباشد)

10. نمایشگر سنسور اصلی کابین

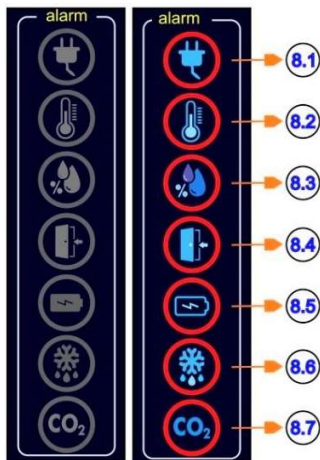
11. نمایشگر پارامترهای تغذیه ( ولتاژ )

12. نمایش پارامتر های محیطی (رطوبت محیط )

13. نمایش پارامتر های محیطی ( دمای محیط )

14. نمایشگر دمای کندانسور

15. محل قرار گیری سیم کارت و کارت حافظه (میکرو اس دی)







## منوی اطلاعات (status information)

### نمایش وضعیت دستگاه (status information)

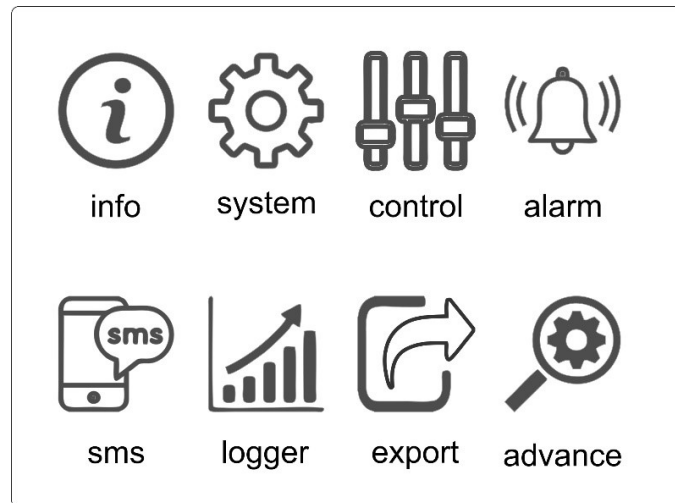
با فشار دادن دکمه info در صفحه اصلی ، صفحه نمایش وضعیت دستگاه نشان داده می شود. در این صفحه اطلاعاتی از وضعیت فعلی سیستم گزارش میشود که جزئیات آن در ادامه آمده است.

گزارش وضعیت دستگاه	توضیحات
*device name : LFR-M1	نام دستگاه را نشان میدهد
*max temp in 24 h : -70 'C	بیشترین دمایی که در 24 ساعت گذشته کابین یخچال داشته است
*min temp in 24 h : -86 'C	کمترین دمایی که در 24 ساعت گذشته کابین یخچال داشته است
*ac line power connected	برق ورودی 220 ولت وصل است
*ac line power disconnected	برق ورودی 220 ولت قطع است و دستگاه از باتری تغذیه می شود
*cabin temp is in range	دمای کابین در محدوده تعیین شده قرار دارد
*cabin temp is out of range	دمای کابین در محدوده تعیین شده قرار ندارد
*cabin set point : -85 'C	ست پوینت تعریف شده برای دستگاه را نشان می دهد
*cabin permitted range : 5 'C	بازه ی قابل قبول تغییرات دما حول ست پوینت را نشان میدهد
*condenser temp is in range	دمای کندانسور در محدوده تعریف شده قرار دارد
*condenser temp is out of range	دمای کندانسور از حداکثر دمای تعریف شده بیشتر است
*compressor is on	کمپرسور روشن است
*compressor is off	کمپرسور خاموش است
*door was open 36 min in 24h	مدت زمان باز ماندن در در 24 ساعت گذشته
*battery charge is 98%	شارژ باتری را به درصد نمایش میدهد
*gsm state : off	ماژول جی اسم ام قطع است
*gsm state : wait for sim ...	سیم کارت وارد نشده است
*gsm state : net error	آنتن دهی شبکه ضعیف است
*gsm state : ready	ماژول آماده کار است
*gsm IMEI : 862643036108299	شماره IMEI ماژول جی اس ام را نشان میدهد
*micro SD : not inserted	رم میکرو اس دی وارد نشده است
*micro SD : format error	رم نیاز به فرمت دارد
*micro SD : ready	رم آماده است
*Modbus slave id: 1	آی دی دستگاه در شبکه مودباس را نشان میدهد

با انتخاب کلید info در صفحه اصلی دستگاه نیز میتوان به این صفحه دسترسی داشت.

همچنین اطلاعات این صفحه را میتوان از قسمت export به داخل رم کپی نمود.

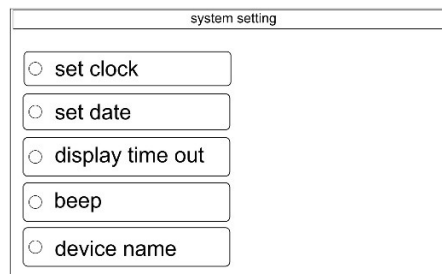
## منوی تنظیمات :



## نمایش وضعیت دستگاه (status information)

با فشار دادن دکمه info در صفحه تنظیمات ، صفحه نمایش وضعیت دستگاه نشان داده می شود. در این صفحه اطلاعاتی از وضعیت فعلی سیستم گزارش میشود که جزئیات آن در صفحه قبل آمده است.

## تنظیمات سیستم (system setting)



**Set clock** : با انتخاب این گزینه در منوی تنظیمات می توان ساعت سیستم را تنظیم نمود.

**Set date** : با انتخاب این گزینه در منوی تنظیمات می توان تاریخ سیستم را به میلادی تنظیم نمود.

**Display time out** : توسط این گزینه میتوان زمان خاموش شدن ال سی دی دستگاه را تعیین نمود.

در صورتی که این مقدار برابر 0 باشد ، نمایشگر به صورت دائم روشن میماند.

در صورتی که این مقدار مخالف 0 باشد، نمایشگر بعد از سپری شدن این زمان به صورت خودکار خاموش میگردد ( به علت کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر ال سی دی). البته این خاموشی تنها بین ساعت های 9 شب تا 7 صبح اتفاق خواهد افتاد و در این حالت نیز ، در صورت نیاز باضربه به تاج، مجدد میتوان صفحه را روشن نمود.

**Beep** : با انتخاب این گزینه در منوی تنظیمات می توان صدای بازر دستگاه را فعال یا غیر فعال نمود.



**Device name:** با انتخاب این گزینه یک صفحه کلید باز شده که توسط آن میتوان یک نام (تا 8 کاراکتر) برای دستگاه انتخاب نمود. این نام در گزارش گیری ها و ذخیره فایل ها در رم میکرو اس دی و USB مورد استفاده قرار میگیرد. همچنین از این نام میتوان برای شناسایی و کنترل و مانیتورینگ دستگاه توسط نرم افزار کامپیوتر بهره برد.

### تنظیمات کنترلی (control setting)

control setting
<input type="radio"/> temp setpoint
<input type="radio"/> temp control range
<input type="radio"/> temp co2 backup
<input type="radio"/> defrost repetition
<input type="radio"/> defrost time

**Temp set point:** با انتخاب این گزینه میتوان دمای مورد انتظار ( ست پوینت) کابین را به درجه سانتی گراد تنظیم نمود. این دما مبنای اصلی کار یخچال می باشد که از 10 تا 85- قابل تنظیم می باشد.

**Temp control range:** این گزینه بازه ی دمای قابل قبول دستگاه را حول ست پوینت به درجه سانتی گراد مشخص می نماید. این بازه عبارت است از مقدار دمایی که میتوان از ست پوینت بالاتر رفت یا پایین تر آمد. این بازه بین 2 تا 15 درجه قابل تنظیم می باشد. هرچه این بازه کمتر باشد، دقت دستگاه در ثابت نگه داشتن دما بیشتر می باشد و در عوض تعداد دفعات خاموش و روشن شدن کمپرسور بیشتر شده و مصرف برق کلی دستگاه بیشتر خواهد شد.

**Temp co2 backup:** با این گزینه میتوان دمای فعالسازی بک آپ دی اکسید کربن را تنظیم نمود ؛ به این صورت که چنانچه دمای کابین از این دما بیشتر شود، سیستم بک آپ فعال خواهد شد. سیستم بک آپ در حالت راه اندازی اولیه (first lunch) غیر فعال می باشد.

**Defrost repetition:** این گزینه تعداد دفعات یخ زدایی در روز را مشخص می نماید که میتواند بین 0 تا 12 بار در روز انتخاب گردد. با توجه به تعداد دفعات یخ زدایی (برفک زدایی) زمان های شروع دیفراست مشخص میگردد که این زمان ها بر مبنای زمان صفر یعنی 0 بامداد می باشد.

**Defrost time:** با این گزینه میتوان زمان دیفراست را در هر بار یخزدایی به دقیقه انتخاب نمود. این عدد که از 0 تا 30 دقیقه قابل تنظیم میباشد مشخص مینماید که هر عملیات یخ زدایی چند دقیقه طول خواهد کشید.

برای مثال اگر **Defrost repetition** برابر 2 و **Defrost time** برابر 10 تنظیم گردد، بین ساعت ها 00:00 تا 00:10 و 12:00 تا 12:10 ، عملیات یخ زدایی انجام خواهد گرفت.

## تنظیمات هشدارها (alarm setting)

alarm setting
<input type="radio"/> set parameters
<input type="radio"/> external alarm
<input type="radio"/> audio alarm

این تنظیمات شامل تنظیم ست پوینت های فعال سازی هشدارها ، حد بالا و پایین پارامترها و نحوه برخورد سیستم با هشدارها می باشد.

## تنظیم پارامترها:

alarm parameter setting
<input type="radio"/> temp cabin max
<input type="radio"/> temp cabin min
<input type="radio"/> temp condnsr max
<input type="radio"/> voltage max
<input type="radio"/> voltage min

**Temp cabin max:** این گزینه حداکثر دمای کابین را مشخص می نماید. این پارامتر که از 10 تا 80- قابل تنظیم می باشد حد بالای دمای کابین را تعیین کرده به صورتی که اگر دما از این مقدار بیشتر شود ، الارم دما فعال می شود.

**Temp cabin min:** این گزینه حداقل دمای کابین را مشخص می نماید. این پارامتر که از 10 تا 80- قابل تنظیم می باشد حد پایین دمای کابین را تعیین کرده به صورتی که اگر دما از این مقدار کمتر شود ، الارم دما فعال می شود.

**Temp condenser max:** این گزینه حداکثر دمای مجاز کندانسور را مشخص می نماید. این پارامتر که از 0 تا 90 درجه قابل تنظیم می باشد حد بالای دمای کندانسور را تعیین کرده به صورتی که اگر دما از این مقدار بیشتر شود ، الارم دما فعال می شود.


**Voltage max:** این گزینه حداکثر ولتاژ قابل تحمل ورودی را مشخص می نماید. این پارامتر که از 100 تا 250 ولت قابل تنظیم می باشد حد بالای ولتاژ را تعیین کرده به صورتی که اگر ولتاژ ورودی (برق شهر) از این مقدار بیشتر شود ، الارم پاور فعال می شود.

**Voltage min:** این گزینه حداقل ولتاژ قابل تحمل ورودی را مشخص می نماید. این پارامتر که از 100 تا 250 ولت قابل تنظیم می باشد حد پایین ولتاژ را تعیین کرده به صورتی که اگر ولتاژ ورودی (برق شهر) از این مقدار کمتر شود ، الارم پاور فعال می شود.

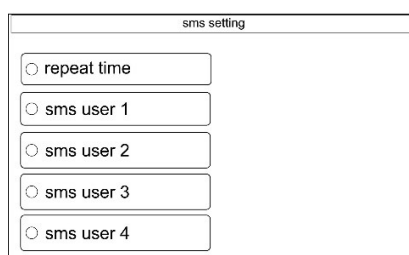
## تنظیم الام خارجی (external alarm):

سیستم کنترل LFR-M70A دارای یک الارم خارجی رله ای قابل تنظیم می باشد که میتوان برای کاربرد های مختلف از جمله فعال نمودن آژیر و یا چراغ خطر ، قطع ولتاژ ورودی، روشن و یا خاموش کردن سیستم خنک کننده و یا گرم کننده خارجی، باز و بسته کردن دمپر ، اتصال به دستگاه شماره گیر تلفنی و ... از آن بهره برد.

توسط گزینه **external alarm** میتوان چگونگی فعال شدن این خروجی را تنظیم نمود . به صورتی که با فعال نمودن (تیک زدن) هر کدام از پارامترها ، چنانچه الارم آن پارامتر فعال شود ، خروجی الارم خارجی فعال میگردد. همچنین میتوان خروجی الارم خارجی را همزمان برای چند پارامتر تعریف نمود.

سیستم کنترل LFR-M70A دارای یک الارم صوتی (بازر) داخلی قابل تنظیم می باشد که میتوان آن را به یک یا چند الارم متصل نمود .  
توسط گزینه **audio alarm** میتوان چگونگی فعال شدن این بازر را تنظیم نمود . به صورتی که با فعال نمودن (تیک زدن) هر کدام از پارامترها ، چنانچه الارم آن پارامتر فعال شود ، بازر فعال میگردد. همچنین میتوان الارم صوتی را همزمان برای چند پارامتر تعریف نمود.  
در صورتی که هشدار فعال بوده و الارم صوتی آن فعال شده باشد، می توان با زدن دکمه **sound**  در صفحه اصلی ، بازر را به مدت 5 دقیقه بی صدا (mute) نمود. پس از سپری شدن این زمان و در صورتی که هشدار همچنان وجود داشته باشد ، بازر مجددا فعال خواهد شد.

### تنظیمات پیامک (SMS setting)

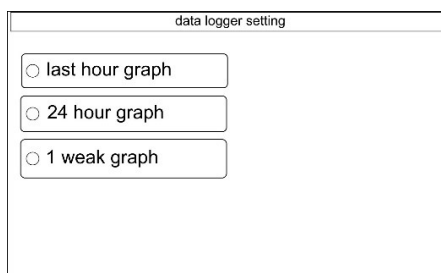


The screenshot shows a menu titled "sms setting" with five radio button options:

- repeat time
- sms user 1
- sms user 2
- sms user 3
- sms user 4

این تنظیمات شامل تعریف شماره تلفن ها ، تنظیم نوع الارم و زمان تکرار ارسال اس ام اس می باشد.  
**Repeat time**: این گزینه زمان تکرار اس ام اس را مشخص مینماید؛ برای مثال اگر الارم دما فعال شود، یک پیامک هشدار ارسال می گردد. حال اگر مقدار Repeat time ، 30 دقیقه تنظیم شود و الارم دما همچنان فعال بماند ، پیامک بعدی هشدار بعد از گذشت 30 دقیقه مجددا ارسال خواهد شد.  
اگر در طول این زمان الارم دیگری فعال شود( برای مثال بعد از 15 دقیقه الارم رطوبت فعال شود)، پیامک هشدار به صورت آنی ارسال خواهد شد که در آن هشدار دما و رطوبت گزارش میگردد.  
**SMS user 1-4**: با انتخاب هر کدام از این گزینه ها وارد صفحه ای می شویم که در آن میتوان یک شماره موبایل و نوع الارم را برای آن شماره تعریف نمود.

### تنظیمات دیتا لاگر (data logger setting)



The screenshot shows a menu titled "data logger setting" with three radio button options:

- last hour graph
- 24 hour graph
- 1 weak graph

در این قسمت تنظیمات دیتالاگر شامل نرخ نمونه برداری و نمایش گراف ها و ... انجام می پذیرد.  
**Set save interval**: توسط این گزینه زمان نمونه برداری دیتالاگر تنظیم میگردد. این مقدار بین 1 دقیقه تا 4 ساعت قابل تنظیم میباشد. هرچه زمان نمونه برداری کمتر باشد، اطلاعات دقیقتری از وضعیت سنسورها ذخیره میگردد و در عوض حجم فایل های ذخیره شده بیشتر خواهد شد.



**Last hour graph**: با انتخاب این گزینه گراف تغییرات دمای کابین در 1 ساعت گذشته نمایش داده خواهد شد.

**24 hour graph**: با انتخاب این گزینه گراف تغییرات دمای کابین در 1 روز گذشته نمایش داده خواهد شد.

**1week graph**: با انتخاب این گزینه گراف تغییرات دمای کابین در 1 هفته گذشته نمایش داده خواهد شد.

### انتقال و ذخیره (export)

در این قسمت میتوان وضعیت فعلی دستگاه و اطلاعات دیتالاگر را به رم میکرو SD یا فلش usb انتقال داد. این اطلاعات در پوشه ای که به نام EXPORT ذخیره خواهند شد که خود در پوشه ای همنام با نام دستگاه (device name) ایجاد شده اند. برای مثال اگر نام دستگاه FRZ1 انتخاب شده باشد، این اطلاعات در آدرس L:\FRZ1\EXPORT ذخیره خواهند شد.

**Export status**: با انتخاب این گزینه اطلاعات وضعیت دستگاه و آنچه که در صفحه info دیده میشود، به داخل رم انتقال پیدا میکند. این اطلاعات داخل فایلی به نام STATUS.TXT در پوشه ای EXPORT ذخیره میگردد.

**Export 1 day log**: با انتخاب این گزینه اطلاعات 24 ساعت گذشته دیتالاگر به داخل رم انتقال پیدا میکند. این اطلاعات داخل فایلی به نام 1DAYLOG.TXT در پوشه ای EXPORT ذخیره میگردد.

**Export 7 day log**: با انتخاب این گزینه اطلاعات یک هفته گذشته دیتالاگر به داخل رم انتقال پیدا میکند. این اطلاعات داخل فایلی به نام 7DAYLOG.TXT در پوشه ای EXPORT ذخیره میگردد.

فرمت ذخیره دیتا به صورت فایل متنی (text) بوده که با تب (Tab) از هم جدا شده اند. این فرمت خواندن دیتاها را بسیار ساده مینماید. همچنین با باز کردن فایل ایجاد شده توسط برنامه ی اکسل (excel)، میتوان انواع نمودارها و اطلاعات را از آن دریافت نمود.

فرمت ذخیره به صورت زیر می باشد:

time	user	SP	TC1	TC2	TC3	TC4	Volt	Amp	Alarm State
2019/07/18-19:21:36	admin	-85	-83	-82	-81	-82	231	2.3	T-P-----
2019/07/18-19:22:36	admin	-85	-83	-83	-80	-81	230	2.4	T-P-----

**SP**: دمای تنظیم شده برای یخچال (set point)

**TC1-4**: دمای لحظه ای کابین (temp cabin 1-4)

**Volt**: ولتاژ برق شهر ورودی (set point)



**Alarm state** وضعیت الارم ها به این صورت که : T نشانگر الارم دما ، H نشانگر الارم رطوبت ، P نشانگر الارم پاور (ولتاژ یا جریان) ، D نشانگر الارم باز بودن در ، B نشانگر الارم پایین بودن شارژ باطری ، F نشانگر فعال بودن زمان دیفراسست و C نشانگر فعال بودن سیستم بک آپ دی اکسید کربن میباشد.

در صورتی که رم داخل اسلات وجود داشته باشد، سیستم به صورت خودکار در انتهای هر روز (ساعت 00:00 بامداد) گزارشات آن روز را به داخل رم کپی می نماید. این اطلاعات داخل پوشه DAILYLOG و با نام تاریخ روز ذخیره میگردد. برای مثال لاگ دستگاه برای تاریخ 2019/07/20 در آدرس L:\FRZ1\DAILYLOG\2019\20190720.TXT ذخیره خواهد شد.

### تنظیمات پیشرفته (advance)

در این قسمت میتوان پارامترهایی را تنظیم کرد که کاربران عادی به آن دسترسی ندارند. مانند تغییر پسورد و ...