

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

موضوع آموزش :
نگهداشت دستگاه ام آر آر (MRI) برند زیمنس

ارائه کننده :
محمد علی خطیب زاده

مراکز دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تابستان 1405

1- کنترل Alarm Box

2- کنترل مقدار هلیم دستگاه

3- کنترل سیستم چیلر

4- کنترل گیج های داخل کابینت Cooling

5- کنترل کمپرسور

6- کنترل دمای اتاق های مگنت- کنترل –

تکنیکال

7- کنترل shimming

1. کنترل آلامر باکس (Alarm box)

عملکرد صحیح آلامر باکس دستگاه که در اتاق کارشناس نصب شده است، همیشه باید چراغ (LED) سبز رنگ آن روشن باشد و در صورتی که چراغ (LED) نارنجی رنگ آن روشن شود باید به کارشناسان شرکت اطلاع داده شود.

توجه: به هیچ عنوان دکمه قرمز رنگی که در وسط آلامر باکس (stop) قرار دارد زده نشود زیرا باعث کوئینچ و خارج شدن هلیوم می شود (مگر در موارد بسیار خاص و خطرناک مثل خطر مرگ انسان)



2. کنترل مقدار هلیوم دستگاه

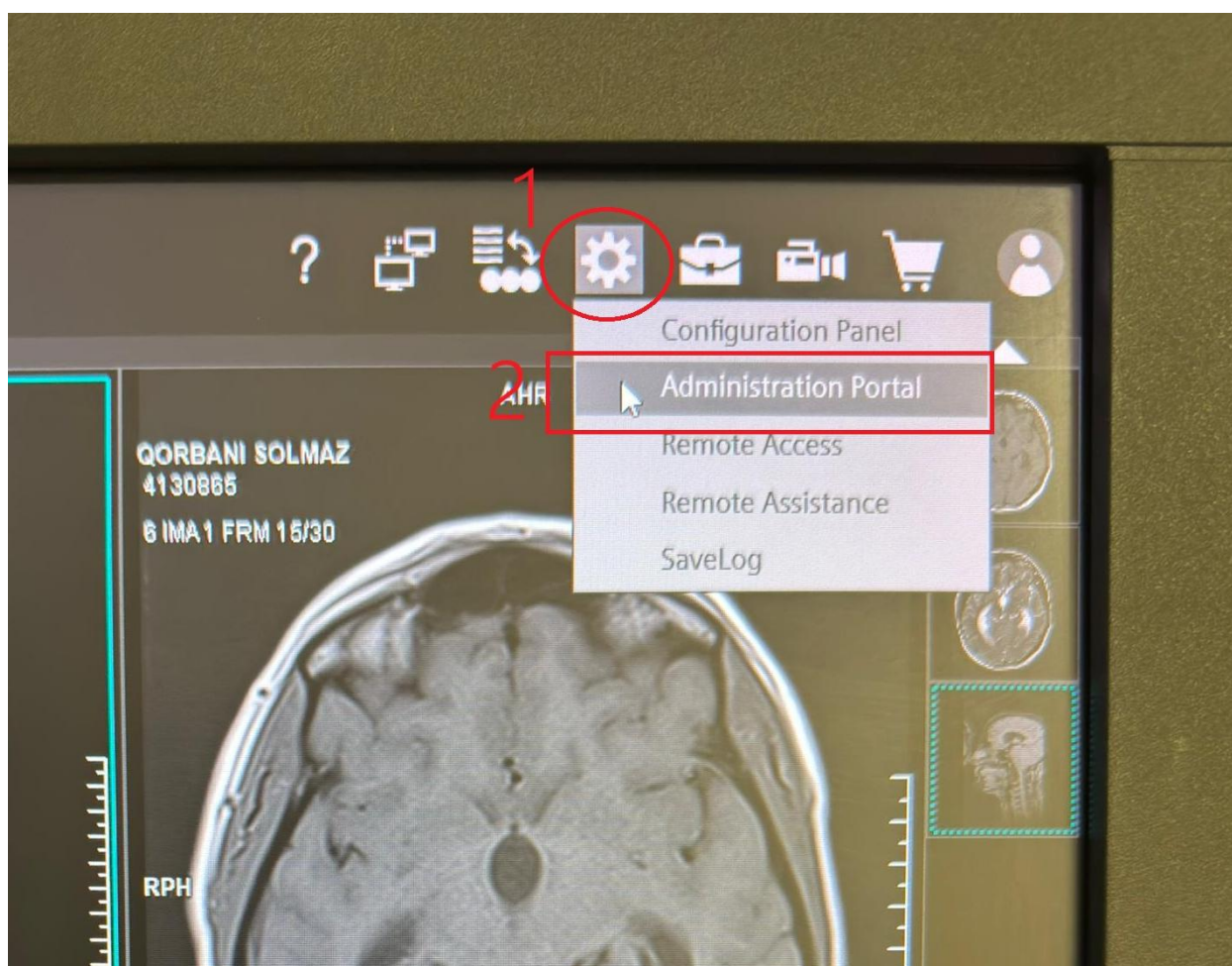
میزان هلیوم دستگاه باید هرروز از طریق نرم افزار چک شود و در صورتی که هر روز مقدار آن تغییر کند و کم شود باید به شرکت اطلاع داده شود.

هلیوم دستگاه در صورتی که کدهد دستگاه خاموش نشود نباید مقدار آن تغییر کند ولی در صورت خاموشی کدهد به هر دلیلی امکان کاهش هلیوم وجود دارد.

برای چک کردن میزان هلیوم در نرم افزار در صفحه اصلی طبق تصاویر زیر در بالای صفحه سمت راست بر روی آیکونی که علامت چرخ دنده است و بعد از آن بر روی گزینه دوم Administration portal کلیک کنید.

در صفحه باز شده نوار وسط و گزینه Login with Service Key را انتخاب کنید و در 2 کادر زیر پسورد را وارد کنید و گزینه Login را بزنید.

در صفحه جدید بر روی اولین گزینه Diagnose و سپس از نوار باز شده گزینه Magnet Status را انتخاب کنید و میزان هلیوم دستگاه را یادداشت کنید.



[Click to show](#)

3

Login with User Name Login with Service Key Import Service Key

4

Passcode: - Login

LOC AHR QORBANI SOLMAZ QORBANI SOLMAZ

MAGNETOM Altea Administration Portal

5

SIEMENS AWP190359 / Service Technician Siemens (Restricted Remote Access)

Diagnose Repair Maintenance Installation Technical

6

System Status

TestTools

Magnet & Cooling

Magnet Status

MSUP Test Values

Compressor Status

SEP Status

Cabinet Status

Gradient & Bore Temp Status

Room Status

Cooling Setup

Magnet Setup

SEP Sensor Calibration

On Demand Workflows

Trend Tests

Magnet & Cooling - Magnet Status

7

Current Status

Status	Magnet	Value
✓	Helium Level	895 l
	Magnet Pressure	15.50 psiA
	Pressure Heater Average Power	0.8 W
✓	50K Link	46.5 K
✓	50K Bore	52.8 K
	Turret FCL 1	56.3 K
	Turret FCL 2	55.6 K
	Cold Head Temperature	36.9 K
	Compressor Pressure	6.13 bar

Status	ERDU	Value
✓	Battery Voltage	23.38 V
	[21.50 .. 25.00]	
✓	Button 1	OK
✓	Button 2	OK
✓	Button 3	OK
✓	ERDU Test	Passed
	Last ERDU Test	2023-11-30 03:50:00

Status	MSUP	Value
✓	Self Test	PASS
✓	Pressure Heater Status	Off
	Pressure Heater Mode	Automatic
✓	EIS Mode	Off
	EIS On/Off	Off
✓	LVQD	Waiting Trigger
	Last Status Codes	01800000 00200002 00000000

Update Save Save As Default Settings Restore Default Settings

3. کنترل سیستم چیلر

برای چک کردن سیستم چیلر و اطمینان از کارکرد صحیح باید گیج های چیلر در اتاق تکنیکال چک گردد.

الف) دمای آب ورودی بین 6 تا 12 درجه سانتیگراد (حالت بهینه 8 درجه)

ب) فشار آب ورودی باید بین 1.5 بار تا 5 بار باشد (حالت بهینه 4 بار)

ج) دبی آب ورودی (حجم آب در واحد زمان) 90 تا 110 لیتر در دقیقه.

د) دارا بودن ضد یخ از نوع مونو اتیلن گلیکول به نسبت 38 درصد در آب.

در تصویر زیر نمایه کلی از یک لوله کشی چیلر و گیج های آن می باشد.

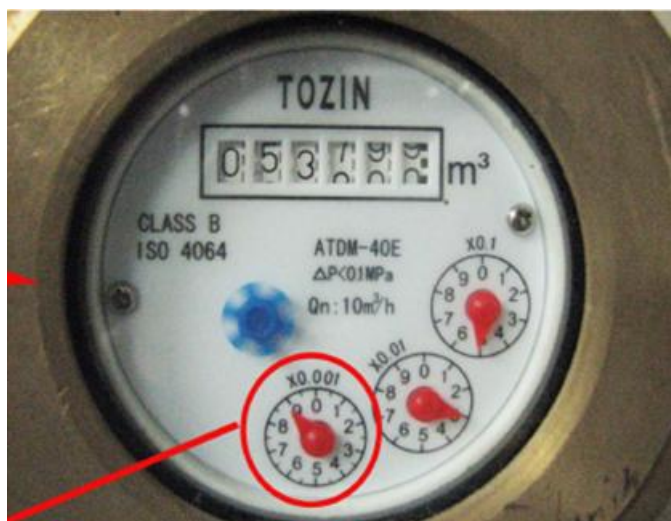
* گیج شماره 1 نشان دهنده فشار آب ورودی می باشد.

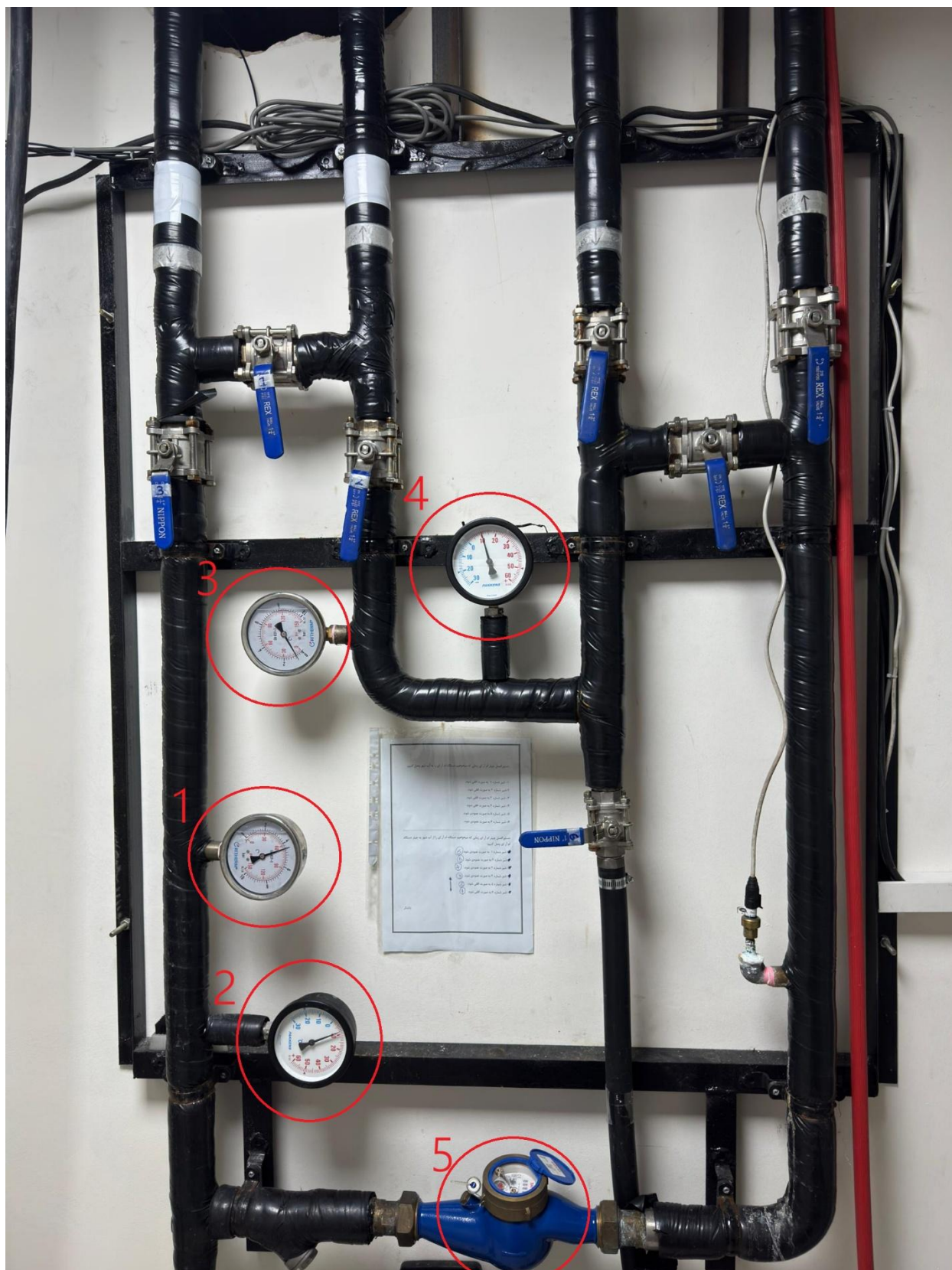
* گیج شماره 2 نشان دهنده دمای آب ورودی می باشد.

* گیج شماره 3 نشان دهنده فشار آب خروجی می باشد.

* گیج شماره 4 نشان دهنده دمای آب خروجی می باشد.

* گیج شماره 5 که برای اندازه گیری میزان دبی آب ورودی باید تعداد دورهای عقربه قرمز $\times 0.001$ در مدت یک دقیقه را بشمارید و در عدد 10 ضرب نمایید.





4. کنترل گیج های داخل کابینت Cooling

در کابینت کولینگ می بایست گیج آب A چک شود.
در تصویر زیر نمایه کلی از کابینت کولینگ می باشد.



کابینت cooling

میزان آب ثانویه دستگاه که نقش خنک کنندگی تجهیزات داخلی دستگاه را برعهده دارد از طریق گیج آب کنترل می شود.
* گیج A باید بین 3.5 تا 4.5 بار باشد.
در تصویر زیر گیج آب A مشخص می باشد.



5. کنترل کمپرسور

کمپرسور در کابینت کولینگ قرار دارد و در تصویر زیر مشاهده می کنید.



*میزان گیج فشار گاز کمپرسور که بر روی کمپرسور می باشد باید بین 20 تا 22 bar (بار) در نوسان باشد و باید هر روز چک شود.



گیج فشار گاز کمپرسور

*میزان کارکرد کمپرسور در مانیتور کوچک روی کمپرسور مطابق شکل زیر نوشته شده است.



زمان کارکرد کمپرسور

برای چک کردن کارکرد کمپرسور دو مورد باید مورد توجه قرار گیرد.

مورد اول توجه شود که همیشه باید در این مانیتور سمت چپ عدد و سمت راست کلمه RUN نوشته شده باشد و در صورت ظاهر شدن خطا با کارشناسان شرکت تماس گرفته شود.

مورد دوم فیلتر کمپرسور هر 30.000 ساعت باید تعویض گردد، لذا با رسیدن کارکرد به 29.000 باید به کارشناسان شرکت اطلاع داده شود.

6. کنترل دمای اتاق های مگنت- کنترل – تکنیکال

سیستم های سرمایشی اتاق مگنت ، تکنیکال ، ups و اتاق کنترل بایستی همیشه و به طور شبانه روز روشن باید و دمای آنها در رنج زیر باشد.

*اتاق مگنت بین 18 تا 22 درجه سانتی گراد

*اتاق تکنیکال بین 15 تا 25 درجه سانتی گراد

*اتاق کنترل بین 15 تا 25 درجه سانتی گراد

7. کنترل shimming

باید توجه داشت که از بردن اشیا و تجهیزات فلزی مانند ویلچر و ... به داخل اتاق خودداری شود زیرا با توجه به میدان مغناطیسی باعث کشیده شدن به سمت مگنت و ایجاد خطر برای شخص و آسیب جدی به مگنت می شود.

و همچنین از کم یا اضافه شدن آهن آلات با وزن 50 کیلو یا بیشتر در شعاع 10 متری دستگاه خودداری شود تا باعث اختلال در shimming دستگاه نشود.