



شرکت مهارفن ابزار

Mahar Fan Abzar Co.

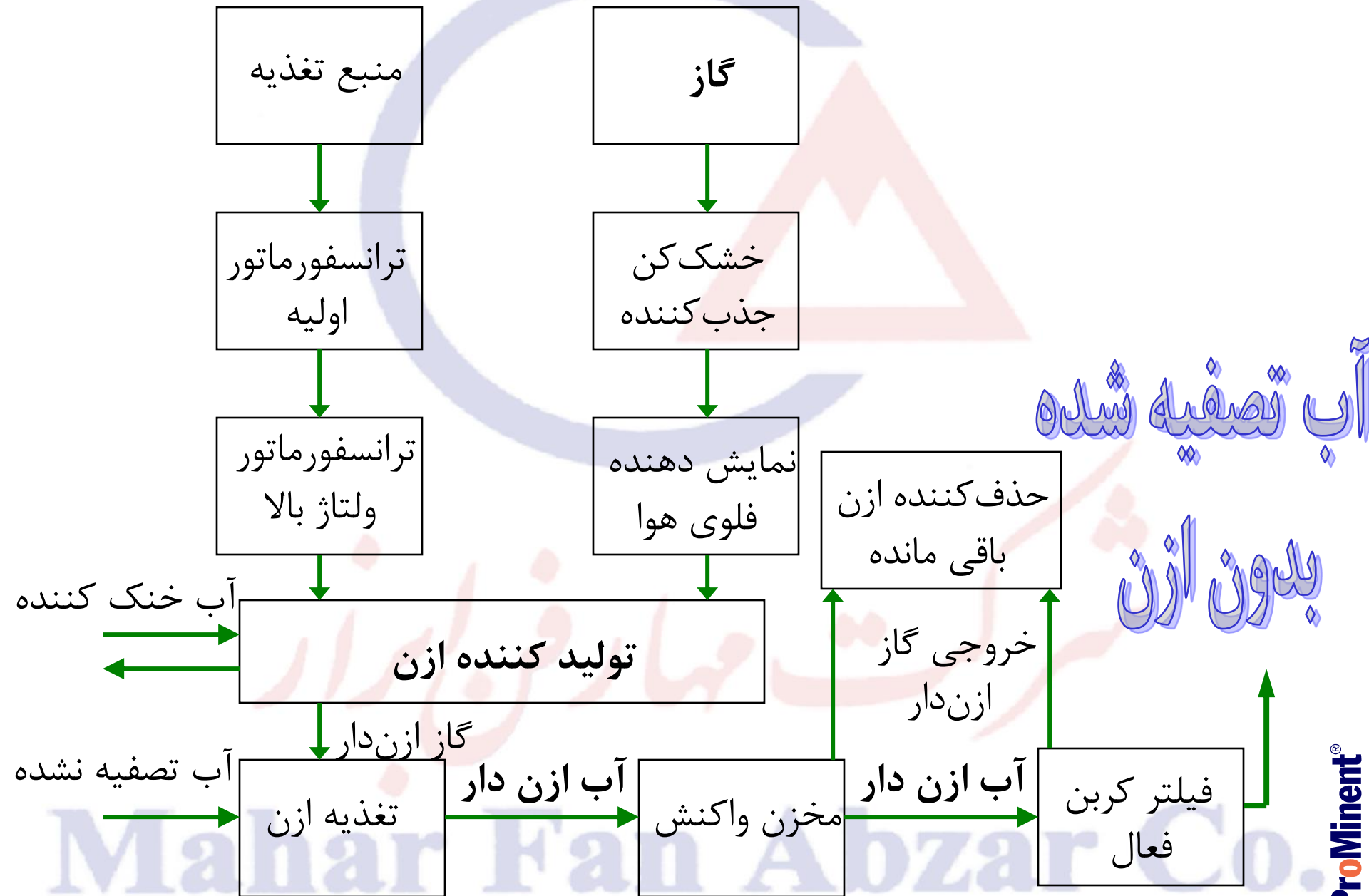
ساختار سیستم تولید کننده ازن

Bono Zon Type BONa

Mahar Fan Abzar Co.

ProMinent®

نمودار سیستم تولیدکننده ازن



- سیستم خشک کننده هوا
- ایجاد هوای خشک حاصل برای تولید ازن
- استفاده از دو سیستم خشک کننده جذبی هوا و سیستم بازیابی هوای داغ
- طراحی سیستم خشک کننده جذبی برای رطوبت نسبی ۶۰٪ در دمای ۳۰ درجه
- در حال کار بودن یک جاذب و قرار داشتن جاذب دیگر در حال بازیابی
- روشن بودن چراغ سبز روی جاذب، نشان دهنده در حال کار بودن آن است (شکل ۳-۳).
- بعد از اتمام زمان کاری (حداکثر ۱۶ ساعت) سیستم به صورت خودکار جاذب دوم را
- در مدار قرار می دهد و جاذب اول در حالت بازیابی قرار می گیرد.
- سیستم خودکار خارج کردن جاذب اول و قرار دادن آن در حالت بازیابی و به کار انداختن جاذب دوم بعد از اتمام زمان کاری (حداکثر ۱۶ ساعت)
- انجام بازیابی با دمش معکوس هوای گرم از درون خشک کن (شکل ۲ب ۲۲)
- روشن شدن LED سبز (شکل ۳-۱) در موقع گرم کردن
- روشن شدن LED قرمز چنانچه ترموستات قسمت بالایی در زمان تعیین شده (معمولا ۷ ساعت) به دمای مورد نظر نرسد و سیستم بروز اشکال را اعلام می کند

■ چشمک زدن led سبزهنگام اتمام بازیابی و شروع مرحله سرد کردن. این مرحله ۹ ساعت طول می کشد

■ ورود خشک کن تازه بازیابی شده به مدار بعد از اتمام مرحله سرد کردن

شروع دستی احیا

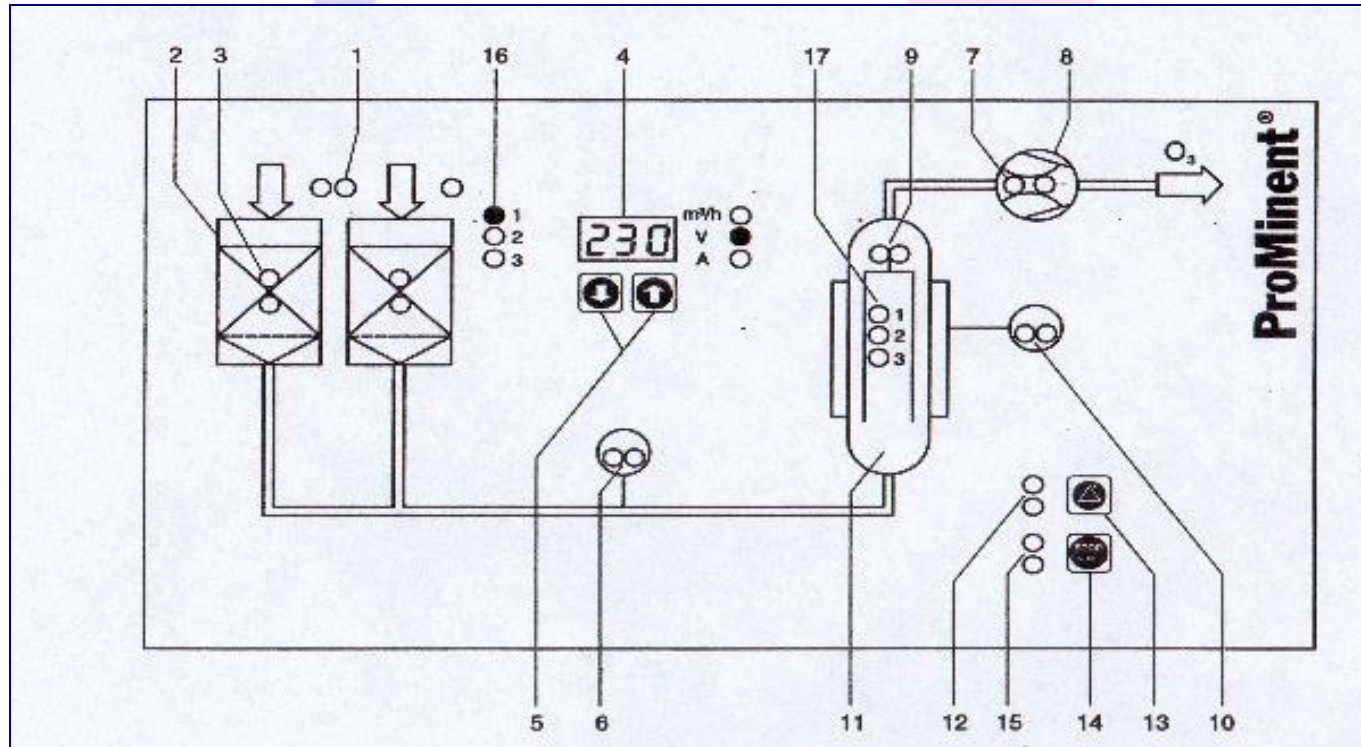
احیا دستی می تواند با استفاده از دکمه زرد رنگ روی پشت درب کابینت کنترل، شروع شود. برای شروع احیا، دکمه زرد را فشار دهید، درب را دوباره ببندید و دکمه "Reset error" را فشار دهید (شکل ۳-۱۳).

توقف احیا

با فشار دادن دکمه زرد، احیا متوقف می شود. در این صورت، LED شکل (۳-۱) قرمز می شود در صورتی که احیا قبل از رسیدن به دمای لازم، متوقف شود، نمی توان خشک کن را دوباره در مدار قرار داد.

شروع مجدد بازیابی بعد از توقف دستی

با فشردن دکمه زرد رنگ وبستن درب کابینت کنترل و فشردن دکمه failure reset

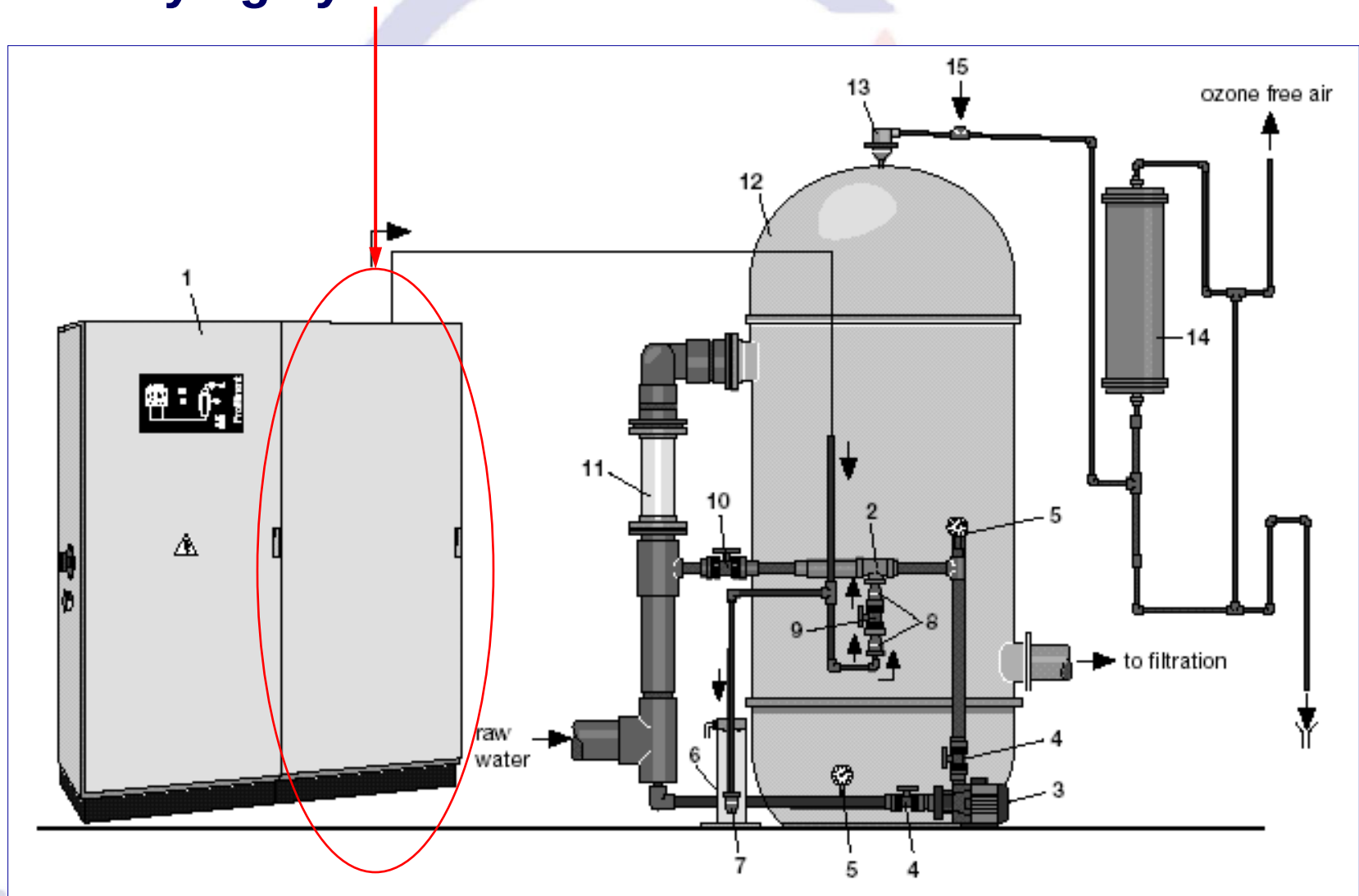


(شکل ۳)

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 LED regeneration ON | 6 airflow control |
| 2 adsorber | 8 LED booster pump |
| 3 LED Adsorber in operation | 9 LED safety switch ozone |
| 4 display: airflow, voltage, current | 10 LED cooling water |

Ozone Generation System

Air drying system



تولید ازن

■ ازن در تولید کننده ازن، تولید می شود .

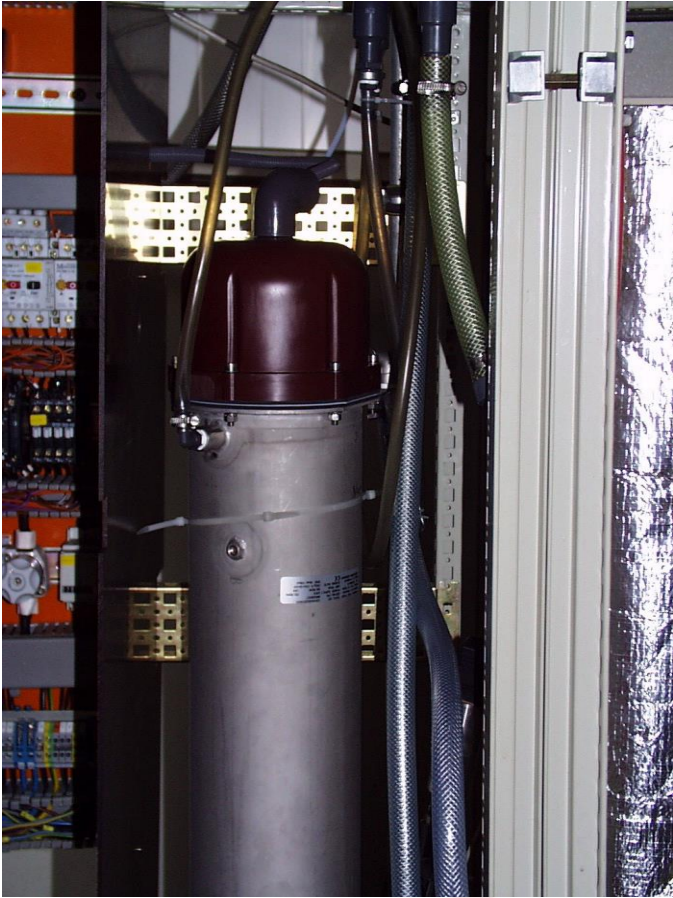
■ تولید کننده ازن شامل واحدهای تولید ازن جداگانه بالوله‌های شیشه‌ای خارجی است که حاوی الکترودهای ولتاژ بالا هستند.

■ هوای لازم برای تولید ازن به فاصله بین لوله‌های شیشه‌ای و الکترودهای فلزی وارد می شود .

■ اعمال یک جریان متناوب ولتاژ بالا قوسی تولید می کند که باعث تبدیل بخشی از اکسیژن هوا به ازن می شود .

■ تنظیم عملکرد سیستم ازن با تغییر ولتاژ تخلیه توسط ترانسفورماتور رگولاتور، انجام می شود .





Mahar Fan Abzar Co.

آب خنک کننده

جریان آب خنک کننده از پایین به بالا در تولید کننده ازن و نشان دادن آن توسط یک جریان سنج شناور (شکل 2 - 11)

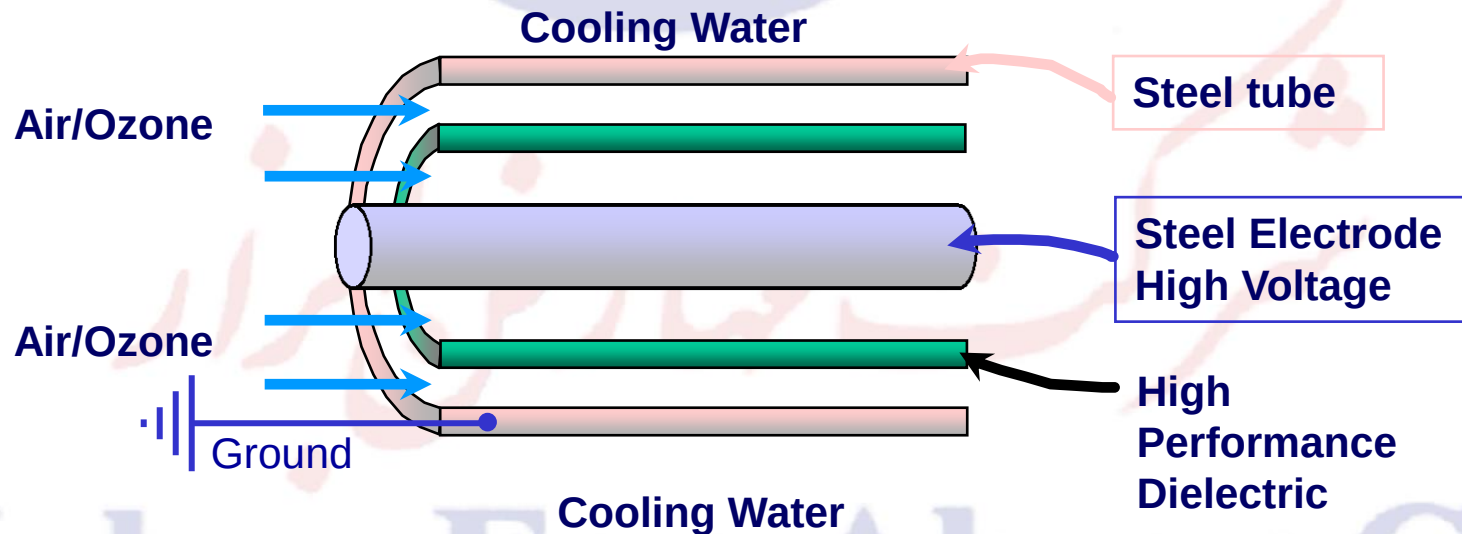
آب خنک کننده باید تمیز و حد اکثر دمای آن 25 درجه باشد

حد اقل فشار آب خنک کننده 1.5 بار باشد

تنظیم شدن جریان آب خنک کننده توسط corner valve

نصب فیلتر در صورت تمیز نبودن آب خنک کننده

نصب یک شیر سولنوئیدی بعد از corner valve (شکل 2 - 11)



اتصال آب خنک کننده

متصل کردن لوله تغذیه آب خنک کننده و شیر توقف و رگولاتور حد اقل فشار آب خنک کننده 1.5 بار باشد و اجتناب از فشار اضافی نصب شناور و واشر ارائه شده در خط لوله آب خنک کننده

جریان سنج هوا

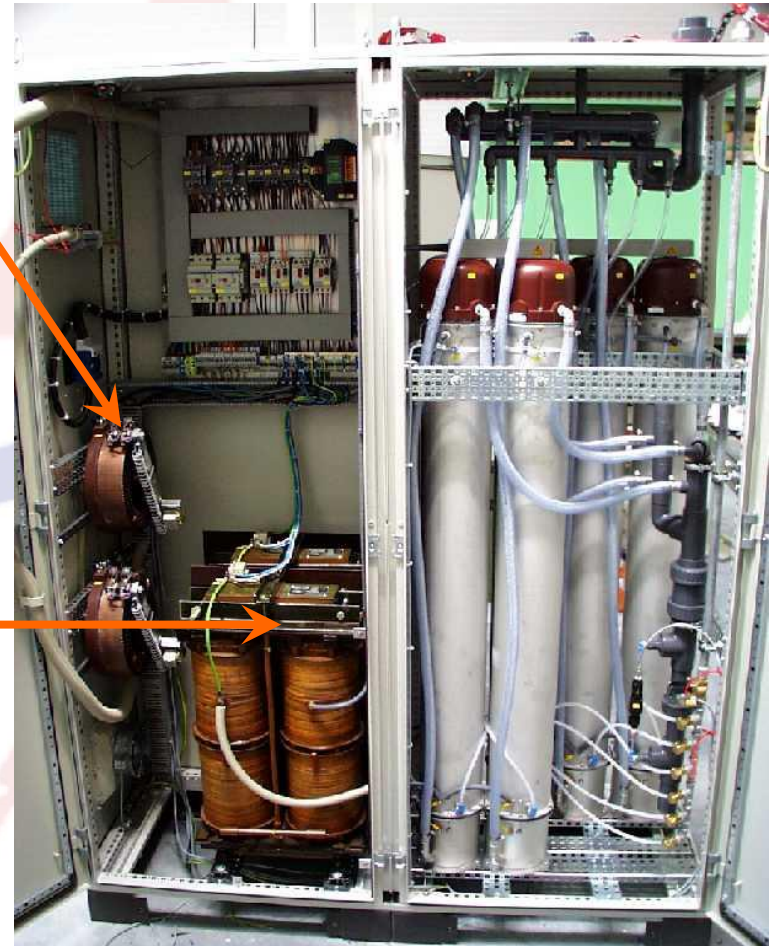
استفاده از یک جریان سنج مجهز به جبران دما (شکل 2 - 16 و 17) جریان هوا به صورت الکترونیکی اندازه گیری شده و نمایش داده می شود قرمز شدن LED (شکل 3 - 6) چنانچه جریان هوا از حداقل تنظیم شده کمتر باشد

قسمت الکتریکی سیستم

قطعات الکتریکی (ترانسفورماتور رگولاتور، ترانسفورماتور ولتاژ بالا و قسمت منبع تغذیه با کلید ایمنی موتوری) در کابینت کنترل قرار دارند.

Ozone generator BONa - Power Supply BONa

ترانسفورماتور تامین ولتاژ اولیه

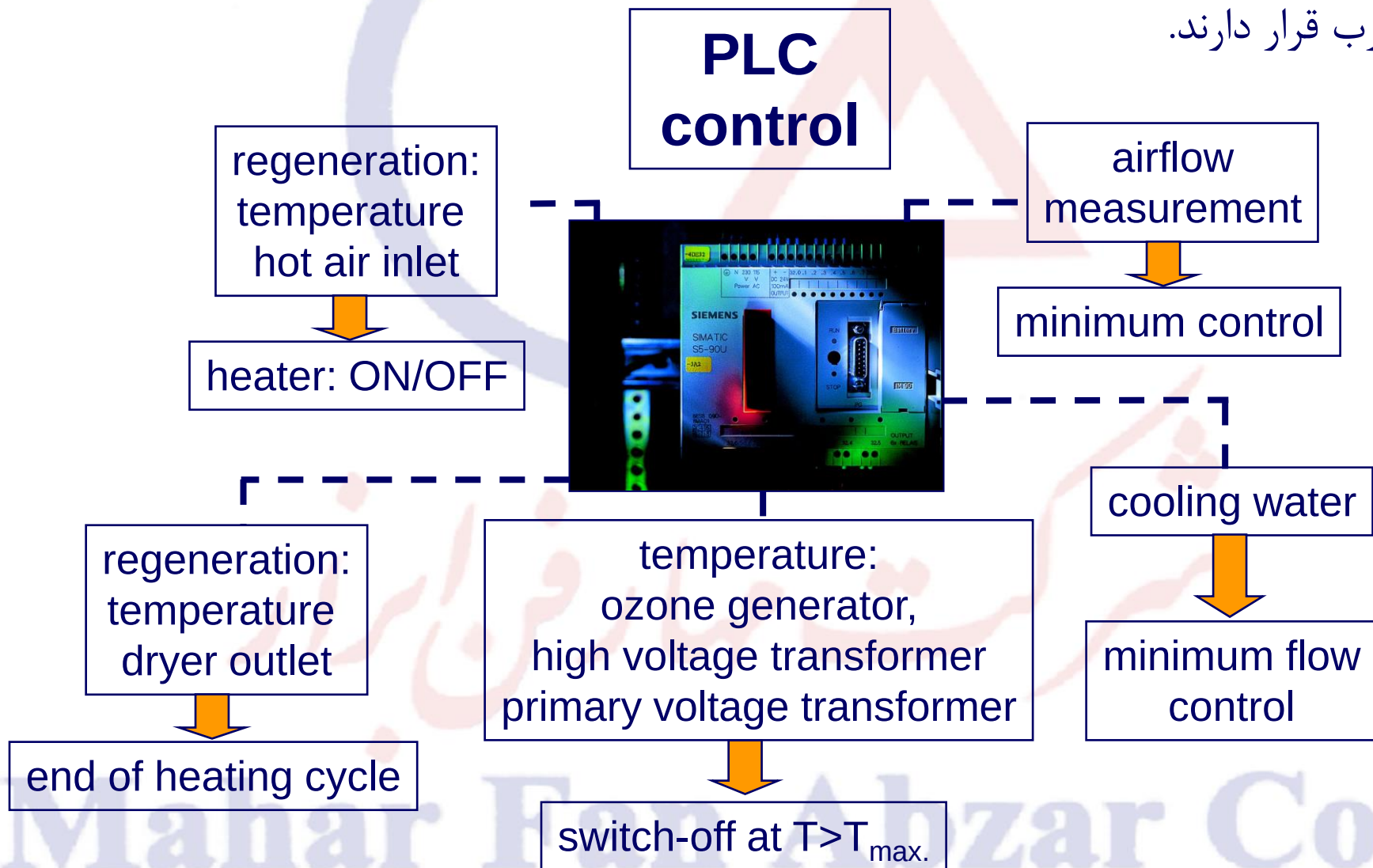


مبدل های ولتاژ

هر مبدل تا حد اکثر ولتاژ
سه ژنراتور را تامین میکند

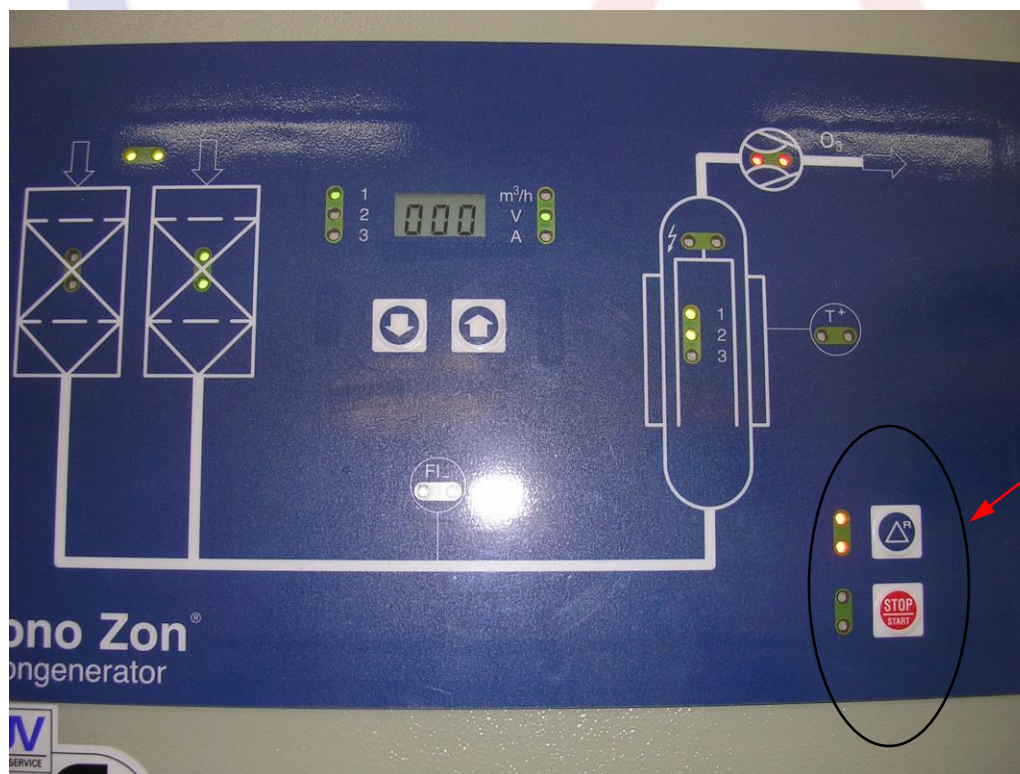
Mahar Fan Abzar Co.

قسمت کنترل تمام سیستم با برنامه کنترل منطقی (PLC) انجام میشود که به همراه رله‌های کمکی (auxiliary relays)، تابلو عملیاتی با کنترل‌ها و صفحه نمایش داخل درب قرار دارند.



تنظیم تولید ازن

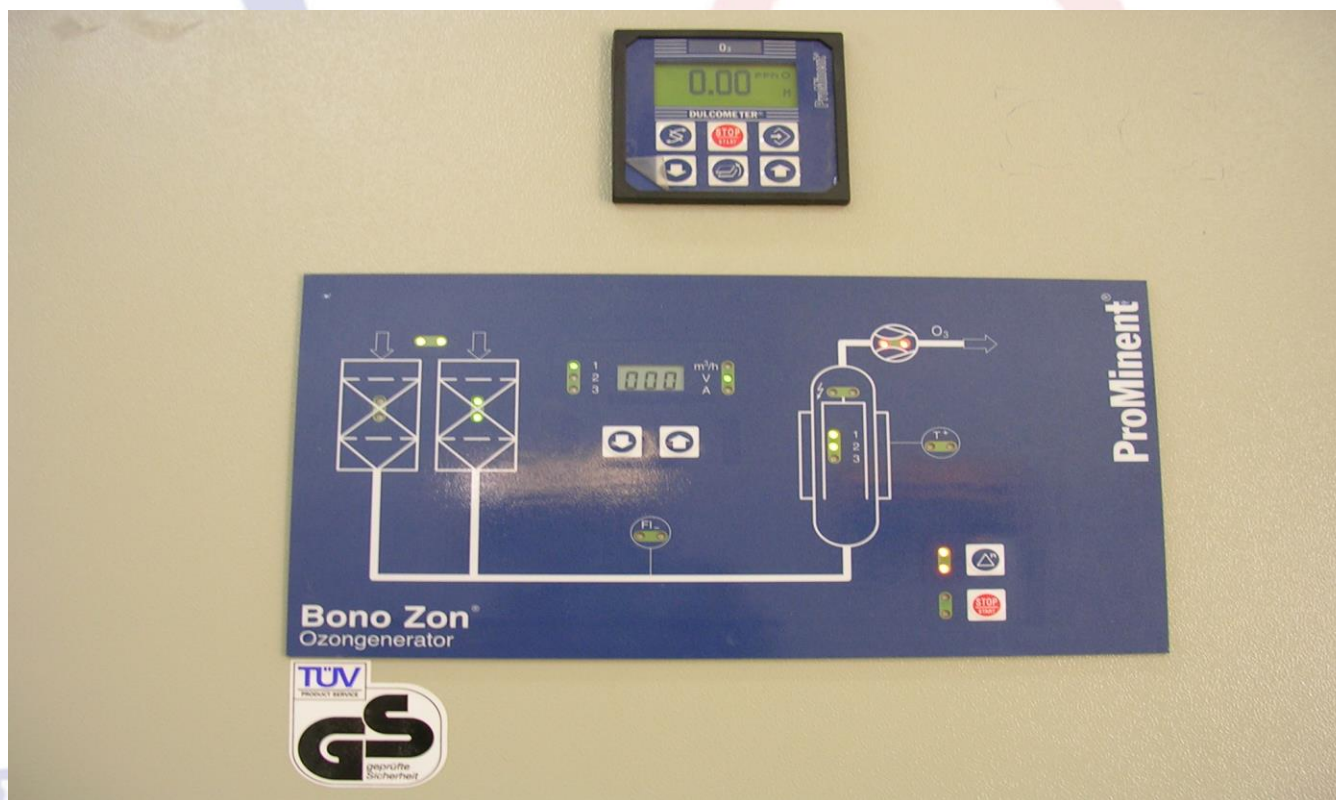
قبل از استفاده از کلید start / stop باید کنتاکت inter cooling بسته شود و کلید اصلی روشن شود. دکمه start / stop را بزنید تا پمپ بوستر روشن شده و بعد از یک تاخیر تنظیم گردیده و تولید کننده ازن روشن می شود .



start / stop

تنظیم صفحه نمایش کنترلر در حالت 2 PERMANENT DISPLAY با استفاده از دکمه “change display”

استفاده از دکمه $\uparrow$ $\downarrow$ بر حسب تنظیم مقدار مورد نیاز و تایید آن با کلید enter



نشانه‌ها در طی عملیات

LED های استفاده شده تک‌رنگ یا دو رنگ (سبز/قرمز) هستند. بسته به شرایط کاری یا عیوب به وجود آمده ممکن است آن‌ها به صورت پیوسته روشن شوند یا با سرعت کم یا زیاد چشمک بزنند. همیشه از یک جفت LED استفاده شده تا خراب شدن یکی از آن‌ها باعث از کار افتادن نشانگر نشود. در طی کارکرد معمولی سیستم، LED های زیر روشن هستند:

- LED در حال کار بودن سیستم (شکل ۳-۱۵) سبز است
- جذب کننده در حال کار (شکل ۳-۳) سبز است
- جذب کننده در حال بازیابی (شکل ۳-۱)؛ اگر LED شکل (۳-۱) روشن باشد، جذب کننده‌ای که LED آن روشن نیست (شکل ۳-۳) در حال بازیابی است
- وقتی جذب کننده در فاز سرد شدن است، LED سبز شکل (۳-۱) به آهستگی چشمک‌زن می‌زند
- با استفاده از کلیدهای $\uparrow\downarrow$ صفحه نمایش می‌تواند تا مقادیر مختلف را با LED سبز نشان دهد. مانند جریان هوا، ولتاژ اولیه یا جریان اولیه‌ی ترانسفورماتور ولتاژ بالا پمپ بوستر تحت ولتاژ، LED شکل ۳-۸، سبز

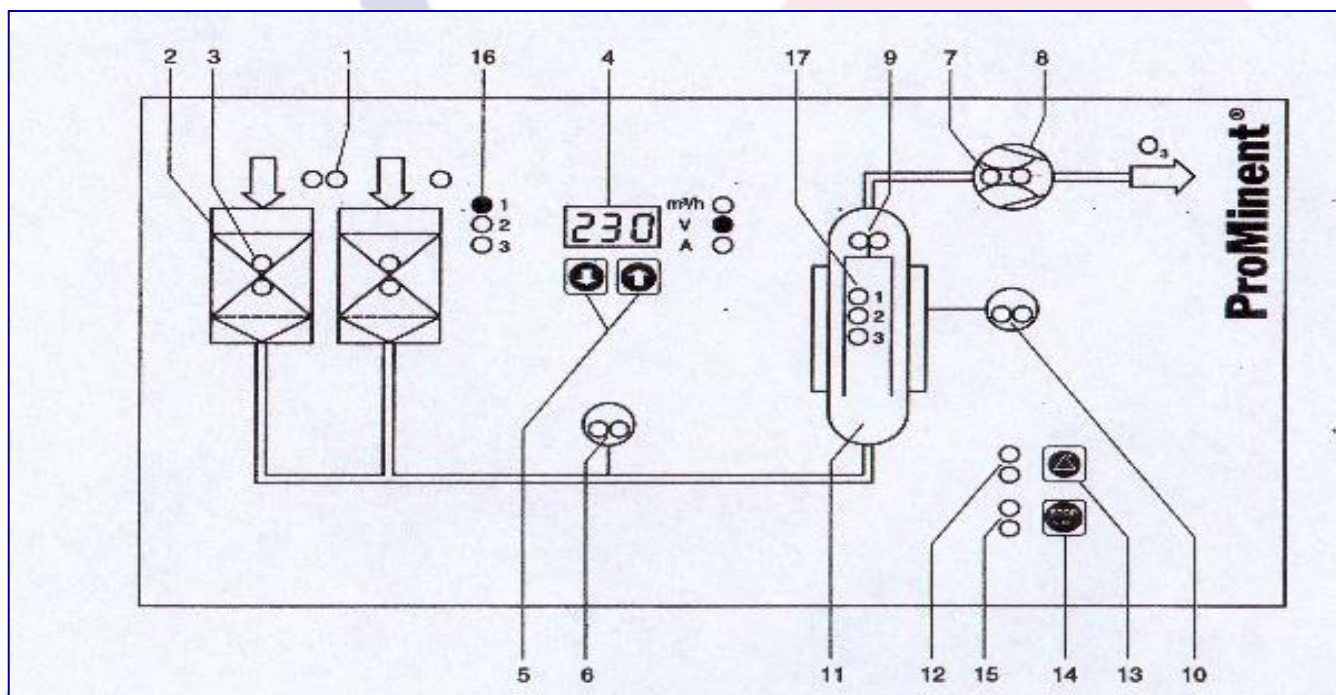
LED شکل ۳-۱۶ سبز؛ نشان می‌دهد که مقادیر ولتاژ و جریان نشان داده شده مربوط به کدام یک از ژنراتور متصل به یکدیگر هستند

سیستم‌های ایمنی

عملکردهای زیر توسط PLC حفاظت می‌شوند:

- بسته بودن کلید درب کابینت
- شرایط کاری دمنده بازیابی، پمپ بوستر و ترانسفورماتور ولتاژ بالا
- جریان هوا
- تعویض جذب کننده‌ها (بعد از طی فاز خنک شدن)
- حداکثر دمای آب خنک کننده
- حداقل جریان آب خنک کننده
- اشکال باتری PLC
- باز بودن کنتاکت interlocking (فرمان خارجی)
- مصرف جریان سیستم تولید ازن
- دمای ترانسفورماتور ولتاژ بالا

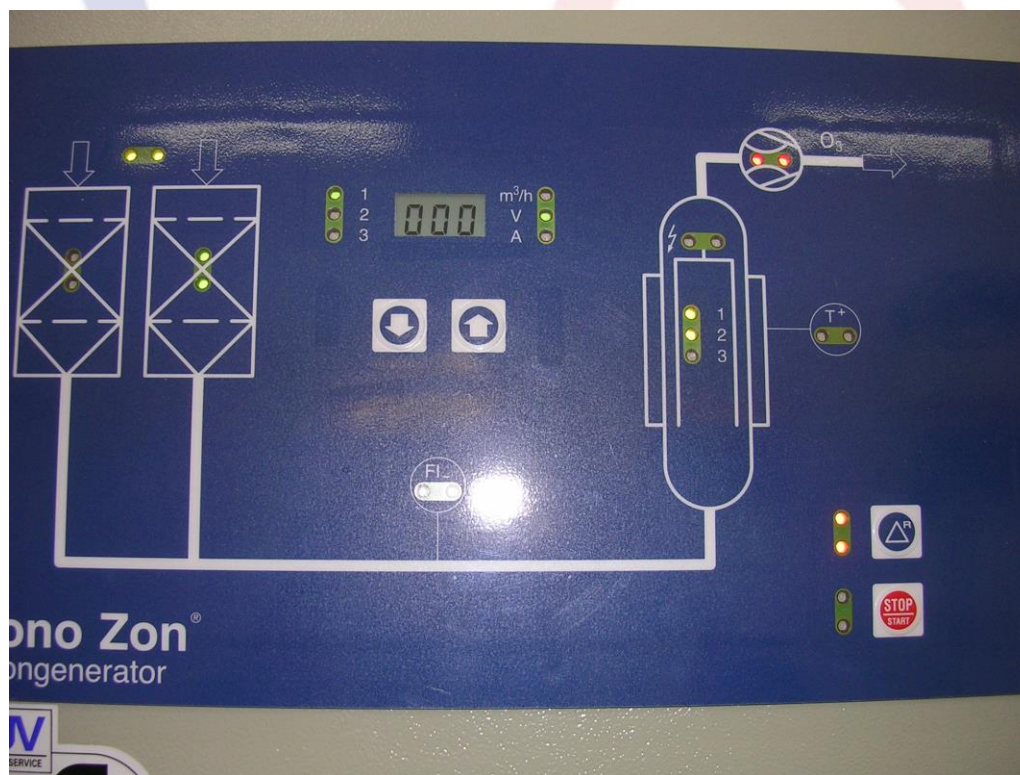
در صورت تشخیص اشکال توسط PLC، سیستم به صورت خودکار به حالت اشکال می‌رود
 LED شکل ۳-۱۲ با رنگ زرد روشن میشود
 بعد از عیب یابی و رفع آن، می‌توان با فشار دادن دکمه شکل ۳-۱۳ سیستم را دوباره به
 کار انداخت.



(شکل ۳)

کلید کنتاکت درب

اگر در حالی که کلید اصلی روشن است، درب کابینت باز شود، سیستم به صورت خودکار خاموش شده و به حالت اشکال می‌ورد؛ LED شکل ۳-۱۲ به سرعت چشمک می‌زند (حفاظت اصلی باز). بعد از بستن درب، می‌توان با فشار دادن دکمه “reset after failure” شکل ۳-۱۳ دوباره سیستم را راه‌اندازی نمود.



شرایط اتاق کار

سیستم ازن باید در اتاق بسته و قابل قفل شدن نصب شود.

اتاقی که سیستم ازن نصب می شود نباید اتاق دائمی هیچ کدام از پرسنل باشد.

- اتاق باید با حالت حفاظت سیستم مطابقت داشته باشند

- عمر وسایل الکتریکی در صورت کار در دمای کمتر از ۳۰ درجه و رطوبت نسبی کمتر از ۶۰٪، افزایش می یابد

- هوای اتاق کار باید عاری از گرد و غبار باشد.

- باید از گازهای خورنده در محیط کاری اجتناب کرد

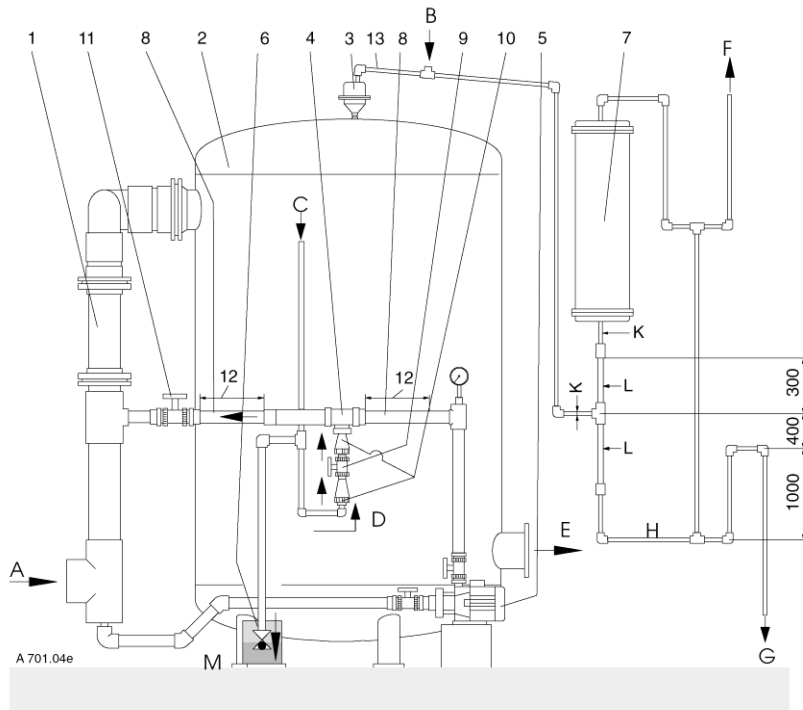
■ باید تهویه مناسب برای اتاق فراهم کرد.

■ باید محل نصب سیستم تولید ازن بدون ارتعاش باشد.
یک تابلو هشدار به همراه سیستم تحویل داده می شود:
"سیستم ازن. ورود فقط برای اشخاص مجاز"

شرکت مهارفن ابزار

Mahar Fan Abzar Co.

شروع تولید ازن



- کلید درب را فعال کنید
- درب سیستم تولید ازن را ببندید
- کنترل ترانسفورماتور تنظیم کننده را روی صفر تنظیم کنید
- دکمه reset (شکل ۳-۱۳) را فشار دهید
- دکمه روشن/خاموش (شکل ۳-۱۴) را فشار دهید
- کنترل ترانسفورماتور تنظیم کننده را روی تولید مقدار دلخواه ازن تنظیم کنید



(شکل ۵)

شروع مجدد بعد از توقف

اگر سیستم برای چند هفته خاموش باشد، باید قبل از شروع تولید ازن، جذب کننده را به صورت دستی بازایی کرد. همچنین قبل از فعال سازی تولید ازن، باید حدود ۶۰ دقیقه هوای خشک دمیده شود تا هرگونه رطوبت احتمالی را از بین ببرد. در حالی که سیستم به این منظور کار می کند، باید ترانسفورماتور تنظیم کننده را روی صفر تنظیم کرد. شروع مجدد بعد از پیغام اشکال

اگر کنترلر متوجه اشکالی بشود تولید کننده ازن خاموش شده و led شکل ۳-۱۲ زرد می شود. بعد از رفع اشکال می توانید با فشار دادن دکمه “restart after failure” (شکل ۳-۱۳) سیستم را دوباره به کار بیاندازید.

رفع اشکال

قرمز شدن LED شکل (۳-۱)

■ اشکال در بازیابی

در طی ۷ ساعت فاز گرم کردن، دمای تعیین شده حاصل نمی‌شود.

■ علت: دمای محیط زیادی مرطوب و/یا گرم است؛ بار اضافی روی جذب کننده

■ رفع: منبع هوای خشک پیدا کنید؛ در صورت لزوم از هوای اتاقی بجز اتاق سیستم ازن استفاده کنید.

■ دستگاه پیش خنک‌کن پیدا کنید، یا در اتاق سیستم ازن، کولر نصب کنید

■ بازیابی را به صورت دستی شروع کنید (بخش ۲-۲ را ببینید)؛ تولید ازن با استفاده از جذب کننده دیگر، ادامه می‌یابد.

■ خروج هوای بازیابی را چک کنید (شکل ۲ب-۱۵). دمای هوای خروجی را در طی فاز گرم کردن اندازه‌گیری کنید. در صورتی که در انتهای فاز گرم کردن دمای تعیین

شده حاصل نشد، با نماینده tProMinen تماس بگیرید.

LED شکل ۳-۳ سبز چشمک زن است

اشکال در تعویض جذب کننده

بازیابی جذب کننده‌ای که چشمک نمی‌زند متوقف شده است یا فاز گرم کردن (حداکثر هفت ساعت) یا فاز سرد کردن (۹ ساعت) هنوز تمام نشده است.

LED شکل ۳-۶ قرمز شده

- جریان هوا کم‌تر از حداقل تنظیم شده.
- علت: تزریق کننده هوا را نمی‌مکد
- رفع: عملکرد مناسب تزریق کننده و پمپ بوستر را چک کنید.
- به دلیل وجود نشتی، تزریق کننده هوای ازن‌دار را به داخل سیستم نمی‌مکد (بلکه هوای بیرون را می‌مکد).
- احتمالاً تزریق کننده متوقف شده است.
- موقعیت شیر تویی‌دار در خط گاز ازن قبل از تزریق کننده را چک کنید.
- سطح آب را در مخزن تزریق کننده چک کنید. خط گاز ازن را از نظر نشتی چک کنید (هوای ثانویه).

- فشار مقابل خروجی تزریق کننده را چک کنید؛ احتمالا تزریق کننده متوقف شده است.
- علت: شیر سولنوئیدی در عمل آوری هوا باز نشده است.
- رفع: با نماینده tProMinen تماس بگیرید

LED شکل ۳-۸ قرمز شده

- جریان اضافی در موتور پمپ بوستر
- علت: اشکال در پمپ بوستر، کلید ایمنی موتور باز شده است
- رفع: پمپ بوستر را بازرسی کنید؛ اگر مشکل حل نشد با نماینده tProMinen تماس بگیرید

LED شکل ۳-۹ قرمز چشک می زند

- دمای ترانسفورماتور ولتاژ بالا خیلی بالا است. تولید ازن به صورت خودکار خاموش می شود.
- علت: دمای محیط بیش از اندازه بالا است

■ ترانسفورماتور ولتاژ بالا جریان بیش از حدی می کشد

■ رفع: با نماینده prominent تماس بگیرید.
تحت هیچ شرایطی سیستم را مجدداً به کار نیاندازید!

■ جریان اضافی توسط تولید کننده ازن

■ علت: جریان ورودی طرف اولیه ترانسفورماتور ولتاژ بالا بسیار زیاد است

■ رفع: با نماینده prominent تماس بگیرید. تحت هیچ شرایطی سیستم را مجدداً به کار نیاندازید!

توجه

® در صورتی که سیستم بدون کمک تخصصی نماینده prominent برای رفع اشکال دوباره به کار انداخته شود، گارانتی دستگاه به کل باطل می شود.

Mahar Fan Abzar Co.

ProMinent

LED شکل ۳-۱۰ قرمز شده

■ دمای آب خنک کننده خیلی زیاد است

■ جریان آب خنک کننده کافی نیست

■ علت: مقدار جریان آب خنک کننده خیلی کم است؛ دمای آب خنک کننده خیلی زیاد است

■ رفع: منبع آب خنک کننده را چک کنید (شکل‌های ۲-۸ و ۲-۹)، پمپ بوستر را تنظیم کنید و شیر corner را تنظیم کنید (شکل ۲-۱۱). در صورتی که مشکل حد نشد آب خنک کننده را در داخل و خارج کابینت را چک کنید، ورودی و خروجی تولید کننده ازن را برای گرفتگی چک کنید. شیر سولنوئیدی را چک کنید، در صورت لزوم آن را تمیز کنید؛ فیلتر رسوب پمپ بوستر را چک کنید، در صورت لزوم آن را تمیز کنید.

LED زرد شکل ۳-۱۲ به آهستگی چشمک زن می زند
باتری PLC خراب شده است
علت: باتری خالی شده است
رفع: باتری جدید از شرکت مهارفن ابزار یا زیمنس تهیه کنید و آن را عوض کنید

LED زرد شکل ۳-۱۲ به سرعت چشمک می زند.
کنتاکت خارجی latching تولید کننده ازن باز است
علت: در حالی که کنتاکت interlocking باز است، دکمه روشن/خاموش فشار داده شده است
رفع: در حالی که تولید کننده ازن روشن است، کنتاکت interlocking باز شده است