



1. هدف و دامنه کاربرد

این بخش، نحوه صحیح نصب و اتصال تجهیزات جانبی موردنیاز برای راه اندازی دستگاه آزمون AHP HPOIT / DSC را شرح می‌دهد، از جمله:

- منبع گاز اکسیژن (O_2)
- منبع گاز نیتروژن (N_2)
- اتصالات روتامتر نیتروژن
- خط تخلیه / خنک‌کاری
- اتصال برق
- اتصال ارتباطی USB

• ایمنی سیلندر گاز پرفشار و رگولاتور

این دستورالعمل‌ها باید پیش از اتصال یا کار با دستگاه، به طور کامل مطالعه شوند.

هشدار – گاز پرفشار

سیلندره‌های گاز فشرده حاوی مقدار زیادی انرژی ذخیره شده هستند. جابه‌جایی نادرست، استفاده از رگولاتور نامناسب، اتصالات آسیب‌دیده، آلودگی یا فشار بیش از حد می‌تواند موجب آسیب جدی، آتش‌سوزی، خسارت به تجهیزات یا انفجار شود.

2. اتصالات گاز و تخلیه دستگاه

هنگام مشاهده پنل اتصال از روبه‌رو، سه اتصال دستگاه به ترتیب زیر قرار گرفته‌اند:

اتصال سمت چپ:
خط تخلیه / خنک‌کاری

اتصال مرکزی:
N₂ – ورودی گاز نیتروژن

اتصال سمت راست: O₂ – ورودی گاز اکسیژن

پیش از آغاز آزمون، اطمینان حاصل کنید که تمام لوله‌ها، اتصالات، شیرها و کانکتورها به درستی نصب شده و بدون نشتی هستند.



DRAIN / COOLING LINE

Connect the drain or cooling line to this port.

N₂ (NITROGEN) INLET

Connect the nitrogen (N₂) gas supply line to this port.

O₂ (OXYGEN) INLET

Connect the oxygen (O₂) gas supply line to this port.



Ensure all connections are tight and leak-free before starting the test.

2.1 ورودی اکسیژن

خط تأمین اکسیژن را به ورودی O₂ واقع در سمت راست پنل اتصال گاز متصل کنید.
خط اکسیژن باید فقط شامل قطعات مناسب برای کار با اکسیژن باشد.

2.2 ورودی نیتروژن

تأمین نیتروژن را از خروجی روتامتر به ورودی N₂ واقع در مرکز پنل اتصال متصل کنید. **برای آزمون OIT پرفشار نیازی به اتصال N₂ نیست.**

2.3 اتصال تخلیه / خنک‌کاری

خط تخلیه یا خنک‌کاری موردنیاز را به اتصال سمت چپ با علامت Drain / Cooling متصل کنید. تخلیه هنگام استفاده از دستگاه برای کاربردهای پرفشار به کار می‌رود. خنک‌کاری هنگام استفاده از دستگاه برای اندازه‌گیری OIT با فشار استاندارد استفاده می‌شود و برای خنک‌کردن سریع محفظه، جهت آغاز سریع آزمون بعدی، به کار می‌رود. هنگام استفاده از عملکرد خنک‌کاری، حتماً از هوای خشک استفاده کنید؛ در غیر این صورت، هوای خنک‌کاری مرطوب به گرم‌کن و کوره آسیب می‌زند.

توجه: هنگام انجام آزمون OIT پرفشار، نیازی به اتصال گاز N₂ به دستگاه ندارید.

خط را به گونه‌ای عبور دهید که دچار پیچ‌خوردگی، محدودیت، له‌شدگی یا آسیب مکانیکی نشود.

3. تأمین اکسیژن پرفشار

اکسیژن به عنوان گاز واکنش گر در اندازه گیری های DSC / OIT مرتبط با اکسیداسیون استفاده می شود. اکسیژن به خودی خود نمی سوزد، اما به شدت از احتراق پشتیبانی می کند و می تواند باعث شود مواد قابل احتراق معمولی آسان تر مشتعل شده و با شدت بسیار بیشتری بسوزند.

اکسیژن خالص در فشار بالا به اقدامات احتیاطی ویژه ای نیاز دارد.

HIGH PRESSURE OXYGEN (O₂) SUPPLY CONNECTION

Follow these instructions and safety guidelines for the safe connection and use of high pressure oxygen in your system.

SAFETY GUIDELINES

- Oxygen is a highly reactive gas that supports combustion. Handle with care at all times.
- Keep away from heat, sparks, open flames, and combustible materials.
- Ensure adequate ventilation in the working area.
- Use appropriate personal protective equipment (PPE), including safety glasses and gloves.
- Secure the cylinder upright at all times to prevent falling.
- Open the cylinder valve slowly. Do not open it suddenly.
- Do not exceed the maximum allowable pressure of any component.
- Do not inhale oxygen directly. Oxygen is not for breathing.

IMPORTANT

Use only oxygen-compatible materials and components. Never use parts that are contaminated with oil, grease, or hydrocarbon residues.



Use a standard oxygen pressure regulator with an outlet pressure up to 50 or 60 bar.

Check all connections carefully for leaks before use.

The stainless steel tube and all fittings are supplied with the instrument.

WARNING

- Avoid any contact of oily or greasy hands, tools, or objects with oxygen high-pressure components.
- Oil or grease in contact with high pressure oxygen can cause fire or explosion.
- Only clean, oil-free, and approved components must be used.

Follow all local safety regulations and laboratory procedures for the storage and use of high pressure oxygen.

3.1 سیلندر اکسیژن

فقط از سیلندر اکسیژن دارای مشخصات صحیح، بازرسی شده و تأیید شده استفاده کنید که توسط تأمین کننده مجاز گازهای صنعتی عرضه شده باشد.
سیلندر باید:

- از وضعیت فیزیکی مناسبی برخوردار باشد.
 - دارای شیر سیلندر سالم و قابل استفاده باشد.
 - هنگام استفاده به صورت عمودی نگه داشته شود.
 - با زنجیر، تسمه یا مهار کننده مناسب، به صورت مکانیکی محکم شود.
 - در برابر سقوط، ضربه، گرمای بیش از حد و آسیب مکانیکی محافظت شود.
 - در محلی با تهویه مناسب قرار گیرد.
 - از منابع اشتعال، جرقه، شعله، سطوح داغ، مواد قابل احتراق، روغن و گریس دور نگه داشته شود.
- هرگز سیلندر گاز فشرده را نعلتانید، نکشید، نیندازید، به آن ضربه نزنید و از آن به عنوان تکیه گاه استفاده نکنید.
هر زمان که به منبع گاز نیاز نیست، شیر سیلندر باید بسته بماند.

4. الزامات رگولاتور اکسیژن

یک رگولاتور فشار که به طور خاص برای کار با اکسیژن تأیید شده است، باید بین سیلندر اکسیژن پرفشار و دستگاه نصب شود.

از یک رگولاتور فشار استاندارد اکسیژن با محدوده نامی مناسب برای ورودی پرفشار (مانند 350 bars) متناسب با سیلندر انتخاب شده و با محدوده/رتبه خروجی تا حدود 60 bar-50، مطابق رگولاتور ارائه شده یا مشخص شده برای سیستم، استفاده کنید.

مهم

مقدار 60 bar-50 به قابلیت/محدوده رگولاتور اشاره دارد و به این معنا نیست که دستگاه باید در فشار 60 bar-50 کار کند. این دستگاه برای این نوع کاربرد فقط برای فشار حداکثر 35 bar مناسب است.

فشار واقعی خروجی رگولاتور باید همیشه فقط بر اساس فشار مورد نیاز دستگاه یا روش آزمون تأیید شده تنظیم شود.

هرگز از حداکثر فشار کاری مجاز دستگاه، لوله ها، اتصالات، روتامتر، شیرها یا هر قطعه پایین دستی دیگر تجاوز نکنید.

رگولاتور باید:

- برای کار با اکسیژن طراحی و تأیید شده باشد.
- تمیز و عاری از روغن، گریس، آلودگی، هیدروکربن ها و سایر آلاینده ها باشد.
- دارای فشارسنج های سالم و دقیق باشد.

- دارای اتصالات ورودی و خروجی سازگار باشد.
- از وضعیت مکانیکی مناسبی برخوردار باشد.
- هرگز توسط افراد غیرمجاز تغییر داده یا تعمیر نشود.

پیش از بازکردن شیر سیلندر، پیچ تنظیم فشار باید آزاد یا کاملاً شل شده باشد تا فشار خروجی ناخواسته به طور ناگهانی اعمال نشود.

5. الزامات حیاتی پاکیزگی اکسیژن

هشدار – بدون روغن یا گریس

هرگز اجازه ندهید روغن، گریس، روان کننده ها، بقایای هیدروکربنی، ابزار روغنی، دستکش چرب یا دست های روغنی با هیچ یک از قطعات مورد استفاده در سامانه اکسیژن پرفشار تماس پیدا کنند.

این موضوع به ویژه شامل موارد زیر است:

- شیر سیلندر اکسیژن
- ورودی رگولاتور
- خروجی رگولاتور
- فشارسنج ها
- لوله های اکسیژن

- اتصالات فشاری
- شیرها
- ورودی O₂ دستگاه
- تبدیلها
- سطوح آببندی
- ابزارهای مورد استفاده هنگام مونتاژ

روغن یا گریس می‌تواند با اکسیژن پرفشار واکنش شدیدی ایجاد کرده و موجب اشتعال، آتش‌سوزی یا انفجار شود. فقط از قطعات تمیز و تأییدشده برای کار با اکسیژن استفاده کنید.

اگر تجهیزات مخصوص کار با اکسیژن آلوده شدند، برای تمیزکردن آنها از حلال‌ها یا روش‌های معمول کارگاهی استفاده نکنید. قطعه را از سرویس خارج کرده و مطابق یک روش تأییدشده پاک‌سازی اکسیژن، آن را تمیز یا تعویض کنید.

6. لوله‌ها و اتصالات اکسیژن

لوله اکسیژن استنلس استیل، اتصالات مربوطه و رگولاتور اکسیژن، مطابق پیکربندی سیستم ارائه‌شده، همراه دستگاه تأمین می‌شوند.

از قطعات ارائه‌شده استفاده کنید، مگر اینکه قطعه جایگزین معادل، به‌طور مشخص برای کار با اکسیژن تأیید شده باشد.

از موارد زیر استفاده نکنید:

- لوله‌های پنوماتیک عمومی
- لوله‌های پلاستیکی تأیید نشده
- تبدیل‌های دست‌ساز
- اتصالات گریس‌کاری شده
- مواد آب‌بندی رزوه ناشناخته
- قطعاتی با رده فشاری ناکافی

تمام اتصالات باید از نظر مکانیکی محکم و برای کار با اکسیژن سازگار باشند.

در صورت نیاز به ماده آب‌بندی، فقط از ماده‌ای استفاده کنید که صراحتاً برای کار با اکسیژن تأیید شده و با نوع اتصال مورد نظر سازگار باشد.

7. روش صحیح اتصال اکسیژن

ترتیب پیشنهادی اتصال به شرح زیر است:

سیلندر اکسیژن → رگولاتور فشار اکسیژن → خط گاز استنلس استیل → ورودی O₂ دستگاه

مرحله 1 – آماده سازی سیستم

اطمینان حاصل کنید که:

- دستگاه در حال کار نیست.
- شیر سیلندر اکسیژن بسته است.
- پیچ تنظیم رگولاتور آزاد شده است.
- شیر O_2 دستگاه بسته است.
- تمام قطعات اکسیژن از نظر ظاهری تمیز و عاری از روغن هستند.

مرحله 2 – مهار سیلندر

سیلندر اکسیژن را به صورت عمودی قرار داده و در برابر سقوط یا حرکت مهار کنید.

رگولاتور را روی سیلندر مهار نشده نصب نکنید.

مرحله 3 – بازرسی رگولاتور

بررسی کنید که:

- رگولاتور برای اکسیژن طراحی شده باشد.
- اتصال ورودی با شیر سیلندر مطابقت داشته باشد.
- رگولاتور و فشارسنجها آسیب ندیده باشند.

- اتصالات تمیز باشند.
- هیچ روغن یا گریسی وجود نداشته باشد.
- پیش از اعمال فشار، تنظیم رگولاتور روی حداقل / فشار خروجی صفر باشد.

مرحله 4 – نصب رگولاتور

رگولاتور را با استفاده از اتصال صحیح ارائه شده برای سیلندر، به سیلندر اکسیژن متصل کنید.
از به کار بردن نیرو برای رزوه های ناسازگار خودداری کنید.
از تبدیل های موقتی و غیراصولی استفاده نکنید.
اتصال را بیش از حد سفت نکنید.

مرحله 5 – اتصال خط اکسیژن استنلس استیل

خط گاز استنلس استیل ارائه شده را به خروجی رگولاتور متصل کنید.
اتصال را با آچار مناسب سفت کنید و در صورت نیاز، اتصال مقابل را نگه دارید تا از چرخش رگولاتور جلوگیری شود.

مرحله 6 – اتصال به دستگاه

سر دیگر خط استنلس استیل را به ورودی O_2 در سمت راست پنل گاز دستگاه متصل کنید.

مطمئن شوید اتصال به درستی در جای خود قرار گرفته و محکم شده است.

مرحله 7 – اعمال فشار به آرامی

در موقعیتی ایمن بایستید و شیر سیلندر اکسیژن را **به آرامی** باز کنید.

هرگز شیر سیلندر اکسیژن پرفشار را ناگهانی باز نکنید.

فشار خروجی رگولاتور را به تدریج تا مقدار کاری مورد نیاز افزایش دهید.

مرحله 8 – آزمون نشتی

پیش از آغاز آزمون DSC / OIT، همه اتصالات اکسیژن را با استفاده از **روش تشخیص نشتی سازگار با اکسیژن** از نظر نشتی بررسی کنید.

موارد زیر را بررسی کنید:

- اتصال سیلندر به رگولاتور
- بدنه و خروجی رگولاتور
- اتصالات لوله استنلس استیل
- ورودی O₂ دستگاه
- شیرهای مربوطه

هرگز برای یافتن نشتی گاز از شعله استفاده نکنید.

در صورت مشاهده نشی:

1. فوراً شیر سیلندر را ببندید.
2. آزمون را متوقف کنید.
3. محل را تهویه کنید.
4. سیستم را به صورت ایمن بی فشار کنید.
5. پیش از راه اندازی مجدد، نشی را برطرف کنید.

8. ایمنی اکسیژن هنگام کار

هنگام کار با اکسیژن:

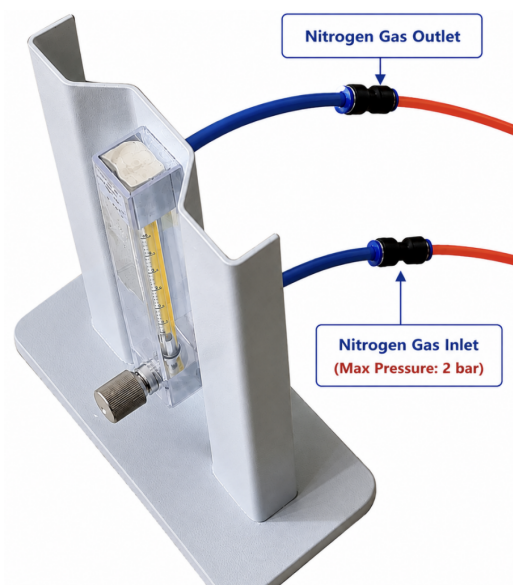
- تهویه مناسب اتاق را حفظ کنید.
- تمام منابع اشتعال را دور نگه دارید.
- در نزدیکی سامانه اکسیژن سیگار نکشید.
- مواد قابل احتراق را از سیلندر و اتصالات دور نگه دارید.
- اکسیژن را به سمت لباس، افراد، تجهیزات یا سطوح کاری هدایت نکنید.
- هرگز از اکسیژن به عنوان هوای فشرده برای تمیزکاری استفاده نکنید.
- هرگز مستقیماً اکسیژن را استنشاق نکنید.
- قطعات اکسیژن را با دست‌ها یا دستکش‌های روغنی و چرب لمس نکنید.

- هرگز اتصالی را در حالی که خط تحت فشار است شل نکنید.
- از رده فشاری هیچیک از قطعات تجاوز نکنید.
- شیر سیلندر را همیشه در دسترس نگه دارید.
- لوله‌ها را در برابر ضربه و آسیب مکانیکی محافظت کنید.
- سامانه تحت فشار را برای مدت غیرضروری بدون مراقبت رها نکنید.

باید از تجهیزات حفاظت فردی مناسب آزمایشگاه، از جمله عینک ایمنی و دستکش تمیز مناسب، استفاده شود.

9. تأمین نیتروژن و روتامتر

جریان نیتروژن ورودی به دستگاه با استفاده از روتامتر خارجی ارائه شده کنترل می‌شود. این روتامتر فقط در کاربردهای اندازه‌گیری OIT با فشار استاندارد استفاده می‌شود. هنگام استفاده از دستگاه اندازه‌گیری OIT پرفشار به آن نیازی نیست.



روتامتر باید به صورت عمودی نصب شود تا نمایش جریان آن به درستی عمل کند.

دو اتصال شیلنگ روتامتر عبارت اند از:

اتصال شیلنگ پایینی

ورودی گاز نیتروژن
حداکثر فشار ورودی: 2 bar

منع نیتروژن تنظیم شده را به این ورودی پایینی متصل کنید.

احتیاط

فشار ورودی روتامتر را بیش از **2 bar** نکنید.

فشار بیش از حد ممکن است به روتامتر، لوله ها، کانکتورها یا قطعات مربوطه آسیب بزند.

اتصال شیلنگ بالایی

خروجی گاز نیتروژن

خروجی بالایی روتامتر را به **ورودی N₂ واقع در مرکز پنل اتصال گاز دستگاه** متصل کنید.

بنابراین مسیر صحیح جریان نیتروژن به این صورت است:

سیلندر نیتروژن → رگولاتور نیتروژن → ورودی پایینی روتامتر → خروجی بالایی روتامتر → ورودی N₂ دستگاه

10. تنظیم رگولاتور نیتروژن

از رگولاتور مناسب و سازگار با سیلندر نیتروژن استفاده کنید.

پیش از تأمین گاز برای روتامتر:

1. فشار خروجی رگولاتور را ببندید یا کاهش دهید.
2. بررسی کنید شیر کنترل روتامتر در وضعیت ایمن قرار داشته باشد.
3. شیر سیلندر نیتروژن را به آرامی باز کنید.
4. رگولاتور را به تدریج تنظیم کنید.
5. اطمینان حاصل کنید فشار ورودی به روتامتر کمتر از **2 bar** باقی بماند.
6. جریان روتامتر را با پیچ کنترل آن، مطابق مقدار مورد نیاز روش آزمون، تنظیم کنید.

دبی مورد نیاز باید مطابق روش DSC / OIT مربوطه و پارامترهای آزمون وارد شده در نرم افزار تنظیم شود.

11. اقدامات احتیاطی هنگام کار با روتامتر

برای نمایش صحیح جریان:

- روتامتر را هنگام استفاده عمودی نگه دارید.
- از صحیح بودن جهت جریان مطمئن شوید.
- منبع گاز را به **ورودی گاز نیتروژن** پایینی متصل کنید.
- **خروجی گاز نیتروژن** بالایی را به دستگاه متصل کنید.
- فشار ورودی را از 2 bar بیشتر نکنید.
- اجازه ندهید لوله‌ها دچار پیچ‌خوردگی شوند.
- مطمئن شوید کانکتورهای فشاری کاملاً درگیر شده‌اند.
- شیلنگ‌ها را به‌طور منظم از نظر ترک‌خوردگی، آسیب یا سخت شدن بررسی کنید.
- از لوله جریان ترک‌خورده یا آسیب‌دیده استفاده نکنید.
- جریان را به آرامی تنظیم کنید.
- فشار ناگهانی به روتامتر وارد نکنید.

12. اتصال خط تخلیه / خنک‌کاری

اتصال Drain / Cooling در سمت چپ پنل گاز دستگاه قرار دارد.

شیلنگ یا خط تخلیه/خنک‌کاری را به‌طور ایمن به این درگاه متصل کنید.

پیش از کار:

- مسیر صحیح شیلنگ را بررسی کنید.
- مطمئن شوید خط مسدود نیست.
- از خم‌های تند و پیچ‌خوردگی جلوگیری کنید.
- مطمئن شوید انتهای تخلیه در موقعیتی ایمن قرار دارد.
- بررسی کنید خط هنگام کار حرکت نکرده یا جدا نشود.

در صورت استفاده از مدار خنک‌کاری، پیش از فعال‌کردن عملکرد Drain-Cooling در نرم‌افزار، مطمئن شوید سامانه خنک‌کاری مربوطه به درستی نصب شده است.

توجه 1: هنگام استفاده از حالت پرفشار، نیازی نیست خط تخلیه/خنک‌کاری را به جایی متصل کنید. آن را به صورت باز رها کنید.

توجه 2: هنگام استفاده از حالت استاندارد کم‌فشار، این خط را به خط ورودی روتامتر متصل کنید تا جریان گاز N2 خروجی از محفظه تنظیم شود.

13. اتصال برق

دستگاه به موارد زیر نیاز دارد:

توان ورودی: 220 VAC- تک‌فاز

کانکتور برق و کانکتور ارتباطی USB، اتصالاتی جداگانه هستند.

هنگام مشاهده دستگاه از پشت:

- اتصال کابل برق مشکی در سمت چپ / در سمت مخالف اتصال USB قرار دارد.
- اتصال USB در سمت راست قرار دارد.

روش اتصال برق

پیش از اتصال برق:

1. مطمئن شوید دستگاه خاموش است.
2. بررسی کنید برق اصلی موجود **220 VAC** بوده و با پلاک مشخصات دستگاه سازگار باشد.
3. از کابل برق ارائه شده یا تأیید شده استفاده کنید.
4. کابل برق مشکی را به طور ایمن به ورودی برق دستگاه متصل کنید.
5. سر دیگر کابل را به یک پریز برق دارای اتصال زمین حفاظتی و نصب شده صحیح متصل کنید.
6. مطمئن شوید کابل به طور تصادفی کشیده یا آسیب دیده نمی شود.

هشدار – ایمنی برق

هرگز دستگاه را با منبع برق بدون اتصال زمین راه اندازی نکنید.

کابل برق را با دست های خیس متصل یا جدا نکنید.

از کابل‌ها، دوشاخه‌ها یا پریزهای آسیب‌دیده استفاده نکنید.



14. اتصال ارتباطی USB

کابل USB ارتباط بین دستگاه و رایانه‌ای را فراهم می‌کند که نرم‌افزار AHP DSC روی آن اجرا می‌شود.

درگاه USB مستقل از اتصال برق 220 VAC است.

برای اتصال:

1. کابل USB آبی را به **درگاه USB در سمت راست/پشت دستگاه** متصل کنید.
 2. سر دیگر کابل را به رایانه متصل کنید.
 3. مطمئن شوید هر دو کانکتور کاملاً در جای خود قرار گرفته‌اند.
 4. تا حد امکان کابل USB را از سطوح داغ، لبه‌های تیز، قطعات متحرک و کابل‌های برق با جریان بالا دور نگه دارید.
 5. نرم‌افزار را اجرا کرده و از انتخاب درگاه ارتباطی صحیح اطمینان حاصل کنید.
- هنگام جداکردن کابل USB، آن را از خود کابل نکشید؛ بدنه کانکتور را بگیرید.

15. بازرسی پیش از راه‌اندازی

پیش از هر آزمون، موارد زیر را بررسی کنید:

- سیلندر اکسیژن به درستی شناسایی و به‌طور ایمن مهار شده است.
- رگولاتور اکسیژن برای کار با اکسیژن تأیید شده است.
- رگولاتور اکسیژن، شیرها، لوله‌ها، اتصالات، دست‌ها، دستکش‌ها و ابزارها عاری از روغن و گریس هستند.
- خط اکسیژن استنلس‌استیل به درستی نصب شده است.

- خط O_2 به ورودی O_2 سمت راست متصل است.
 - خط N_2 به ورودی N_2 مرکزی متصل است.
 - خط تخلیه / خنک کاری به درگاه سمت چپ متصل است.
 - اتصال پایینی روتامتر به عنوان ورودی گاز نیتروژن استفاده می شود.
 - اتصال بالایی روتامتر به عنوان خروجی گاز نیتروژن استفاده می شود.
 - فشار ورودی روتامتر از 2 bar بیشتر نیست.
 - تمام اتصالات گاز از نظر نشتی بررسی شده اند.
 - هیچ لوله یا اتصال آسیب دیده ای وجود ندارد.
 - خط تخلیه/خنک کاری مسدود نیست.
 - کابل برق به درستی متصل است.
 - ولتاژ تغذیه 220 VAC است.
 - اتصال زمین حفاظتی/ارت موجود است.
 - کابل USB به درستی متصل است.
 - محل کار تهویه مناسبی دارد.
 - در نزدیکی منبع اکسیژن هیچ منبع اشتعال یا آلودگی قابل احتراقی وجود ندارد.
- تا زمانی که نتیجه تمام بررسی ها رضایت بخش نباشد، دستگاه را راه اندازی نکنید.

16. ترتیب پیشنهادی راه اندازی

پس از تکمیل تمام اتصالات مکانیکی و الکتریکی:

1. تمام سیلندره‌ای گاز را مهار و بازرسی کنید.
2. بررسی کنید تمام شیرهای گاز دستگاه در ابتدا در وضعیت ایمن مورد نیاز قرار داشته باشند.
3. سامانه نیتروژن و روتامتر را متصل کنید.
4. سیلندر اکسیژن، رگولاتور، لوله استنلس استیل و ورودی O_2 را متصل کنید.
5. خط تخلیه/خنک کاری را متصل کنید.
6. تمام اتصالات گاز را از نظر نشتی بررسی کنید.
7. کابل USB را به رایانه متصل کنید.
8. دستگاه را به منبع برق **220 VAC** متصل کنید.
9. دستگاه را روشن کنید.
10. نرم افزار AHP DSC را اجرا کنید.
11. ارتباط را بررسی کنید.
12. پارامترهای مورد نیاز آزمون را وارد کنید.
13. پرج نیتروژن مورد نیاز را برقرار کنید.
14. پایداری جریان گاز را تأیید کنید.
15. اکسیژن را فقط زمانی وارد کنید که در توالی برنامه ریزی شده آزمون OIT مورد نیاز باشد.

17. هرگز پیش از تخلیه فشار محبوس داخل کوره با استفاده از شیر سوزنی تخلیه، در کوره را باز نکنید

18. ایمنی عمومی سیلندره‌های گاز پرفشار

قوانین زیر برای سیلندره‌های اکسیژن، نیتروژن و سایر گازهای فشرده اعمال می‌شوند:

- فقط از سیلندرهایی با مشخصات صحیح استفاده کنید.
- پیش از استفاده، وضعیت سیلندر را بررسی کنید.
- سیلندرها را در برابر سقوط مهار کنید.
- در صورت کاربرد، هنگام حمل و نقل کلاهک‌های محافظ شیر را نصب نگه دارید.
- برای جابه‌جایی از چرخ‌دستی مناسب سیلندر استفاده کنید.
- هرگز سیلندر را از رگولاتور یا شیر بلند نکنید.
- هرگز سیلندرها را نیندازید یا عمداً به آن‌ها ضربه نزنید.
- سیلندرها را در معرض گرمای بیش‌ازحد قرار ندهید.
- سیلندرها را در محل دارای تهویه نگه دارید.
- شیرها و رگولاتورها را در برابر آسیب فیزیکی محافظت کنید.

- فقط از رگولاتورهای مخصوص گاز مربوطه استفاده کنید.
- هرگز از نیرو برای اتصالات ناسازگار استفاده نکنید.
- هرگز شیرهای سیلندر، رگولاتورها یا تجهیزات ایمنی را تغییر ندهید.
- هرگز برای پرکردن مجدد سیلندر شخصاً اقدام نکنید.
- پس از استفاده، شیرهای سیلندر را ببندید.
- سیلندره‌ای آسیب‌دیده یا معیوب را به تأمین‌کننده گاز گزارش دهید.

19. هشدار ویژه درباره اکسیژن پرفشار

خطر – خطر آتش‌سوزی / انفجار اکسیژن

اکسیژن پرفشار می‌تواند با آلودگی‌ها و مواد ناسازگار واکنش شدیدی ایجاد کند.

قوانین زیر الزامی هستند:

- بدون روغن.
- بدون گریس.
- بدون دست‌های روغنی.

بدون ابزار چرب.
بدون روان کننده های تأییدنشده.
بدون مواد آب بندی تأییدنشده.

تجهیزات اکسیژن را از موارد زیر دور نگه دارید:

- روغن
- گریس
- فرآورده های نفتی
- حلال هایی که برای کار با اکسیژن تأیید نشده اند
- شعله های باز
- جرقه ها
- مواد دخانی
- سطوح داغ
- ضایعات قابل احتراق
- دستکش ها و ابزارهای آلوده

فقط قطعاتی که صراحتاً برای کار با اکسیژن مناسب هستند، می توانند در مدار اکسیژن نصب شوند.

اگر درباره پاکیزگی یا سازگاری قطعه ای تردید دارید، از آن استفاده نکنید.

20. شرایط نشتی یا اضطراری

اگر احتمال نشتی اکسیژن یا نیتروژن وجود دارد:

1. جرقه یا شعله ایجاد نکنید.
2. اگر می‌توان این کار را به صورت ایمن انجام داد، آزمون را متوقف کنید.
3. اگر دسترسی ایمن وجود دارد، شیر سیلندر را ببندید.
4. منبع گاز را ایزوله کنید.
5. محل را تهویه کنید.
6. افراد را از محل آسیب‌دیده دور نگه دارید.
7. تا زمانی که نشتی پیدا و برطرف نشده است، کار را از سر نگیرید.

اگر سامانه اکسیژن به روغن یا گریس آلوده شد، فوراً آن را از سرویس خارج کنید.

در صورت وقوع آتش‌سوزی مرتبط با سامانه اکسیژن، از رویه واکنش اضطراری محل و الزامات ایمنی آتش‌نشانی محلی پیروی کنید.

21. نگهداری

موارد زیر را به صورت دوره‌ای بازرسی کنید:

- رگولاتورهای گاز
- فشارسنج‌ها
- اتصالات سیلندر
- لوله‌های استنلس استیل
- اتصالات فشاری
- شیرهای گاز دستگاه
- کانکتورهای فشاری
- بدنه و لوله جریان روتامتر
- شیلنگ‌های انعطاف پذیر
- خط تخلیه/خنک کاری
- کابل USB
- کابل و دوشاخه برق

قطعات آسیب دیده را پیش از ادامه کار تعویض کنید.

قطعات مخصوص کار با اکسیژن باید تمیز نگه داشته شده و هنگام نگهداری و انبارش از آلودگی محافظت شوند.

فقط افراد آموزش دیده و مجاز باید تعمیر و نگهداری سامانه‌های گاز تحت فشار یا قطعات مخصوص کار با اکسیژن را انجام دهند.

22. بیانیه نهایی ایمنی

کارکرد ایمن دستگاه آزمون HPOIT / DSC به نصب صحیح اتصالات گاز، تخلیه، برق و ارتباطات بستگی دارد. به مدار اکسیژن باید توجه ویژه‌ای شود، زیرا اکسیژن خالص تحت فشار، خطر آتش‌سوزی را به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد. همیشه:

- از تجهیزات تأییدشده برای اکسیژن استفاده کنید.
- قطعات اکسیژن را کاملاً عاری از روغن و گریس نگه دارید.
- سیلندرهای پر فشار را مهار کنید.
- شیرهای سیلندر را به آرامی باز کنید.
- تمام اتصالات را از نظر نشتی بررسی کنید.
- رده فشاری هر قطعه را رعایت کنید.
- هرگز در ورودی روماتر نیتروژن از **2 bar** تجاوز نکنید.
- از منبع برق ارت‌دار **220 VAC** استفاده کنید.
- از مقررات محلی مربوطه، دستورالعمل‌های ایمنی آزمایشگاه و الزامات گازهای فشرده پیروی کنید.

اگر درباره هر اتصال، رده فشاری، سازگاری قطعات یا شرایط ایمنی اطمینان ندارید، تا زمانی که وضعیت توسط افراد واجد صلاحیت تأیید نشده است، دستگاه را راه‌اندازی نکنید.

<https://ahp-makina.com/shop/high--oit-tester-for-pe/>

<https://ahp-makina.com/high--oit-test-for-geomembranes-astm-d-5885/>
