



فیدار فراز فرتاک

FIDAR

FARAZ FARTAK

مشاوره، طراحی و تولید پکیج های PSA
(نیتروژن ساز)

نیتروژن چیست؟

- نیتروژن در گروه ۱۵ جدول تناوبی است که با المان N₂ نشان داده می شود .
- نیتروژن ۷۸٪ از اتمسفر را تشکیل می دهد .
- در همه سلول های زنده یافت می شود .
- ترکیبات مهمی چون آمونیاک ، آمینو اسید ، اسید نیتریک و سیانید را می سازد .
- گاز بی رنگ، بی بو، بی مزه و غیر قابل احتراق است.

Molecular Weight	28.1 g/g-mol
Boiling Point	-195.8 ° C
Melting Point	-209.86 ° C
Critical Temperature	-147 ° C
Specific Gravity Of Gas	0.967 (Air=1)
Gas Density	1.170 kg/m ³ (15 ° C . 1 bar)
Solubility(H ₂ O)	20 mg/l
Other spec's	Nontoxic . colorless . odorless . tasteless

موارد مصرف نیتروژن

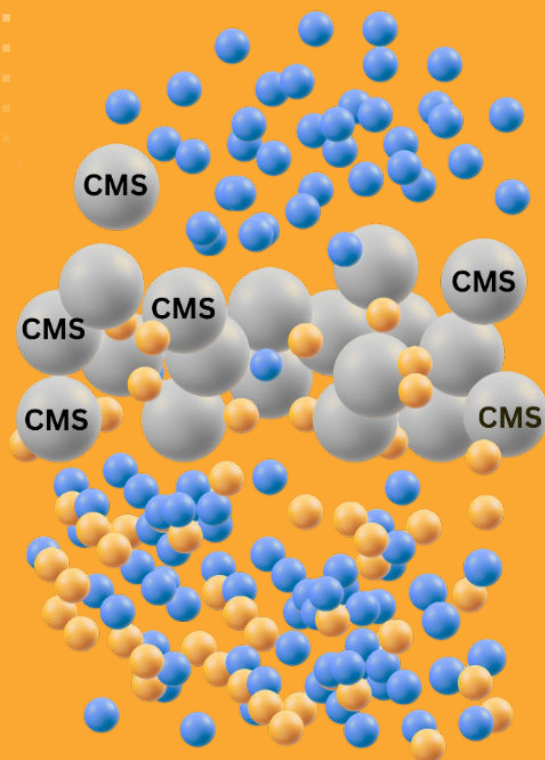
- نیتروژن به دلیل واکنش پذیری پایین در شرایط معمول به عنوان گاز بی اثر (Inert Gas) شناخته می شود و از همین خاصیت در بسیاری از فرآیندهای صنعتی استفاده می گردد. از جمله:
- جلوگیری از اکسیداسیون فلزات و مواد غذایی
- ایجاد فضای محافظ در صنایع بسته بندی و داروسازی
- خنک کاری تجهیزات الکترونیکی
- افزایش ایمنی در فرآیندهای احتراقی یا انفجاری
- تولید کودهای شیمیائی در صنعت پتروشیمی

انواع روش های تولید نیتروژن

نیتروژن در صنعت از هوای محیط و با استفاده از فناوری PSA (جذب سطحی متناوب با فشار) و یا جداسازی غشائی (Membrane Separation) استخراج می گردد. خلوص نیتروژن تولیدی بسته به نوع کاربرد از ۹۵٪ تا ۹۹.۹۹۹٪ تنظیم می گردد.

نیتروژن ساز به روش PSA (Pressure Swing Adsorption)

روش (PSA) بر پایه جذب سطحی متناوب تحت فشار عمل می کند و غنی سازی نیتروژن موجود در هوای فشرده شده توسط کمپرسور، با استفاده از مواد جاذب CMS (Carbon Molecular Sieve) صورت میگیرد. این نوع مواد جاذب با استفاده از جذب متخلخل های سطحی، مولکول های اکسیژن و رطوبت موجود در هوای فشرده (بخار آب) را از مولکول های نیتروژن تفکیک نموده و پس از اشباع شدن سطح جاذب، فرآیند احیاء از طریق کاهش فشار انجام می گردد. این فرآیند کاملاً اتوماتیک، کم مصرف و مناسب برای تولید گاز در محل مصرف می باشد.



Pre size 3.1 angstrom

O₂ Molecule 2.9 A

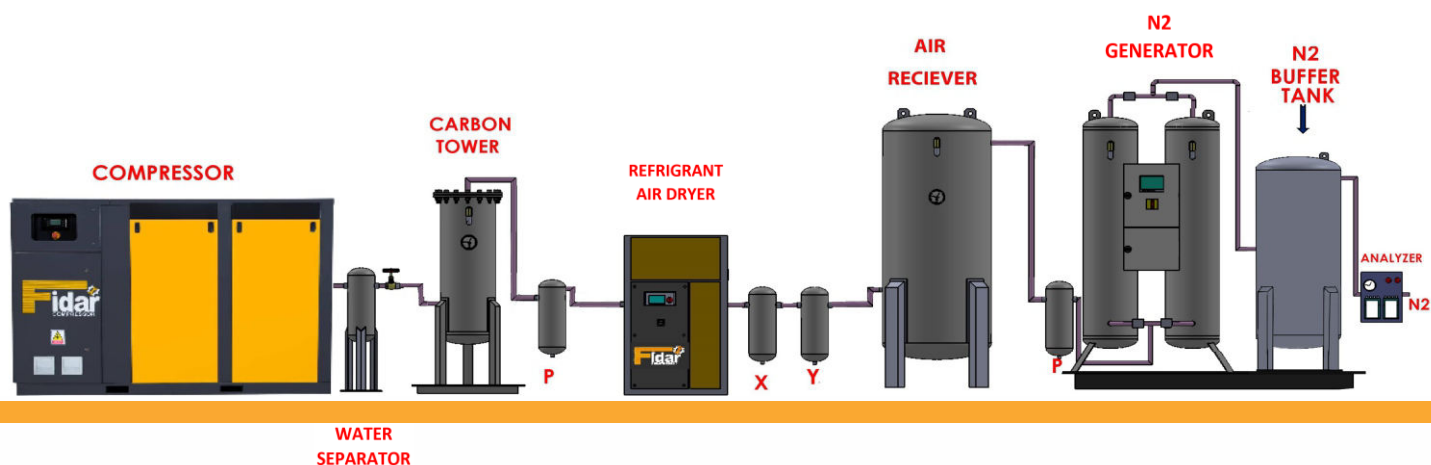
N₂ Molecule 3.1 A



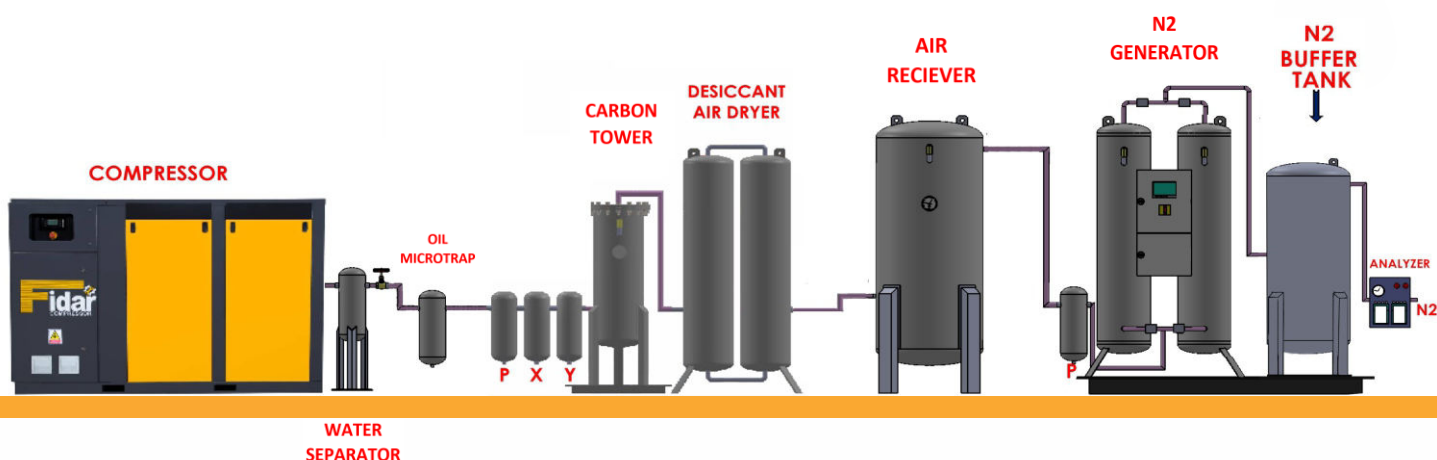
از هوای محیط تا نیتروژن !!!

فرآیند تولید نیتروژن در این سیستم شامل فشرده سازی هوای محیط، خشک سازی و جذب رطوبت، تصفیه چند مرحله ای، جداسازی اکسیژن در برج های PSA و ذخیره سازی نهایی در مخزن بافر می باشد. این فرآیند به صورت کاملاً اتوماتیک و پیوسته انجام شده و تضمین کننده تحویل گاز نیتروژن با خلوص و فشار پایدار برای کاربردهای صنعتی است. این فناوری مجموعه ای از دستگاه ها و تجهیزات جانبی به صورت ذیل به کار گرفته می شوند:

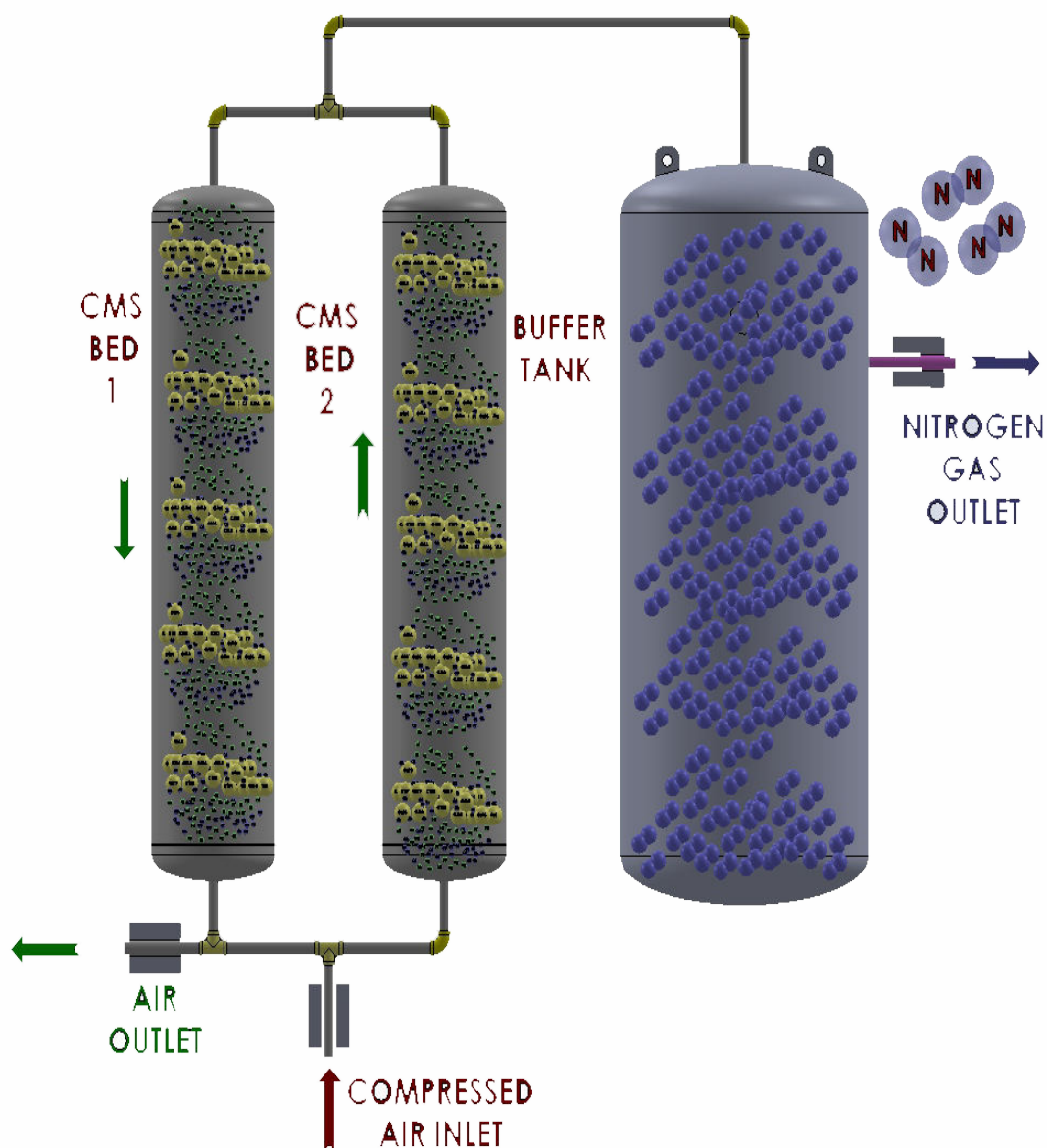
AIR LINE DESIGN (Under 99.5% purity)



AIR LINE DESIGN (Above 99.5% purity)



سیستم PSA شامل مجموعه ای از برج های جذب حاوی جاذب مولکولی، تابلو کنترل خود کار، آنالایزر نیتروژن، مخزن بافر و فیلتر های چند مرحله ای می باشد. این اجزا با عملکرد هماهنگ کنترل شده، فرآیند جداسازی نیتروژن با خلوص بالا را به صورت پیوسته و پایدار تضمین می نماید.



در باره کربن مولکولارسیو (CMS): Carbon Molecular Sieve

کربن مولکولارسیو ماده جاذب اصلی در سیستم PSA است که با ساختار متخلخل با روزه های نانومتری و انتخاب گری بر اساس اندازه مولکول ها، اکسیژن و سایر ناخالصی های هوا را جذب کرده و نیتروژن را عبور می دهد این جاذب با کیفیت بالا و قابلیت احیای مکرر، نقش کلیدی در دستیابی به نیتروژن با خلوص بالا و عملکرد پایدار سیستم دارد.

کربن مولکولارسیو مورد استفاده در این سیستم از نوع صنعتی با ساختار غربالی بسیار ریز مهندسی شده و بر اساس استاندارد های ISO و ASTM تولید می شود. این جاذب با دانه بندی یکنواخت، سطح ویژه و مقاومت فیزیکی مناسب، عملکردی پایدار و دقیق در فرآیند جداسازی نیتروژن تضمین می نماید.



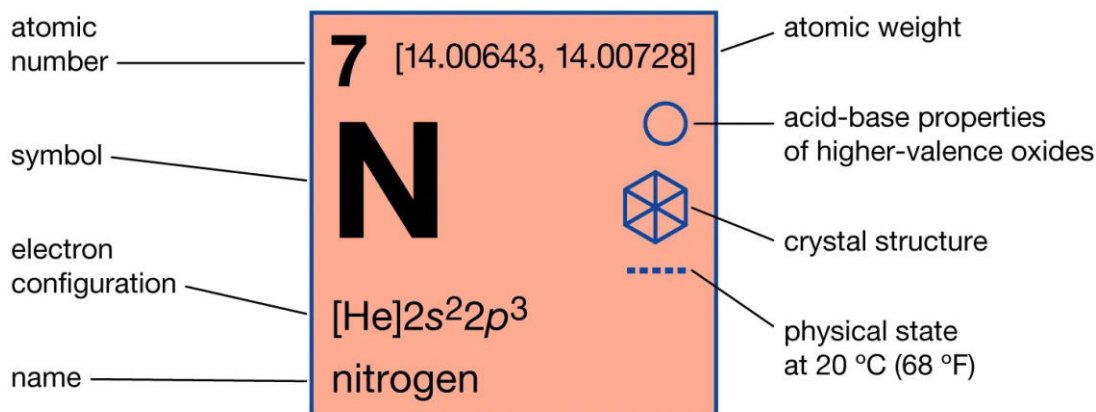
شرایط استاندارد عملکرد بهینه مولد نیتروژن:

فشار هوای ورودی به مولد: ۷.۵ بار

فشار نیتروژن خروجی از مولد: ۶ بار

دبی هوای فشرده ورودی مولد	کیفیت هوای ورودی	محدودیت رطوبت نسبی	دمای محیط	نقطه شبنم هوای ورودی به مولد	
متناسب با ظرفیت طراحی، منطقه جغرافیائی و خلوص نیتروژن مورد نیاز	بدون روغن، بدون ذرات معلق، عاری از هرگونه رطوبت (مطابق با کلاس ۱.۴.۱ استاندارد هوای فشرده)	≤ ۸۰%	۲۵°C	درایر جذبی	درایر تبریدی
				-۴۰°C برای خلوص بالاتر از ۹۹.۵%	۳°C برای خلوص پایین تر از ۹۹.۵%

Nitrogen



 Other nonmetals	 Gas
 Hexagonal	 Strongly acidic

سیستم کنترلی مولد نیتروژن PSA شرکت فیدار فراز فتاک

سیستم کنترلی دستگاه به صورت تمام اتوماتیک با استفاده از PLC صنعتی و نمایشگر HMI طراحی گردیده است. این سیستم، کنترل دقیق سیکل های جذب و احیا، سنجش لحظه ای خلوص نیتروژن، مدیریت شیرهای برقی یا پنوماتیکی و اعلام هشدار های عملیاتی را بر عهده دارد. همچنین امکانات ارتباطی و قابلیت مانیتورینگ از راه دور و بهره برداری مطمئن و انعطاف پذیر سیستم را فراهم می سازد.

اگر بخواهیم به بعضی از قابلیت های دیگر این سیستم کنترلی اشاره کنیم می توان به:

- نمایش فشار برج ها
- نمایش وضعیت شیر پنوماتیکی و برقی
- اعلان هشدار ها، زمان سرویس و عیب یابی خود کار
- قابلیت اتصال به کارت حافظه و پورت USB برای لاگ برداری
- کنترل از راه دور و مانیتورینگ
- در برخی از مدل های سفارشی قابلیت تعبیه پورت Modbus/RS485/Ethernet
- خاموش شدن اتوماتیک دستگاه در شرایط فشار یا دمای غیر مجاز
- قفل نرم افزاری برای جلوگیری از تغییر پارامتر توسط اپراتور غیر مجاز
- ثبت آلارم ها با کد خطا
- قابلیت نمایش خلوص لحظه ای نیتروژن با استفاده از سنسور زیر کونیوم از نوع ZrO_2





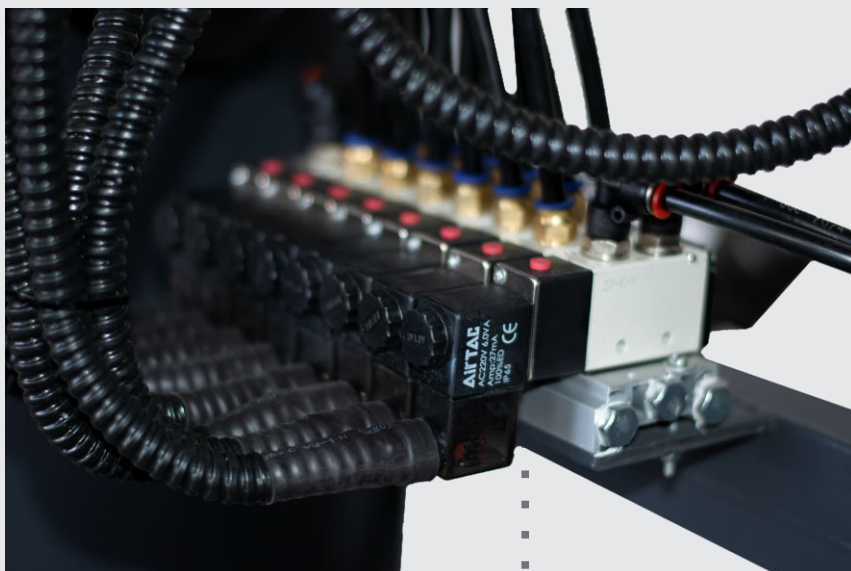
ویژگی های فنی و مهندسی مولد های نیتروژن شرکت فیدار فراز تاک

- دستگاه نیتروژن ساز به روش PSA تولیدی این شرکت بر پایه طراحی صنعتی و دقیق، استفاده از قطعات با کیفیت و بهره گیری از دانش مهندسی روز طراحی و تولید شده اند.
- امکان سفارشی سازی بر اساس نیاز پروژه
- سهولت در حمل، نصب و نگهداری
- مناسب برای محیط های صنعتی مختلف
- لوازم مصرفی و قطعات یدکی در دسترس
- راه اندازی، تست و تحویل کامل در محل (متناسب با موقعیت نصب، محدودیت فضا، شرایط اقلیمی یا کاربرد خاص)
- تولید نیتروژن به صورت کاملاً اتوماتیک و بدون هیچ گونه آسیب به محیط زیست با کمترین هزینه
- دارای سیستم کنترلی هوشمند



مدل های مولد نیتروژن به روش PSA

مدل	میزان تولید نیتروژن با درصد خلوص های مختلف Nm ³ /h								
	95%	97%	98%	99%	99.5%	99.90%	99.95%	99.99%	99.999%
FNG-10	2.7	2.2	1.9	1.5	1	0.8	0.7	0.5	0.2
FNG-20	4.4	3.5	3.1	2.4	2	1.3	1.1	0.8	0.4
FNG-35	8.1	6.5	5.6	4.4	3.5	2.3	2	1.4	0.7
FNG-60	13.5	10.8	9.4	7.3	6	3.8	3.4	2.4	1.2
FNG-95	21.2	17	14.8	11.5	9.5	6	5.3	3.7	1.9
FNG-120	28.2	22.5	19.6	15.3	12	8	7.1	5	2.5
FNG-150	35.1	28.1	24.4	19	15	10	8.8	6.2	3.1
FNG-250	57	45.5	39.6	30.8	25	16.2	14.3	10	5
FNG-330	75.1	60	52.2	40.6	33	21.4	19	13.2	6.6
FNG-450	101.4	81	70.5	54.9	45	28.9	25.5	17.8	8.9
FNG-510	114.4	91.4	79.6	62	51	32.6	28.8	20.1	10
FNG-570	128.1	102.4	89.1	69.3	57	36.5	32.2	22.5	11.2
FNG-730	163.8	130.9	114	88.7	73	46.6	41.2	28.8	14.4
FNG-910	204.1	163.1	142	110.5	91	58.1	51.4	36	18
FNG-1110	248.2	198.3	172.6	134.3	111	70.7	62.5	43.6	21.8
FNG-1230	275.7	220.3	191.8	149.2	123	78.5	69.4	48.4	24.2
FNG-1370	307.5	245.6	213.8	166.4	137	87.5	77.4	54	27
FNG-1820	406.6	324.8	282.8	220.1	182	115.7	102.3	71.4	35.7
FNG-2050	458.5	366.3	318.9	248.2	205	130.5	115.4	80.5	40.2
FNG-2950	660.6	527.8	459.5	357.6	295	188	166.3	116	58
FNG-3540	792	632.8	550.9	428.7	354	225.4	199.4	139.1	69.5
FNG-4160	931	743.7	647.4	503.8	416	265	234.3	163.5	81.7
FNG-5560	1241.7	992	863.6	672.1	556	353.4	312.5	218.1	109
FNG-9170	2048	1636.1	1424.3	1108.4	917	582.9	515.5	359.7	179.7
FNG-11200	2501.2	1998.3	1740	1353.8	1120	712	629.6	439.4	219.4







FIDAR FARAZ FARTAK

آدرس دفتر مرکزی: تهران، شهر قدس، بلوار کلهر، کوچه پردیس، پلاک ۷۴، طبقه ۳، واحد ۸
آدرس کارخانه: تهران، جاده شهریار - آذران، شهرک صنعتی شهید زواره ای، خیابان صنعت ۱۲، پلاک ۲۱
تلفن: ۰۲۱-۸۲۸۰۲۲۹۰

info@fidarfaraz.ir

www.fidarfaraz.ir