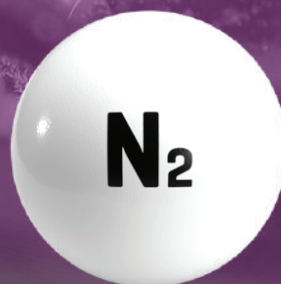




tehnogama

CREATIVE SOLUTIONS



N-GEN generatori azota

AZOT

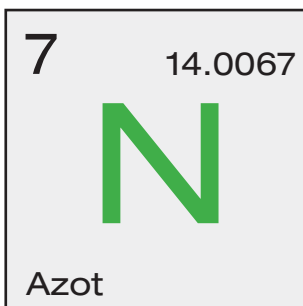
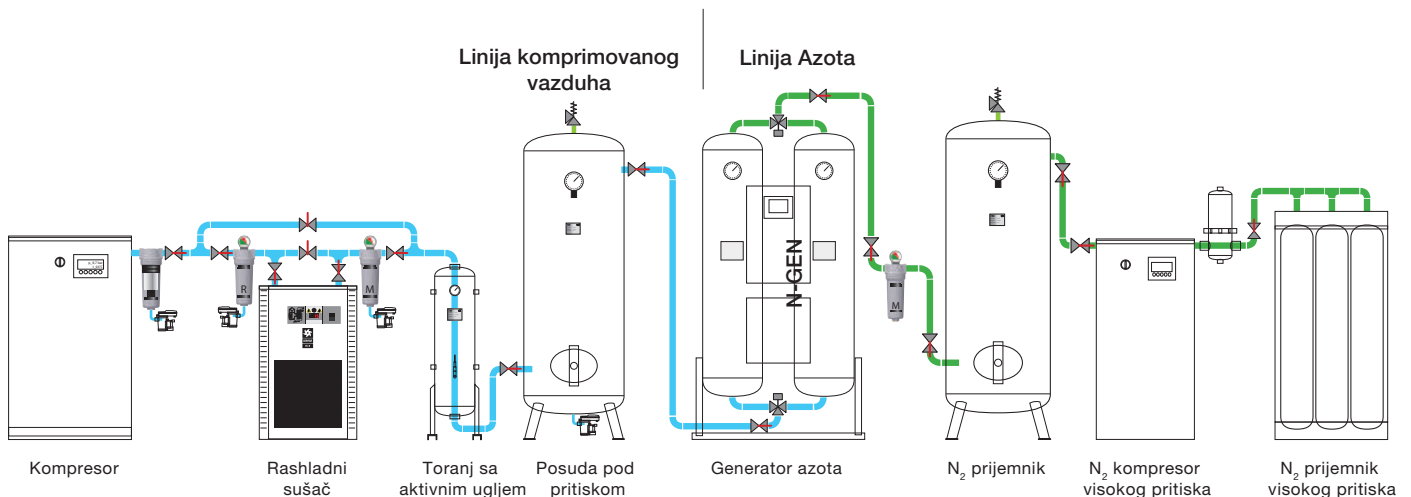
Azot je inerten gas koji je pogodan za širok spektar primena, obuhvatajući različite aspekte hemijske proizvodnje, obrade, rukovanja i transporta. Zbog svoje niske reaktivnosti, odličan je za pokrivnu zaštitu i često se koristi kao gas za pročišćavanje. Može se primeniti za uklanjanje kontaminanata iz procesnih tokova metodama kao što su striptiranje i sparging. Zbog svojih osobina može služiti za zaštitu vrednih proizvoda od štetnih kontaminanata. Takođe omogućava sigurno skladištenje i upotrebu zapaljivih materijala i može pomoći u sprečavanju eksplozija zapaljive prašine.

PROIZVODNJA AZOTNOG GASA

Industrijski azot može se proizvoditi odvajanjem gasovitog vazduha primenom adsorpcije (PSA) ili frakcionom destilacijom tečnog vazduha koristeći kriogene metode.

ADSORPCIJA UZ PROMENU PRITISKA

Prvi korak u PSA procesu je prolazak komprimovanog vazduha kroz kombinaciju filtera i toranj sa aktivnim ugljem radi uklanjanja prašine, ulja i vode. Pročišćeni vazduh se zatim usmerava u jedno od dva adsorpcione posude napunjena molekularnim sitima od ugljenika (CMS). Preostale nečistoće, poput ugljen-dioksida i ostataka vlage, adsorbuju se na ulazu u adsorpcionu posudu. Kada je CMS pod visokim pritiskom, selektivno adsorbuje kiseonik, omogućavajući prolazak azota na željenom nivou čistoće. Dok je jedna posuda pod visokim pritiskom za proizvodnju azota, druga posuda se dekompresuje kako bi se uklonio adsorbovani kiseonik, koji se zatim ispušta u atmosferu. Automatsko prebacivanje između adsorpcije i desorpcije između dva sloja omogućava kontinuiranu proizvodnju azota. Podešavanjem veličine kompresora za vazduh i adsorpcionih posuda koje sadrže CMS, mogu se ostvariti različite kombinacije protoka i čistoće. PSA sistemi mogu ekonomično proizvoditi azot pri protocima od manje od jednog kubnog metra na sat do više hiljada kubnih metara na sat, sa čistoćom od 96% do 99,999%.



Osnove azota

- Inertan
- Bezbojan
- Bez mirisa
- Bez ukusa
- Azot ne ulazi u hemijske reakcije.
- Azot sprečava pristup kiseonika.

Primene

- Farmaceutska industrija
- Gasom asistirana injekciona moldinga (GAIM)
- Termička obrada fer i nefer metala
- Inertizacija zapaljivih tečnosti
- Lasersko sečenje
- Prevencija eksplozija prašine
- Ponovno taloženje i taloženje talasima kod PCB-a
- UV očvršćavanje premaza
- Prerada hrane

Procesi

- Prevencija oksidacije metala, polimera i hemikalija
- Prevencija bakterijskog rasta (hrana i pića)
- Smanjenje rizika od sagorevanja i eksplozije (hemikalije, reakcije, procesi)
- Izvor azota
LIN = Tečni azot
GAN = Gasasti azot

Ventili visokog kvaliteta

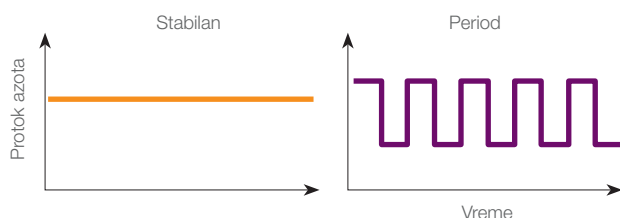
Naši generatori su opremljeni ventilima sa ugaonim sedištima dugog veka, što je važno zbog velikog broja uključivanja/isključivanja. Ventili za visok protok imaju širok opseg klipnih aktuatora za maksimalne performanse pri minimalnom pritisku.

N-GEN generatori azota

ŠABLONI POTROŠNJE AZOTA

Kada je količina potrošnje azota kroz vreme skoro konstantna, PSA sistem za proizvodnju azota je odličan izbor za stabilan protok. Veličina PSA jedinice može se lako uskladiti sa merenom ili procenjenom stopom potrošnje. Štaviše, proizvodnja azota će biti najekonomičnija ako jedinica radi kontinuirano, blizu ili na svom punom kapacitetu.

PSA sistem nije dobar izbor za procese sa periodičnim protokom, gde je protok karakterisan pikovima i padovima u zavisnosti od vremena. Generator na licu mesta sa takvom promenljivom potrošnjom, naročito ako je dimenzionisan za maksimalni protok, radiće sa delimičnim kapacitetom ili biti neaktivan značajan deo vremena. Ovo će dovesti do visokih operativnih troškova i operativne neefikasnosti. Međutim, ako je trajanje padova kratko, PSA sistem u kombinaciji sa velikim rezervoarom za proizvod može biti savršeno rešenje. PSA sistem može biti dimenzionisan da zadovolji većinu zahteva za azotom, uz dopunu tečnim azotom tokom perioda najveće potrošnje.



UPOTREBA AZOTA NA SIGURAN NAČIN

Azot je netoksičan i uglavnom inertan gas, zbog čega se često pogrešno smatra bezopasnim. Međutim, displacement (potiskivanje) kiseonika u vazduhu na nivoe ispod onih potrebnih za opstanak može dovesti do asfiksije.

UPOTREBA AZOTA PREMA ČISTOĆI

PSA (Pressure Swing Adsorption) može proizvesti azot u različitim opsezima čistoće. Što je niža čistoća, niži su i troškovi proizvodnje azota. Na primer, kvalitet biljnih ulja može se održavati inertizacijom pomoću azota sa čistoćom od 99,5%. Standardna čistoća azota za preradu hrane je u opsegu od 99% do 99,5%. Azot niže čistoće, u opsegu od 96% do 99%, često se koristi za prevenciju požara i eksplozija. Azot visoke čistoće, sa sadržajem azota od 99,9% do 99,999%, obično se koristi za lasersko sečenje, lemljenje elektronike i farmaceutske aplikacije.

Upotreba azota	Čistoća azota (N ₂)
Prerada hrane: - Pokrivanje vina - Točenje piva - Sparging ulja - Skladištenje voća	99,0 % do 99,9 %
Prevenција požara	95 %
Prevenција eksplozija	95% do 98 %
Pokrivanje hemikalija	95 % do 99 %
Testiranje pod pritiskom	95 %
Injekciono oblikovanje	99 % do 99,5 %
Lemljenje elektronike	99,95 % do 99,995 %
Lasersko sečenje	99,95 % do 99,995 %
Farmaceutska industrija	99,95 do 99,999 %



Fiksacija CMS-a

Visokokvalitetno ugljeno molekularno sito osigurava dug interval između održavanja. Molekularno sito je takođe zaštićeno od neočekivanog unosa tečnosti.

Materijal ugljen-molekularnog sita je fiksiran u koloni kako bi se sprečilo brzo starenje i neprijatno stvaranje prašine. Adsorbent je takođe zaštićen od neočekivanog unosa tečnosti.



Kontroler

Robustan SIEMENS PLC obezbeđuje pouzdanu i stabilnu operaciju i nudi širok spektar podešavanja. Kontroler je opremljen LCD ekranom koji pruža sve potrebne informacije o radu.



Senzori za kiseonik

Dva tipa visokokvalitetnih senzora za kiseonik dostupna su kao opcija:

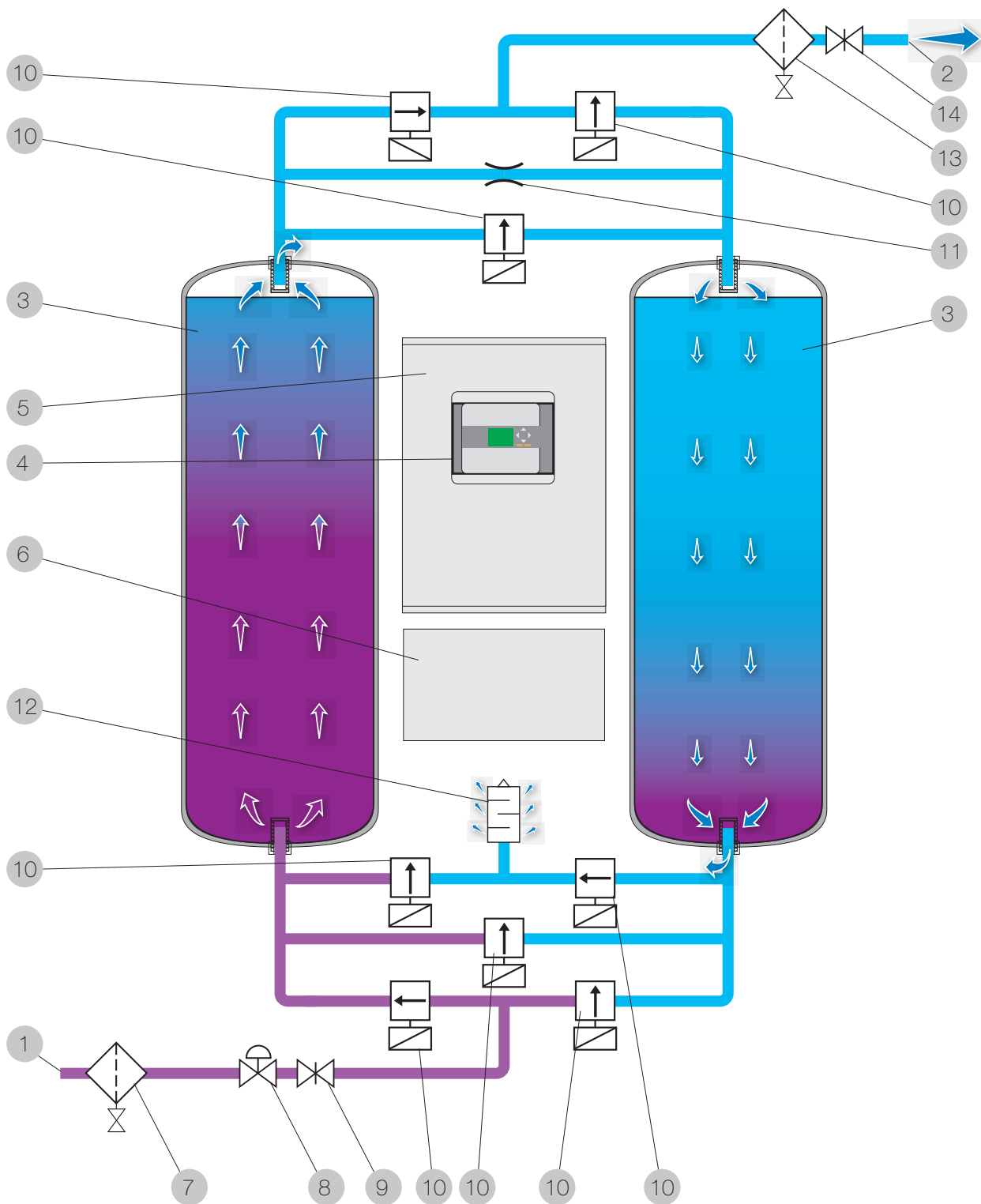
- Zirconijumski senzori imaju brzi odgovor i visoku preciznost pri niskim koncentracijama kiseonika.
- Elektrohemijski senzori su pogodniji za niže čistoće azota



Filteri sa visokom efikasnošću za ulaz i izlaz

Standardna verzija N-GEN generatora opremljena je filterima visoke efikasnosti. Super fini koalescentni filteri na ulazu sprečavaju kontaminaciju adsorbenta, dok filter za prašinu na izlazu zaustavlja prašinu koja nastaje tokom procesa.

KOMPONENTE

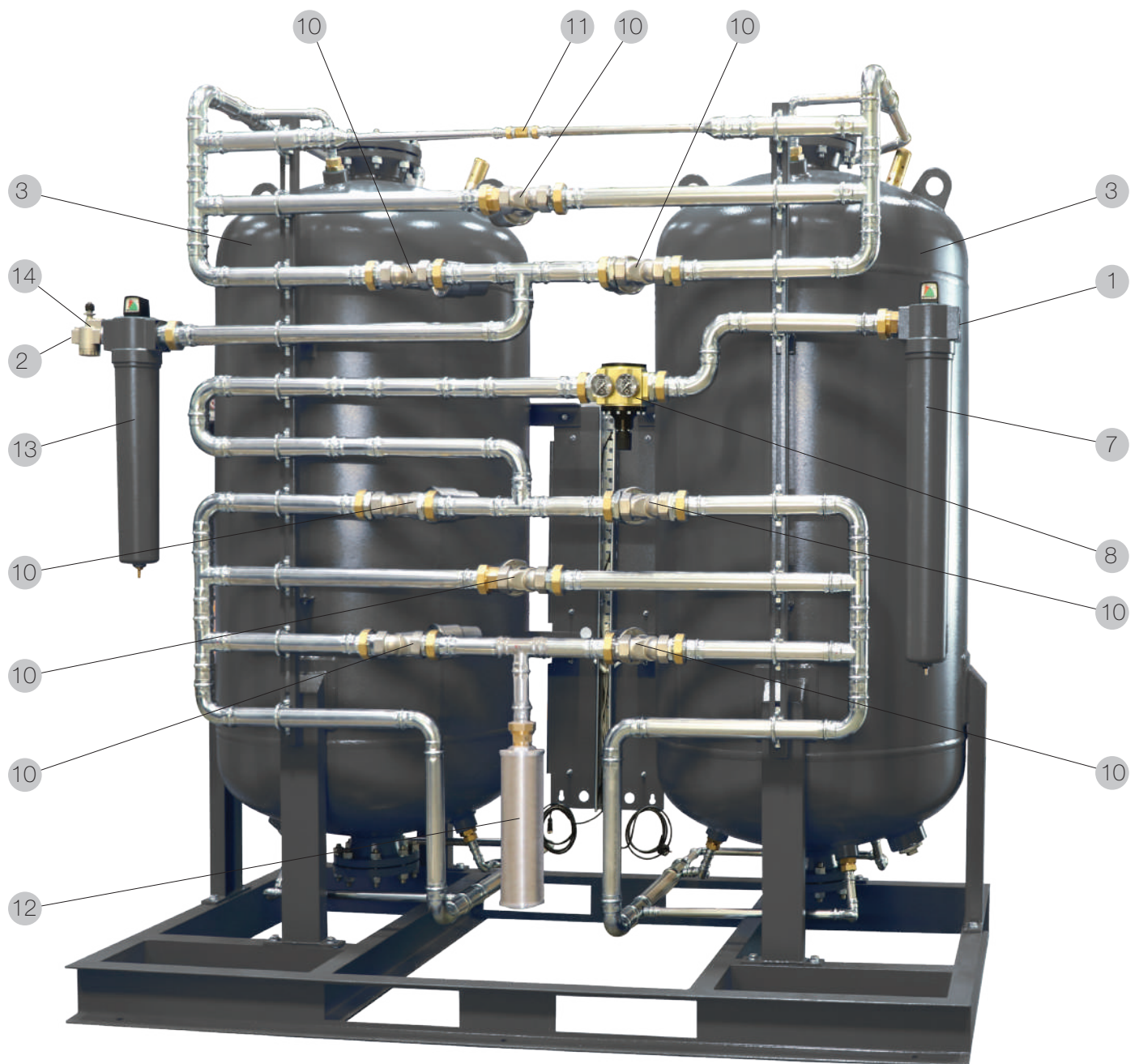


N-GEN generatori azota izvlače dostupni azot iz komprimovanog ambijentalnog vazduha primenom tehnologije Pressure Swing Adsorption (PSA).

Tokom PSA procesa, komprimovani, očišćeni vazduh se usmerava ka sloju molekularnog sita, koje dozvoljava azotu da prolazi kao proizvodni gas, dok adsorbuje druge gasa. Sito oslobađa

adsorbovane gase u atmosferu kada se izlazni ventil zatvori, a pritisak u sloju se vrati na ambijentalni pritisak. Nakon toga, sloj će biti ispražnjen azotom pre nego što svež komprimovani vazduh uđe za novi proizvodni ciklus. Kako bi se obezbedio konstantan protok proizvoda, N-GEN generatori azota koriste dva molekularna sita, koja se naizmenično prebacuju između faza adsorpcije i regeneracije.

N-GEN generatori azota



- 1 Ulaz očišćenog komprimovanog vazduha
- 2 Izlaz azota
- 3 Kolona ispunjena molekularnim sitom
- 4 Siemens interfejs KTP 400
- 5 Električni orman
- 6 Pneumatski orman
- 7 Mikrofilter
- 8 Regulator pritiska
- 9 Regulator protoka komprimovanog vazduha
- 10 Ugaoni ventil sa pneumatskim aktuatorom
- 11 Mlaznica za ispiranje
- 12 Izdovni prigušivač
- 13 Prefilter
- 14 Regulator protoka azota

Kako generator funkcioniše?

Generator sadrži dva rezervoara sa adsorpcionim materijalom:

1. Kada komprimovani vazduh ulazi u prvi rezervoar, on prolazi kroz sito, a kiseonik se adsorbira.
2. Azot se zatim usmerava u rezervoar za skladištenje.
3. Neposredno pre nego što prvi rezervoar postane potpuno zasićen, ulazni vazduh se preusmerava da bi prošao kroz drugi rezervoar, gde se dešava isti proces.
4. Kada je taj proces završen, prvi rezervoar generatora azota se ispusti u atmosferu, omogućavajući otpuštanje otpadnog gasa iz sita.
5. Završetak regeneracije prvog rezervoara zahteva njegovo ispiranje malom količinom procesnog gasa.

Oxygen sensors

Omega Air generatori su opremljeni sa dva tipa senzora za kiseonik: zirkonijumskim i elektrohemijskim. Generatori visokog kvaliteta azota koriste zirkonijumski senzor. Zirkonijumski senzor za kiseonik ima brzo vreme odziva, uparen sa izuzetno tačnim očitavanjima na niskim nivoima kiseonika. Zirkonijumski senzori takođe izuzetno dobro funkcionišu u komprimovani gasovima. Pored svega ovoga, oni su izuzetno robusni i imaju dug vek trajanja od više od dvadeset i pet hiljada sati.

Generatori niskog kvaliteta azota koriste elektrohemijske senzore. Elektrohemijski senzori imaju brzo vreme odziva i tačna očitavanja na višim koncentracijama kiseonika. Vek trajanja elektrohemijskih senzora je više od osamnaest hiljada sati.

	97 % vol N ₂	98 % vol N ₂	99 % vol N ₂	99,5 % vol N ₂	99,9 % vol N ₂	99,99 % vol N ₂	99,999 % vol N ₂
Zirkonijumski senzori					✓	✓	✓
Elektrohemijski senzori	✓	✓	✓	✓			



Ušteda energije (na čekanju)

N-GEN serija generatora ima opciju da primi signal za čekanje od kompresora ili drugog izvora komprimovanog vazduha. Dok je u režimu čekanja, vazduh može slobodno da teče kroz obe kule u pravcu od ulaza prema izlazu generatora. U međuvremenu, kontroler generatora je u režimu čekanja i spreman da nastavi sa normalnim radom čim primi odgovarajući signal. Signal za čekanje se prenosi na N-GEN generator putem kontakta za čekanje na kontroleru preko povezivanja sa prekidačem.

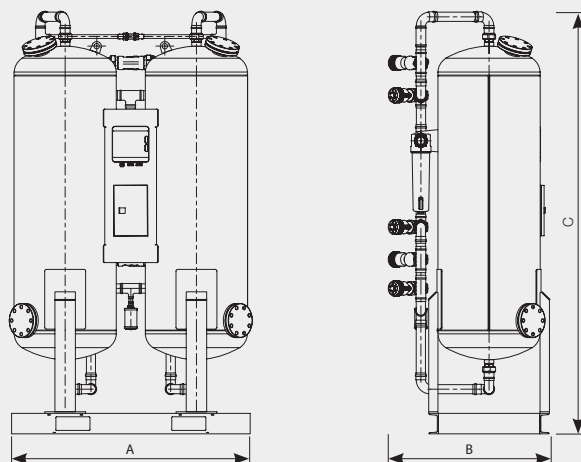
Standardna oprema

- Set spoljnjih filtera za ulazni vazduh
- Adsorpcione posude od ugljeničnog čelika
- Pneumatski ventili dugog veka
- Unutrašnje cevi i priključci od cinkovanog ugljeničnog čelika
- Regulacija protoka azota
- Kontrolni sistem sa SIEMENS PLC-om
- WebControl

Opcionalna oprema

- Analizator kiseonika sa senzorom od cirkonijum-oksida
- Elektronski merač protoka proizvoda
- Analizator vlage ulaznog vazduha / proizvoda
- Prenosnici pritiska ulaznog vazduha / proizvoda
- Prenosnici temperature ulaznog vazduha / proizvoda
- Sterilni filteri za azot
- Buster kompresori za azot
- Sistem za punjenje boca za azot

Dimenzije



N-GEN generatori azota

TEHNIČKI PODACI						
Tip	Povezivanje		Dimenzije [mm]			Težina
	Ulaz	Izlaz	A	B	C	kg
N-GEN 03	1/2	1/2	1.097	550	1665	171
N-GEN 05	1/2	1/2	1.126	550	1768	191
N-GEN 10	1/2	1/2	1.100	550	1674	230
N-GEN 15	1/2	1/2	1.102	550	1804	310
N-GEN 20	1	1/2	1.152	550	1968	345
N-GEN 25	1	1/2	1.282	760	2094	585
N-GEN 35	1	1/2	1.398	760	2103	720
N-GEN 50	1	1/2	1.450	760	2140	870
N-GEN 65	1	1/2	1.650	860	2211	955
N-GEN 80	1	1	1.749	860	2361	1215
N-GEN 100	2	1	2.003	1.010	2273	1660
N-GEN 150	2	1	2.107	1.180	2387	2540
N-GEN 200	2	2	2.434	1.325	2404	3035
N-GEN 250	2	2	2.603	1.425	2510	4100
N-GEN 300	2	2	2.815	1.630	2629	4998
N-GEN 400	DN65	DN40	3.100	1.690	2889	6850

PERFORMANSE pri ulaznoj temperaturi 30°C										
Tip		Ulazni pritisak barg	Izlazni pritisak barg	Preostali kiseonik [vol. %]						
				3	2	1	0,5	0,1	0,01	0,001
				Ukupna čistoća inertnog gasa [vol. %]						
				97	98	99	99,5	99,9	99,99	99,999
N-GEN 03	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	5,84	5,58	5,13	3,63	2,74	1,61	0,90
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			12,3	12,0	11,0	10,2	10,2	8,1	5,2
N-GEN 05	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	9,34	8,91	8,21	5,80	4,39	2,58	1,44
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			19,6	19,2	17,6	16,2	16,2	12,9	8,3
N-GEN 10	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	14,4	13,7	12,6	8,9	6,8	4,0	2,2
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			30,2	29,5	27,2	25,0	25,0	19,8	12,8
N-GEN 15	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	23,8	22,7	20,9	14,8	11,2	6,6	3,7
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			49,9	48,8	44,9	41,3	41,3	32,8	21,2
N-GEN 20	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	28,6	27,3	25,1	17,7	13,4	7,9	4,4
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			60,0	58,6	54,0	49,7	49,7	39,4	25,4
N-GEN 25	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	42,7	40,7	37,5	26,5	20,0	11,8	6,6
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			89,6	87,6	80,6	74,2	74,2	58,9	38,0
N-GEN 35	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	67,7	64,6	59,5	42,0	31,8	18,7	10,5
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			142,1	138,8	127,8	117,7	117,6	93,3	60,2
N-GEN 50	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	86,9	82,9	76,3	54,0	40,8	24,0	13,4
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			182,4	178,3	164,1	151,1	151,0	119,8	77,3
N-GEN 65	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	106,6	101,7	93,6	66,2	50,1	29,4	16,5
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			223,8	218,7	201,3	185,4	185,2	146,9	94,9
N-GEN 80	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	118,8	113,4	104,4	73,8	55,8	32,8	18,4
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			249,5	243,8	224,5	206,6	206,5	163,8	105,8
N-GEN 100	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	178,2	170,1	156,6	110,7	83,7	49,2	27,5
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			374,3	365,8	336,8	310,0	309,8	245,8	158,7
N-GEN 150	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	273,9	261,4	240,7	170,1	128,6	75,5	42,3
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			575,2	562,1	517,5	476,4	476,0	377,7	243,8
N-GEN 200	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	344,3	328,6	302,5	213,9	161,7	94,9	53,2
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			723,0	706,5	650,5	598,8	598,3	474,7	306,5
N-GEN 250	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	419,2	400,2	368,4	260,4	196,9	115,6	64,8
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			880,4	860,4	792,1	792,2	728,6	578,0	373,2
N-GEN 300	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	534,6	510,3	469,8	332,1	251,1	147,4	82,6
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			1.122,7	1.097,1	1.010,1	929,9	929,1	737,1	475,9
N-GEN 400	Protok N ₂ [Nm ³ /h]	7,5	6,3	727,8	694,7	639,6	452,1	341,8	200,7	112,5
	Potrošnja vazduha [Nm ³ /h]			1.528,4	1.493,6	1.375,1	1.265,9	1.264,8	1.003,5	647,9

Za koncentracije veće čistoće, molimo kontaktirajte proizvođača.

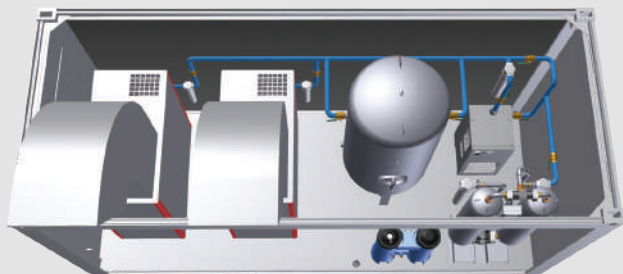
Svi protoci važe za rad generatora pri ambijentalnim uslovima: 20 °C, 1.013,25 mbar i 60% relativne vlažnosti (RH).

Performanse ±5%.

AIR BOX, N₂BOX, O₂BOX

STANDARDNE KOMPRESORSKE STANICE U KONTEJNERIMA

Radni pritisak: do 13 barg
PDP: +3°C / -40°C (niže na zahtev)
Kapacitet: do 35 m³/min (veće na zahtev)



KONTEJNERSKE STANICE ZA AZOT I KISEONIK PO NARUDŽBINI

Radni pritisak: na zahtev
PDP: na zahtev
Kapacitet: na zahtev



Stacionarne kompresorske stanice



TEHNOGAMA SUPPORT

Konstantno usavršavanje tehničkog sektora, savladavanje novih veština, kvalitetna i pravovremena usluga imperativ su našeg poslovanja. Specijalizovani kadar i ogroman lager rezervnih delova obezbediće Vam potrebnu podršku i kompletnu uslugu u svakom momentu saradnje.

TEHNOGAMA SUPPORT - KVALITET I SIGURNOST NA PRVOM MESTU!

ČUVAJMO
PLANETU!



INTEGRISANI
MENADŽMENT
SISTEMI



**5 YEARS
WARRANTY**



Tehnogama d.o.o. Šimanovci, Dečka 157,
22310 Šimanovci, Republika Srbija

Tel. +381 (0) 22 215 23 01

E-mail office@tehnogama.com
Web www.tehnogama.com

Tehnogama d.o.o. Nikšić, Bul. 13. Jul bb,
81403 Nikšić, Republika Crna Gora

Tel. +382 (0) 40 251 105
Fax. +382 (0) 40 251 199

E-mail office.nk@tehnogama.com
Web www.tehnogama.com

Tehnogama d.o.o. Sarajevo,
Dobrinjska br.7, 71000 Sarajevo, Republika BiH

Tel. +387 (0) 33 246 930
Tel. +387 (0) 33 246 931

E-mail office.sa@tehnogama.com
Web www.tehnogama.com



TEHNOGAMA SUPPORT
Telefon 24/7: +381 22 215 23 02

CREATIVE SOLUTIONS