

N-GEN

Generátory dusíku



DUSÍK

Dusík je netečný plyn, který je vhodný pro širokou škálu aplikací a zahrnuje různé aspekty chemické výroby, zpracování, manipulace a přepravy. Dusík má nízkou reaktivitu, je vynikající pro vytváření překryvné atmosféry a často se používá jako čistící plyn.

Dusík může být použit k odstranění kontaminantů z procesních toků pomocí metod, jako je odplyňování kovů. Díky svým vlastnostem může být použit k ochraně cenných produktů před škodlivými kontaminanty. Rovněž umožňuje bezpečné skladování, použití hořlavých látek a může zabránit výbuchu hořlavého prachu.

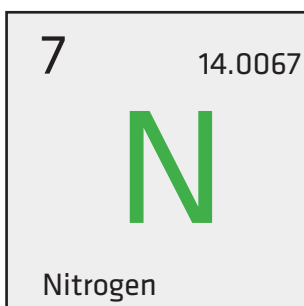
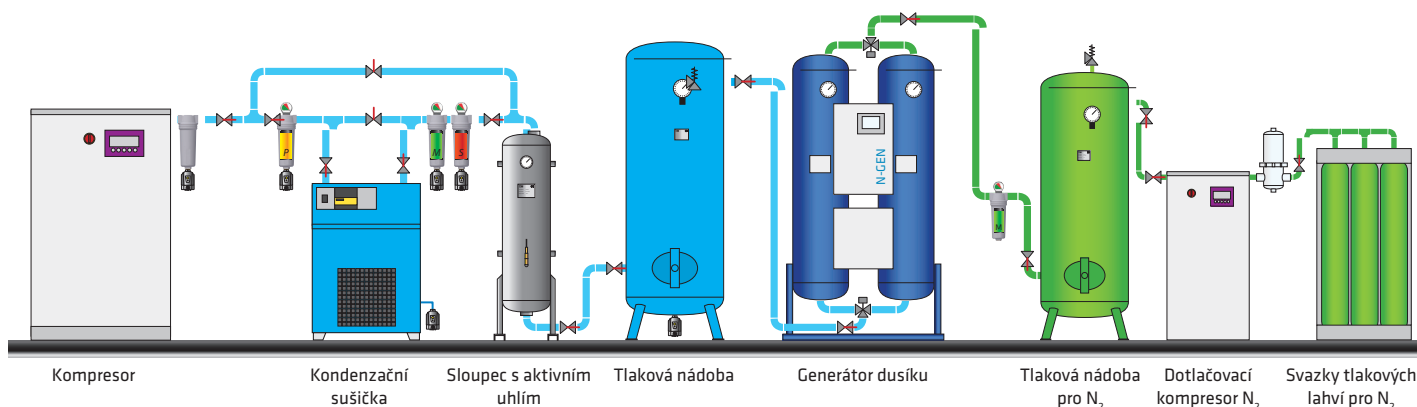
GENEROVÁNÍ PLYNNÉHO DUSÍKU

Průmyslový plynný dusík může být vyráběn buď separací plynného vzduchu pomocí střídaté tlakové adsorpce (PSA) nebo frakční destilací zkapalněného vzduchu pomocí kryogenních metod.

STŘÍDAVÁ TLAKOVÁ ADSORPCE

Prvním krokem v procesu střídaté tlakové adsorpce je stlačený vzduch procházející kombinací filtrů a sloupcem s aktivním uhlím za účelem odstranění prachu, oleje a vlhkosti. Upravený vzduch je poté nasměrován do jednoho ze dvou adsorpčních sloupců, které jsou naplněny uhlíkovým molekulárním sítím (CMS). Zbývající nečistoty, jako je oxid uhličitý a zbytková vlhkost, jsou adsorbovány v CMS na vstupu do adsorpčního sloupce.

Když je CMS pod tlakem, selektivně adsorbuje kyslík, což umožňuje dusíku procházet na výstup v požadované čistotě. Zatímco je k vytvoření dusíku jeden sloupec pod tlakem, druhý sloupec je odtlačován, aby se odstranil adsorbovaný kyslík, který je poté vypuštěn do atmosféry. Automatické přepínání mezi adsorpcí a desorpcí ve sloupcích umožňuje kontinuální produkci dusíku. Úpravou velikosti kompresoru a adsorpčních sloupců obsahujících CMS lze dosáhnout velkého rozsahu kombinací průtoku a čistoty. PSA generátory mohou ekonomicky výhodně vyrábět plynný dusík při průtocích od méně než jednoho metru krychlového za hodinu do více než několika tisíc metrů krychlových za hodinu při čistotách v rozmezí od 96 % do 99,999 %.



Vlastnosti dusíku

Netečný, bezbarvý, bez zápachu, bez chuti.

Dusík nevstupuje do chemických reakcí.

Dusík zabraňuje přístupu kyslíku.

Aplikace

- překryvná atmosféra v zásobnících
- farmaceutické a laboratorní aplikace
- vstříkávání plastů
- kalení, žíhání a odplyňování v metalurgii
- netečnost hořlavých plynů
- řezání laserem
- prevence exploze
- osazování plošných spojů
- přetavovací pecí a pájecí vlnou
- UV vytvrzování nátěrů
- balení potravin v modifikované atmosféře
- huštění pneumatik

Procesy

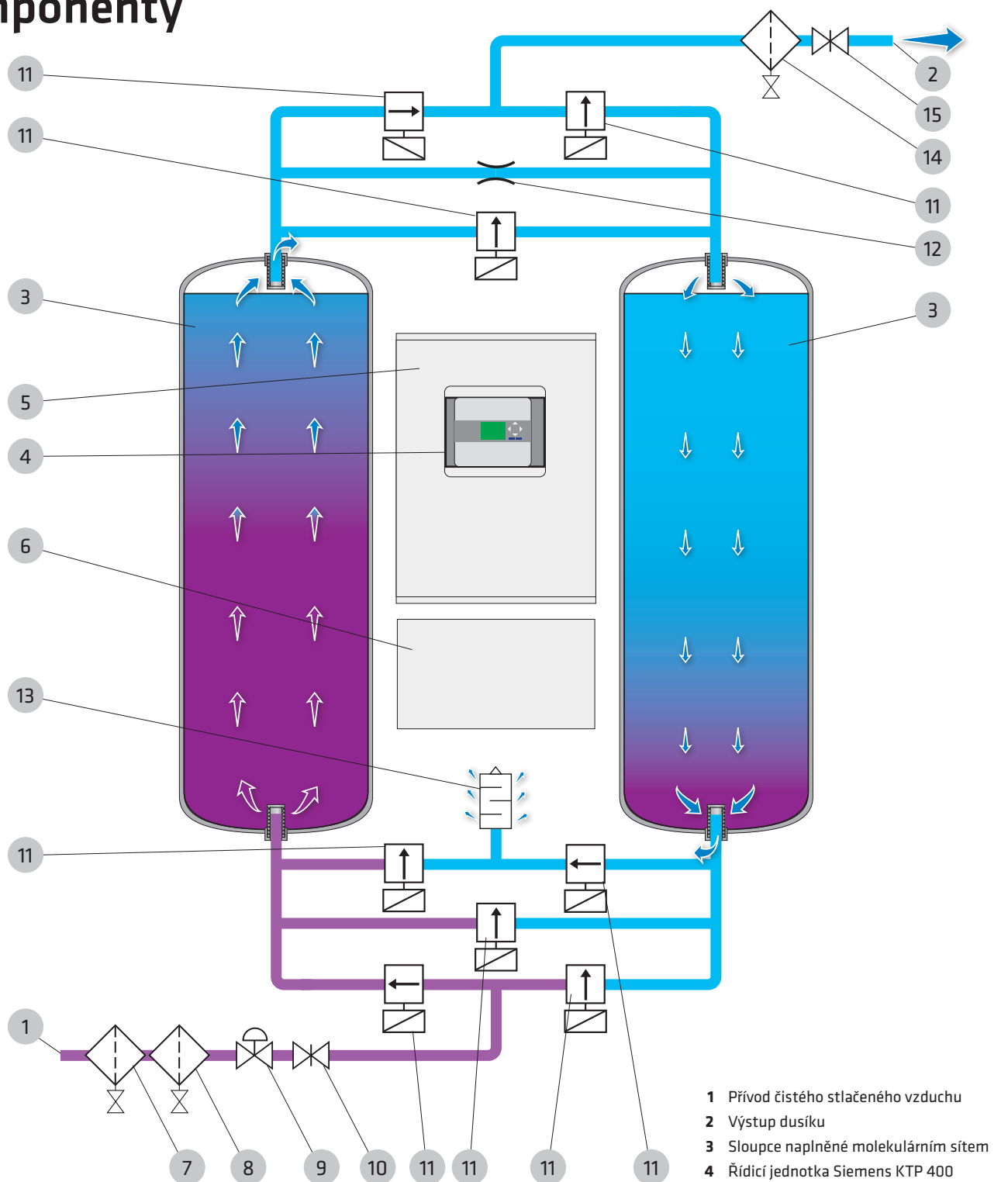
- prevence oxidace kovů, polymerů a chemikálií
- zamezení růstu bakterií (potraviny a nápoje)
- snižování rizik vznícení a výbuchu (chemikálie, reakce, zpracování)
- zdroje dusíku
LIN = kapalný dusík
GAN = plynný dusík

Vysoce kvalitní ventily

Generátory N-GEN jsou vybaveny sedlovými ventily s dlouhou životností pro předpokládaný vysoký počet cyklů generátoru.

Sedlové ventily jsou vybaveny pneumatickými pohony s různými velikostmi pro optimální výkon při minimálním tlaku.

Komponenty



Generátory dusíku N-GEN separují dostupný dusík ve stlačeném okolním vzduchu z ostatních plynů použitím technologie střídavé tlakové adsorpce (PSA).

Během procesu PSA je stlačený vzduch veden do molekulárního síta, které umožňuje, aby dusík procházel jako produktový plyn, ale adsorboval i jiné plyny. Síto uvolňuje adsorbované plyny do atmosféry, když je výstupní ventil uzavřen a tlak v sítu se vrací na okolní tlak.

Následně se síto pročistí dusíkem, předtím než čerstvý stlačený vzduch vstoupí do nového výrobního cyklu. Aby se zajistil stálý průtok, generátory dusíku N-GEN používají dva sloupce molekulárního síta, které alternativně přepínají mezi adsorpční a regenerační fází.

- 1 Přívod čistého stlačeného vzduchu
- 2 Výstup dusíku
- 3 Sloupce naplněné molekulárním sítem
- 4 Řídící jednotka Siemens KTP 400
- 5 Rozvaděč
- 6 Pneumatický rozvaděč
- 7 Mikrofiltr
- 8 Filtr s aktivním uhlím
- 9 Regulátor tlaku
- 10 Regulátor tlaku vzduchu
- 11 Sedlový ventil s pneumatickým pohonem
- 12 Tryska
- 13 Tlumič hluku
- 14 Předfiltr
- 15 Regulátor průtoku dusíku

Jak generátor funguje?

Generátor obsahuje dva sloupce s adsorpčním molekulárním sítem:

1. Když tlakový vzduch vstupuje do prvního sloupce, prochází přes síto a adsorbuje molekuly kyslíku.
2. Dusík poté postupuje do výstupní nádoby.
3. Těsně před úplným nasycením prvního sloupce je přiváděn vzduch přeměrován do druhého sloupce, který se natlakuje před přepnutím.
4. Jakmile je tento proces dokončen, dojde k odtlakování prvního sloupce do atmosféry, což umožní následné odstranění kontaminantů z molekulárního síta.
5. Pro dokončení regenerace a odstranění kontaminantů je použit malý proud vyrobeného dusíku.

Kyslíkové senzory

Generátory Omega Air jsou vybaveny kyslíkovými senzory v závislosti na požadované čistotě dusíku. Generátory dusíku s vysokou čistotou používají zirkonové senzory. Tyto senzory mají rychlou dobu odezvy a velmi přesné odečty při nízkých hladinách kyslíku. Zirkonové senzory jsou velice účinné i při použití se stlačenými plyny. Robustní konstrukce senzoru zajišťuje dlouhou životnost až 3 roky.

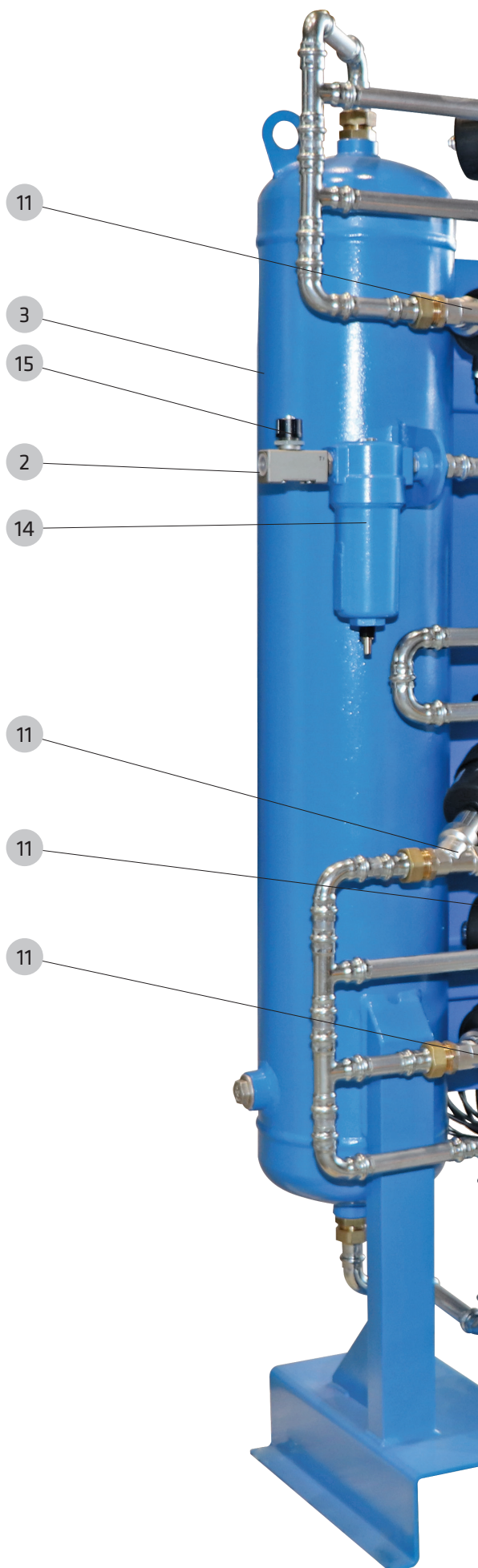
Generátory dusíku s nízkou čistotou používají elektrochemické senzory. Ty mají rychlou odezvu a přesné odečty při vyšších koncentracích kyslíku. Životnost elektrochemických senzorů je přes 2 roky.

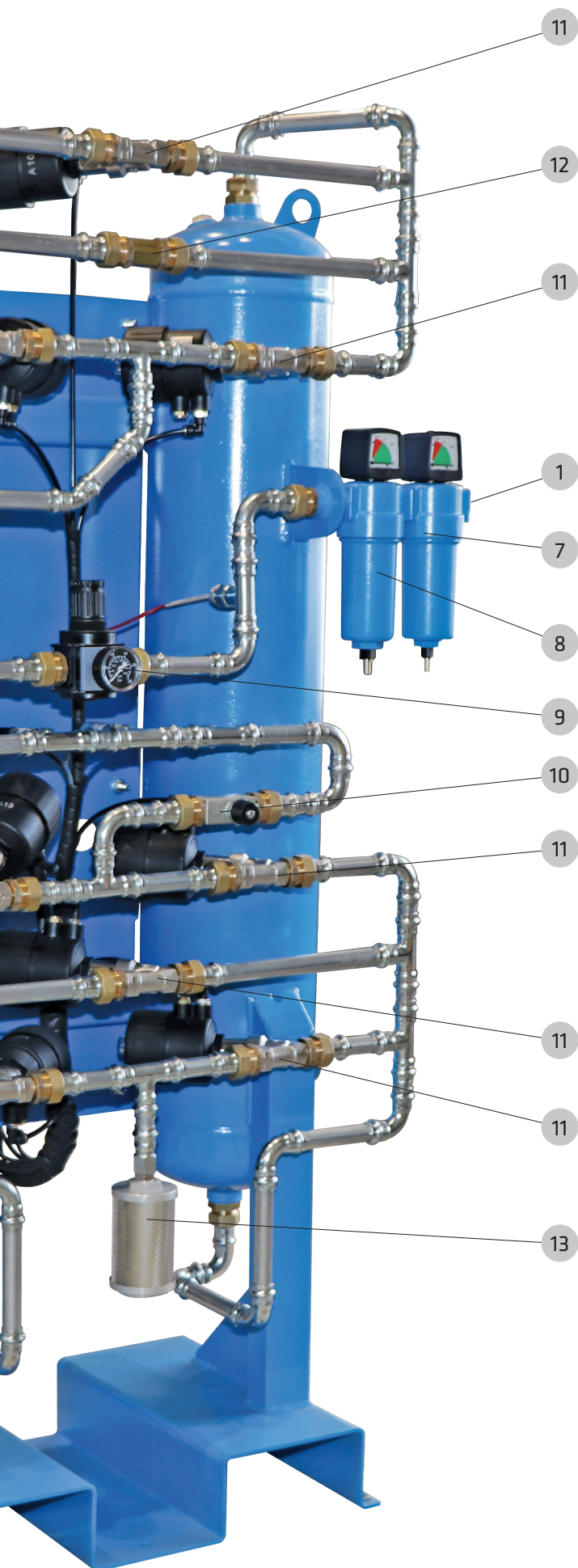
Čistota dusíku	97%	98%	99%	99,5%	99,9%	99,99%	99,999%
zirkonové senzory					x	x	x
elektrochemické senzory	x	x	x	x			



Úspora energie (režim stand-by)

Generátory řady N-GEN mají možnost přijímat pohotovostní signál z kompresoru nebo jiného zdroje stlačeného vzduchu. V pohotovostním režimu může vzduch volně proudit oběma sloupci ve směru od vstupu do výstupu generátoru. Mezitím je řídicí jednotka generátoru v pohotovostním režimu a je připravena pokračovat v normálním provozu, jakmile obdrží příslušný signál. Pohotovostní signál je přenášen do generátoru N-GEN prostřednictvím pohotovostního kontaktu na řídicí jednotce pomocí připojeného spínače.





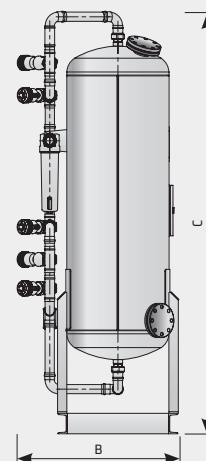
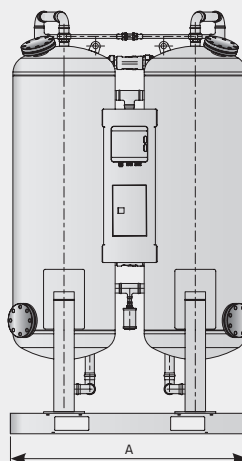
Standardní vybavení

- vstupní mikrofiltr a výstupní prachový filtr
- adsorpční sloupce z uhlíkové oceli
- solenoidové ventily s dlouhou životností
- potrubní spoje
- regulace průtoku dusíku a vzduchu
- snímače tlaku vzduchu a dusíku

Volitelné varianty

- zirkonový kyslíkový senzor
- elektronické průtokoměry
- senzory rosného bodu
- tlakové snímače
- senzory teploty
- sterilní filtry na dusík
- dotlačovací dusíkové kompresory
- systém pro plnění lahví s dusíkem

Rozměry



TECHNICKÁ DATA

Obj. č.	Připojení		Rozměry [mm]			Hmotnost
	Vstup	Výstup	A	B	C	kg
NGEN-3	1/2"	1/2"	1 097	550	1 665	171
NGEN-5	1/2"	1/2"	1 126	550	1 768	191
NGEN-10	1/2"	1/2"	1 100	550	1 674	230
NGEN-15	1/2"	1/2"	1 102	550	1 804	310
NGEN-20	1"	1/2"	1 152	550	1 968	345
NGEN-25	1"	1/2"	1 282	760	2 094	585
NGEN-35	1"	1/2"	1 398	760	2 103	720
NGEN-50	1"	1/2"	1 450	760	2 140	870
NGEN-65	1"	1/2"	1 650	860	2 211	955
NGEN-80	1"	1"	1 749	860	2 361	1 215
NGEN-100	2"	1"	2 003	1 010	2 273	1 660
NGEN-150	2"	1"	2 107	1 180	2 387	2 540
NGEN-200	2"	2"	2 434	1 325	2 404	3 035
NGEN-250	2"	2"	2 603	1 425	2 510	4 100
NGEN-300	2"	2"	2 815	1 630	2 629	4 998
NGEN-400	DN65	DN40	3 100	1 690	2 889	6 850

VÝKONOVÉ PARAMETRY

Obj. č.	Vstupní tlak bar	Výstupní tlak bar		Zbytkový obsah kyslíku [%]						
				3	2	1	0,5	0,1	0,01	0,001
				Celková čistota netečných plynů [%]						
				97	98	99	99,5	99,9	99,99	99,999
NGEN-3	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	5,84	5,58	5,13	3,63	2,74	1,61	0,90
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	12,30	12,00	11,00	10,20	10,20	8,10	5,20
NGEN-5	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	9,34	8,91	8,21	5,80	4,39	2,58	1,44
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	19,60	19,20	17,60	16,20	16,20	12,90	8,30
NGEN-10	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	14,40	13,70	12,60	8,90	6,80	4,00	2,20
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	30,20	29,50	27,20	25,00	25,00	19,80	12,80
NGEN-15	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	23,80	22,70	20,90	14,80	11,20	6,60	3,70
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	49,90	48,80	44,90	41,30	41,30	32,80	21,20
NGEN-20	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	28,60	27,30	25,10	17,70	13,40	7,90	4,40
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	60,00	58,60	54,00	49,70	49,70	39,40	25,40
NGEN-25	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	42,70	40,70	37,50	26,50	20,00	11,80	6,60
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	89,60	87,60	80,60	74,20	74,20	58,90	38,00
NGEN-35	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	67,70	64,60	59,50	42,00	31,80	18,70	10,50
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	142,10	138,80	127,80	117,70	117,60	93,30	60,20
NGEN-50	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	86,90	82,90	76,30	54,00	40,80	24,00	13,40
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	182,40	178,30	164,10	151,10	151,00	119,80	77,30
NGEN-65	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	106,60	101,70	93,60	66,20	50,10	29,40	16,50
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	223,80	218,70	201,30	185,40	185,20	146,90	94,90
NGEN-80	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	118,80	113,40	104,40	73,80	55,80	32,80	18,40
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	249,50	243,80	224,50	206,60	206,50	163,80	105,80
NGEN-100	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	178,20	170,10	156,60	110,70	83,70	49,20	27,50
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	374,30	365,80	336,80	310,00	309,80	245,80	158,70
NGEN-150	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	273,90	261,40	240,70	170,10	128,60	75,50	42,30
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	575,20	562,10	517,50	476,40	476,00	377,70	243,80
NGEN-200	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	344,30	328,60	302,50	213,90	161,70	94,90	53,20
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	723,00	706,50	650,50	598,80	598,30	474,70	306,50
NGEN-250	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	419,20	400,20	368,40	260,40	196,90	115,60	64,80
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	880,40	860,40	792,10	792,20	728,60	578,00	373,20
NGEN-300	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	534,60	510,30	469,80	332,10	251,10	147,40	82,60
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	1 112,70	1 097,10	1 010,10	929,90	929,10	737,10	475,90
NGEN-400	7,5	6,3	Průtok N ₂ [Nm ³ /h]	727,80	694,70	639,60	452,10	341,80	200,70	112,50
			Spotřeba vzduchu [Nm ³ /h]	1 528,40	1 493,60	1 375,10	1 265,90	1 264,80	1 003,50	647,90

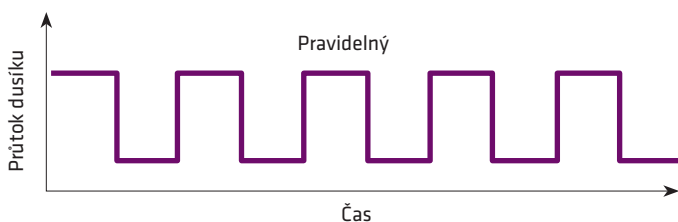
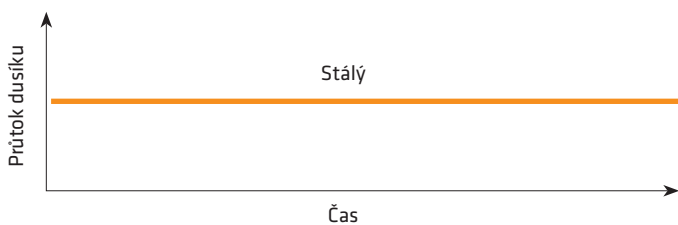
Všechny průtoky platné pro provoz generátoru při okolních podmínkách 20 °C, 1 013 mbar a relativní vlhkosti 60 %.
Povolená odchylka výkonu ±5 %.

NÁVRH GENERÁTORU PODLE PRŮTOKU

V případě, kdy je spotřeba dusíku charakterizována konstantním průtokem a generátor je vhodně zvolen, tak aby pracoval téměř na plný výkon, blízko uvedené spotřeby, bude dodávat dusík s optimálními parametry spotřeby energií.

PSA systém není vhodný pro spotřebu s rozkolísanou charakteristikou, kdy je průtok charakterizován okamžitky špiček a okamžitky s nízkou spotřebou.

Pokud je generátor dimenzovaný výkonově na špičkový průtok a reálná spotřeba je výrazně nižší, dochází k výraznému zvýšení provozních nákladů a ke snížení ekonomické efektivity. Generátor by měl být vždy dobře navržen s ohledem na předpokládanou průtočnou charakteristiku. V případě popsaného problému s rozkolísanou spotřebou, lze tuto situaci do určité míry kompenzovat pomocí předdimenzované výstupní nádoby na dusík, která zajistí provoz generátoru i při nízké spotřebě.



Uhlíkové molekulární síto

V generátorech N-GEN jsou použita vysoce kvalitní molekulární síta s dlouhou životností a prodlouženým servisním intervalem.

Životnost CMS je primárně závislá na dlouhodobé kvalitě vstupního stlačeného vzduchu, zejména s ohledem na minimální obsah vlhkosti a oleje.



Řídicí jednotka

Robustní PLC SIEMENS zajišťuje spolehlivý a stabilní provoz a umožňuje celou řadu různých nastavení. Řídicí jednotka je vybavena LCD displejem poskytující uživateli nezbytné informace o provozních podmínkách generátoru.

ČISTOTA DUSÍKU PRO RŮZNÉ APLIKACE

PSA generátory mohou produkovat dusík v různých stupních čistoty. Čím nižší čistota, tím nižší jsou náklady na výrobu dusíku. Například kvalita rostlinného oleje může být udržována vytvářením překryvné atmosféry s čistotou dusíku 99,5 %. Normální čistota dusíku pro balení potravin v modifikované atmosféře je v rozmezí od 99 % do 99,5 %. Při prevenci požáru a výbuchu se často používá dusík s nižší čistotou v rozmezí od 96 % do 99 %. Vysoká čistota s obsahem dusíku od 99,9 % do 99,999 % se obvykle používá pro laserové řezání, pájení v elektronice a farmaceutické aplikace.

Použití dusíku	Čistota dusíku
Balení potravin v modifikované atmosféře: - balicí linky, obalová technika - stáječecí linky - výčepní zařízení - překryvná atmosféra v zásobnících s oleji a nápoji	od 99,0 % do 99,9 %
Protipožární prevence	95 %
Prevence výbuchu	95% do 98 %
Vytváření překryvné atmosféry v chemickém průmyslu	95 % do 99 %
Tlakové zkoušky	95 %
Vstříkávání plastů	99 % do 99,5 %
Pájení v elektronice	99,95 % do 99,995 %
Laserové řezání	99,95 % do 99,995 %
Farmacie	99,95 do 99,999 %



Kyslíkové senzory

Pro generátory N-GEN jsou k dispozici dva typy kyslíkových senzorů:

- zirkonové senzory s rychlým měřením a vysokou přesností; použitelné i pro nízkou koncentraci kyslíku v řádu ppm,
- elektrochemické senzory vhodné pro vyšší koncentraci kyslíku v řádu %.



Vysoce efektivní vstupní a výstupní filtry

Standardní verze generátorů N-GEN jsou vybaveny vysoce účinnými filtry. Jemné koalescenční filtry na vstupu zabraňují kontaminaci adsorpčního materiálu, zatímco prachový filtr na výstupu zachycuje prach generovaný procesem.

OMEGA AIR

Lepší vzduch



© 2023. Všechna práva vyhrazena. Všechny uvedené značky, názvy produktů, názvy společností, obchodní značky a servisní značky jsou majetkem jejich příslušných vlastníků. Naše výrobky jsou neustále vyvíjeny a vylepšovány. Vyhrazujeme si právo na změnu specifikace produktů bez předchozího upozornění. Obrázky jsou pouze ilustrativní.

Autorizovaný prodejce v ČR a SR

VSK Profi, s.r.o.

Hřbitovní 1324/27a

312 00 Plzeň - Doubravka

T +420 377 152 211

E info@vskprofi.cz

W vskprofi.cz

Objednávky, termíny dodání +420 377 152 221

Nabídky, technické poradenství +420 377 152 222

Finanční oddělení, účtárna +420 377 152 223

Prodejna +420 377 152 224

Engineering +420 377 152 225

Marketing, správa webu +420 377 152 226

Aftermarket +420 377 152 227