



**MENTİS ENGINEERING**  
Yerinde Azot (N<sub>2</sub>) gazı üretim  
çözümleri

## S-PSA-9-N2

### Azot Jeneratörü Datasheet

MODEL  
**S-PSA 9**

MODEL DEBİSİ / MODEL SAFLIĞI  
**43,2 Nm<sup>3</sup>/hr @ %99.9**

REVİZYON  
**ME-TK-2607**

TARİH  
**2026-07-02**

#### S-PSA Azot Jeneratörleri

S-PSA Azot Jeneratörleri, basınçlı hava içerisindeki azot moleküllerini diğer moleküllerden ayırmak için Basınç Salımlı Adsorpsiyon teknolojisini kullanır. Sonuç olarak jeneratör çıkışında yüksek saflıkta azot gazı elde edilir.

#### PSA Jeneratörleri Nasıl Çalışır?

Hava yaklaşık %21 oksijen, %78 azot, %0,9 argon ve iz gazlardan oluşur. PSA azot sistemleri, Karbon Moleküler Elek adsorpsiyon döngüleri ile azotu basınçlı havadan ayırır.

#### Mentis'in Benzersiz S-PSA Teknolojisi

Mentis Engineering Serial-PSA teknolojisi, klasik PSA mimarisini iki aşamalı bir proses yapısı ile geliştirir. İlk aşamada basınçlı hava; nem, partikül, yağ buharı ve proses performansını etkileyebilecek istenmeyen bileşenlerden arındırılır. İkinci aşamada CMS adsorpsiyon döngüsü ile azot, diğer gazlardan ayrıştırılır. Bu yapı, kayıpsız ve verimli hava hazırlama, daha kararlı saflık, uzun adsorban ömrü ve yüksek saflıkta azot üretimi için tasarlanmıştır.



#### Azot Gazı Uygulamaları

##### Lazer Kesim

Yüksek saflıkta kesim gazı ile kararlı proses ve düşük oksidasyon riski.

##### Gıda Paketleme

MAP uygulamalarında ürün raf ömrünü destekleyen inert atmosfer.

##### Elektronik Üretimi

Lehimleme, kart üretimi ve test proseslerinde kontrollü azot ortamı.

##### Kimya & Proses

Reaktör, tank ve hat inertleme uygulamaları için sürekli azot tedariki.

##### Isıl İşlem

Oksidasyon riskini azaltan kontrollü proses atmosferi.

##### Yangın Önleme

Oksijen konsantrasyonunu düşürmeye yönelik inertleme sistemleri.

##### İlaç & Medikal Ambalaj

Nem ve oksijen temasını azaltmaya yönelik koruyucu atmosfer uygulamaları.

##### Metalurji & Kaynak

Koruyucu gaz ve blanketing uygulamaları için stabil azot üretimi.

##### Petrol & Gaz

Hat süpürme, purging ve tank blanketing uygulamaları.

##### Plastik & Enjeksiyon

Proses stabilitesi ve oksidasyon kontrolü için azot kullanımı.

##### Lastik Şişirme

Basınç stabilitesi ve nem kontrolü için azot dolum uygulamaları.

##### Laboratuvar & Analiz

Analitik cihazlar ve kontrollü atmosfer ihtiyaçları için yerinde azot.

#### Teknik Özet

##### PSA + CMS Teknolojisi

CMS adsorpsiyonu ile oksijen, CO<sub>2</sub> ve nem tutulur; ürün tarafında azot gazı elde edilir.

##### Çift Kolon Döngüsü

Bir kolon üretimden diğer kolon rejenerasyondadır; sürekli üretim bu döngüyle sağlanır.

##### Entegre Kimyasal Kurutucu

Harici kimyasal kurutucuların sebep olabileceği ortalama %15 hava kaybı entegre yapı sayesinde %0 seviyesine indirilir.

##### Basınç Aralığı

Standart jeneratör çıkış basıncı 1 - 10 bar(g) aralığında yapılandırılabilir.

##### Besleme Havası

Kararlı performans için ISO Class 1.4.1 basınçlı hava kalitesi ve maksimum +3°C çiy noktası gereklidir.

##### Kontrol & İzleme

PLC/HMI, saflık ölçümü, dijital debimetre, tüketim grafikleri ve Modbus / RTU altyapısı ile proses izlenebilir.



## MENTIS ENGINEERING

Yerinde Azot (N<sub>2</sub>) gazı üretim çözümleri

### Teknik Özellikler

|                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| Model                       | S-PSA-9-N2                 |
| Model saflığı               | %99.9                      |
| Model debisi                | 43,2 Nm <sup>3</sup> /hr   |
| Azot Basınç                 | 1,0 - 10,0 bar(g)          |
| Nitrogen Dew Point          | -40 C                      |
| Hava / N <sub>2</sub> Ratio | 3,212                      |
| Gerekli Basınçlı Hava       | 138,8 Nm <sup>3</sup> /hr  |
| Güç seçenekleri             | 110-240V AC 50/60 Hz 150 W |
| PLC / HMI:                  | 7"                         |

### Gereksinimler

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| Gerekli Besleme Hava Basıncı      | 6,0 - 11,0 bar(g)      |
| Basınç düşümü                     | 1,2 bar(g)             |
| Minimum azot tankı hacmi          | 800 L                  |
| Maksimum Besleme Hava Çiy Noktası | +3°C                   |
| Hava Kalitesi                     | ISO 8573-1 Class 1.4.1 |
| Ortam Sıcaklığı Aralığı           | -5 / +50°C             |

### Referans Koşulları

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Ortam basıncı                | 1013 mBar              |
| Ortam sıcaklığı              | 20°C                   |
| Basınçlı hava giriş basıncı  | 7.5 bar                |
| Basınçlı hava giriş kalitesi | ISO 8573-1 Class 1.4.1 |

### Avantajlar

#### Düşük Gaz Üretim Maliyeti

Yerinde üretim modeli ile tüp, likit tank, dolun ve lojistik maliyetlerinin azaltılmasına yardımcı olur.

#### Plug & Play Tek Skid Tasarım

Entegre kurutucu, filtrasyon, PLC/HMI, analizör ve debimetre altyapısı ile kompakt ve kurulumu hazır sistem mimarisini sunar.

#### Ürün Gazı Kalitesi

Azot saflığı ve proses verileri sürekli izlenebilir, kaydedilebilir ve doğrulanabilir.

#### Kolay Kurulum

Sadece uygun kalitede basınçlı hava ve elektrik beslemesi ile hızlı devreye alma imkanı sunar.

#### Ağır Hizmet Tipi Konstrüksiyon

Endüstriyel saha koşullarına uygun skid şase ve dayanıklı proses bileşenleri kullanılır.

#### Düşük Ses Seviyesi

Egzoz susturucu muffler ve optimize valf tahliye yapısı ile düşük dBA seviyeleri hedeflenir.

#### Düşük Enerji Tüketimi

Doğru seçilmiş S-PSA kapasitesi ve optimize hava tüketimi ile enerji verimliliği sağlar.

#### Tam Otomatik İnsansız İşletim

PLC kontrollü çalışma, alarm yönetimi ve otomatik standby fonksiyonu ile operatör müdahalesini azaltır.

#### Yüksek Güvenilirlik

Uzun çevrim ömürlü valfler, kaliteli adsorban medya ve endüstriyel tasarım ile kararlı üretim sağlar.

#### Düşük Bakım İhtiyacı

Basit proses mimarisi, akıllı bakım alarmları ve servis altyapısı ile bakım süreleri azaltılır.

#### Tehlikeli Depolama Gerektirmez

Yerinde üretim sayesinde yüksek hacimli tüp veya kriyojenik depolama ihtiyacı azaltılır.

#### Dijital İzlenebilirlik

PLC/HMI ve sensör altyapısı ile proses değerleri sahada kolay izlenebilir ve raporlanabilir.

### Azot Saflığı / Azot Debi Grafiği - S-PSA-9-N2

#### Azot debisi

|          |       |
|----------|-------|
| %95      | 116,7 |
| %96      | 108,0 |
| %97      | 98,5  |
| %98      | 86,4  |
| %99      | 69,6  |
| %99.5    | 58,6  |
| %99.9    | 43,2  |
| %99.95   | 32,8  |
| %99.99   | 25,3  |
| %99.999  | 16,4  |
| %99.9995 | 15,0  |

#### Basınçlı hava gereksinimi

|          |       |
|----------|-------|
| %95      | 215,8 |
| %96      | 207,9 |
| %97      | 200,3 |
| %98      | 188,8 |
| %99      | 168,2 |
| %99.5    | 153,6 |
| %99.9    | 138,8 |
| %99.95   | 113,2 |
| %99.99   | 107,9 |
| %99.999  | 90,7  |
| %99.9995 | 93,5  |



## MENTİS ENGINEERING

Yerinde Azot (N<sub>2</sub>) gazı üretim çözümleri

### Mekanik ve Ölçü Bilgileri

|                                      |                   |
|--------------------------------------|-------------------|
| Adsorber çapı                        | 400 mm            |
| Adsorber gövde yüksekliği            | 1.400 mm          |
| Jeneratör tank hacmi                 | 175,9 L           |
| W x L x H (mm)                       | 1400 x 900 x 2335 |
| Giriş tesisatı                       | 1 1/2"            |
| Çıkış tesisatı                       | 1"                |
| Seçili saflığa göre ürün gazı çıkışı | 1/2"              |
| DN ölçüsü                            | DN15              |

### Entegre Kimyasal Kurutucu Detayları

|                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Kurutucu tank hacmi              | 15,31 L x2 = 30,62 L |
| Adsorban tipi                    | Aktif Alümina        |
| Toplam aktif alümina miktarı     | 21,43 kg             |
| Kurutucu gövde yüksekliği        | 1.400 mm             |
| Kurutucu en büyük tesisat ölçüsü | 1 1/2"               |
| Kurutucu çapı                    | 6" / 168,3 mm        |
| Kurutucu iç boru ölçüsü          | 1 1/2"               |

### PSA Adsorber Tank Detayları

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| Adsorber çapı              | 400 mm                      |
| Bombe sac kalınlığı        | 6 mm                        |
| Adsorber gövde yüksekliği  | 1.400 mm                    |
| Gövde sac kalınlığı        | 6 mm                        |
| Bombe hacmi                | 11,6 L                      |
| Gövde hacmi                | 165,5 L                     |
| Tek kolon toplam hacmi     | 188,7 L                     |
| Çift kolon toplam hacmi    | 377,4 L                     |
| CMS miktarı                | 237,7 kg                    |
| CMS marka / menşei / model | Kuraray / Japonya / GN-UC-H |

### Standart Özellikler

- N<sub>2</sub> S-PSA teknolojisi ile sürekli ve kararlı azot üretimi.
- İki aşamalı Serial-PSA proses mimarisi: ön arıtma + azot ayırma döngüsü.
- Entegre self-desiccant hava kurutucu sistemi.
- Entegre 0.1 ve 0.01 mikron hat filtrasyonu.
- Otomatik duruş / çalıştırma / standby çalışma modu.
- Uzun çevrim ömürlü pnömatik / elektrik aktüasyonlu proses vanaları.
- Kalibrasyon kiti ile birlikte O<sub>2</sub> / N<sub>2</sub> analizörü.
- Basınç emniyet ventili ve azot basınç regülatörü.
- PLC kontrol sistemi ve 7" renkli dokunmatik HMI.

- Dijital debimetre ile entegre volumetrik azot debi gösterimi.
- 24/7 basınç, saflık, tüketim ve trend kayıt altyapısı.
- Akıllı bakım ve servis alarm sistemi.
- LAN / Ethernet bağlantı altyapısı.
- Karbon çelik skid şase konstrüksiyonu.
- Egzoz susturucu muffler ile düşük tahliye sesi.
- Yüksek performanslı adsorban medya / CMS dolumu.
- Tüm vanalar ve proses bağlantılarında paslanmaz çelik konstrüksiyon.
- 2 yıl garanti; servis ve yedek parça desteği.

### Opsiyonel Özellikler

- Çiy noktası sensörü.
- Giriş siklon filtresi.
- Giriş aktif karbon filtresi.
- Çıkış steril / bakteri filtresi.
- Azot buffer tankı.
- Ethernet üzerinden uzaktan izleme ve kontrol.
- Konteyner veya tek şase anahtar teslim sistem.
- 650W UPS kesintisiz güç kaynağı.



## MENTİS ENGINEERING

Yerinde Azot (N<sub>2</sub>) gazı üretim çözümleri

### Kurulum Görünümü

Aşağıdaki kurulum görseli; kompresör, kurutucu, filtrasyon, hava tankı, PSA jeneratör ve ürün gazı tankı arasındaki genel proses yerleşimini temsil eder.



### Standart Uyumlulukları

- CE Uygunluk (Makine Direktifi 2006/42/EC)
- EMC Direktifi 2014/30/EU
- LVD Direktifi 2014/35/EU
- PED 2014/68/EU - basınçlı ekipman uygunluğu
- EN ISO 12100 - makine emniyeti risk değerlendirmesi
- EN 60204-1 - makine elektrik güvenliği
- ISO 8573-1 Class 1.4.1 - besleme hava kalitesi
- ISO 9001:2015 kalite yönetim sistemi
- Opsiyonel: ASME, UL, EAC ve proje/ülke özel sertifikasyonları

### Azot Saflığına Göre Enerji / CO<sub>2</sub> Emisyon Tasarrufu

| Azot Saflığı | Enerji / CO <sub>2</sub> Emisyon Tasarrufu |
|--------------|--------------------------------------------|
| 95%          | 76%                                        |
| 98%          | 70%                                        |
| 99%          | 66%                                        |
| 99.5%        | 60%                                        |
| 99.9%        | 51%                                        |
| 99.99%       | 27%                                        |
| 99.995%      | 3%                                         |

### Otomasyon ve Mentis S-PSA Yazılımı

- İzleme ekranında azot basıncı, azot saflığı, anlık tüketim debisi ve çıkış çiy noktası takip altyapısı.
- Basınç, saflık, tüketim ve geçmiş proses verilerinin kayıt ve analiz edilebilmesi.
- 7/24 sürekli saflık ölçümü ve alarm takibi.
- Dijital debimetre ile anlık ve toplam tüketim takibi.
- Tüketim grafikleri, trend analizi ve geçmiş veri kayıtları.
- Akıllı planlı bakım uyarıları ile öngörülemez servis maliyetlerini azaltmaya yönelik alarm altyapısı.
- Türkçe, İngilizce, Rusça, Arapça ve İspanyolca HMI dil arayüz seçenekleri.
- Modbus / RTU ve LAN / Ethernet haberleşme altyapısı.

|               |                        |
|---------------|------------------------|
| Model         | S-PSA-9-N2             |
| Model saflığı | %99.9                  |
| Model debisi  | 43,2 Nm³/hr @ %99.9    |
| Azot Basınç   | 1,0 - 10,0 bar(g)      |
| Hava Kalitesi | ISO 8573-1 Class 1.4.1 |

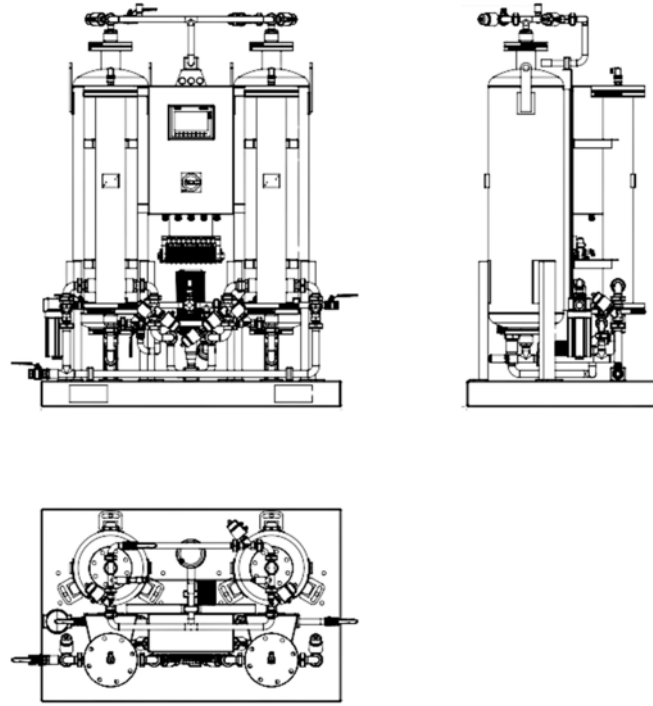


## MENTIS ENGINEERING

Yerinde Azot (N<sub>2</sub>) gazı üretim  
çözümleri

### Genel Yerleşim ve Ölçü Çizimi

Aşağıdaki çizim, tüm jeneratörler için ortak mekanik tasarım referansını göstermektedir. Tüm ölçüler mm cinsindendir.



### Ölçü ve Bağlantı Özeti

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Model               | S-PSA-9-N2           |
| W x L x H (mm)      | 1400 x 900 x 2335 mm |
| Giriş bağlantı çapı | 1 1/2"               |
| Çıkış bağlantı çapı | 1"                   |

Çizim şematik yerleşim amaçlıdır; nihai imalat ölçüleri proje/onay çizimi ile teyit edilmelidir.  
Çizimler projeye göre +/- 5% değişiklik gösterebilir.

MENTIS ENGINEERING

N<sub>2</sub> S-PSA

### Mentis Engineering İletişim Bilgileri

Daha fazla bilgi, teklif, saha değerlendirmesi ve teknik destek için bizimle iletişime geçebilirsiniz.

WEB SİTESİ

[www.mentiseng.com](http://www.mentiseng.com)

E-POSTA

[info@mentiseng.com](mailto:info@mentiseng.com)

TELEFON

+90 332 342 38 80