

**MENTIS ENGINEERING**

Soluciones de generación de gas nitrógeno (N₂) in situ

S-PSA-100-N2

Hoja técnica del generador de nitrógeno

MODELO
S-PSA 100

CAUDAL DEL MODELO / PUREZA DEL MODELO
493,0 Nm³/hr @ %99.9

REVISIÓN
ME-TK-2607

FECHA
2026-07-02

Generadores de nitrógeno S-PSA

Los generadores de nitrógeno S-PSA utilizan la tecnología de adsorción por cambio de presión para separar las moléculas de nitrógeno de las demás moléculas del aire comprimido. Como resultado, se obtiene nitrógeno de alta pureza en la salida del generador.

¿Cómo funcionan los generadores PSA?

El aire contiene aproximadamente 21% de oxígeno, 78% de nitrógeno, 0,9% de argón y gases traza. Los sistemas PSA de nitrógeno separan el nitrógeno del aire comprimido mediante ciclos de adsorción con tamiz molecular de carbono.

Tecnología S-PSA exclusiva de Mentis

La tecnología Serial-PSA de Mentis Engineering mejora la arquitectura PSA convencional mediante una estructura de proceso de dos etapas. En la primera etapa, el aire comprimido se purifica de humedad, partículas, vapor de aceite y componentes no deseados que pueden afectar el rendimiento del proceso. En la segunda etapa, el nitrógeno se separa de otros gases mediante el ciclo de adsorción CMS. Esta arquitectura está diseñada para una preparación de aire eficiente y sin pérdidas, pureza más estable, mayor vida útil del adsorbente y generación de nitrógeno de alta pureza.

Aplicaciones del gas nitrógeno

Corte láser

Gas de asistencia de alta pureza para corte estable y menor riesgo de oxidación.

Envasado de alimentos

Atmósfera inerte para MAP y apoyo a la vida útil del producto.

Fabricación electrónica

Atmósfera controlada de nitrógeno para soldadura, PCB y pruebas.

Química y proceso

Suministro continuo para reactores, tanques e inertización de líneas.

Tratamiento térmico

Atmósfera controlada para reducir el riesgo de oxidación.

Prevención de incendios

Sistemas de inertización para reducir la concentración de oxígeno.

Farma y envase médico

Atmósfera protectora para reducir exposición a humedad y oxígeno.

Metalurgia y soldadura

Generación estable para gas protector y aplicaciones de blanketing.

Petróleo y gas

Purga de líneas, barrido de tuberías y blanketing de tanques.

Plásticos e inyección

Uso de nitrógeno para estabilidad de proceso y control de oxidación.

Inflado de neumáticos

Aplicaciones de llenado para estabilidad de presión y control de humedad.

Laboratorio y análisis

Nitrógeno in situ para instrumentos analíticos y atmósferas controladas.

Resumen técnico

Tecnología PSA + CMS

El CMS adsorbe oxígeno, CO₂ y humedad; se obtiene nitrógeno en el lado de producto.

Ciclo de doble columna

Una columna produce mientras la otra se regenera; el ciclo asegura producción continua.

Secador desecante integrado

La pérdida media de aire del 15% que pueden causar los secadores desecantes externos se reduce al 0% gracias al diseño integrado.

Rango de presión

La presión de salida estándar puede configurarse entre 1 - 10 bar(g).

Aire de alimentación

Se requiere aire comprimido ISO Class 1.4.1 y punto de rocío máximo +3°C para rendimiento estable.

Control y monitoreo

PLC/HMI, medición de pureza, caudalímetro digital, gráficos de consumo y Modbus / RTU permiten monitoreo del proceso.





MENTIS ENGINEERING

Soluciones de generación de gas nitrógeno (N₂) in situ

Especificaciones técnicas

Modelo	S-PSA-100-N2
Pureza del modelo	%99.9
Caudal del modelo	493,0 Nm ³ /hr
Presión de nitrógeno	1,0 - 10,0 bar(g)
Nitrogen Dew Point	-40 C
Relación aire / N ₂	3,212
Aire comprimido requerido	1583,6 Nm ³ /hr
Opciones de alimentación	110-240V AC 50/60 Hz 150 W
PLC / HMI:	7"

Requisitos

Presión requerida de aire de alimentación	6,0 - 11,0 bar(g)
Caída de presión	1,2 bar(g)
Volumen mínimo del tanque de nitrógeno	8700 L
Punto de rocío máximo del aire de alimentación	+3°C
Calidad del aire	ISO 8573-1 Class 1.4.1
Rango de temperatura ambiente	-5 / +50°C

Condiciones de referencia

Presión ambiente	1013 mBar
Temperatura ambiente	20°C
Presión de entrada de aire comprimido	7.5 bar
Calidad de entrada de aire comprimido	ISO 8573-1 Class 1.4.1

Ventajas

Bajo costo de generación de gas

La generación in situ ayuda a reducir costos de cilindros, tanques líquidos, llenado y logística.

Bajo consumo de energía

La capacidad S-PSA correctamente seleccionada y el consumo de aire optimizado favorecen una operación eficiente.

Calidad del gas producto

La pureza del nitrógeno y los datos de proceso pueden monitorearse, registrarse y verificarse continuamente.

Diseño plug & play en skid único

El secador, la filtración, el PLC/HMI, el analizador y el caudalímetro integrados proporcionan una arquitectura compacta lista para instalar.

Operación totalmente automática sin supervisión

El control PLC, la gestión de alarmas y el standby automático reducen la intervención del operador.

Alta confiabilidad

Válvulas de alta vida útil, medio adsorbente premium y diseño industrial proporcionan producción estable.

Fácil instalación

La construcción skid compacta acelera la instalación y puesta en marcha en campo.

Bajo mantenimiento

La arquitectura de proceso simple y la infraestructura de servicio planificado reducen el esfuerzo de mantenimiento.

Construcción robusta de servicio pesado

Se utiliza skid de acero al carbono y conexiones de proceso inoxidables para condiciones industriales.

Sin almacenamiento peligroso

La producción in situ reduce la necesidad de almacenamiento de alto volumen en cilindros o criogénico.

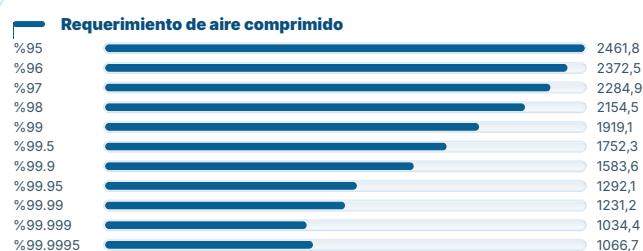
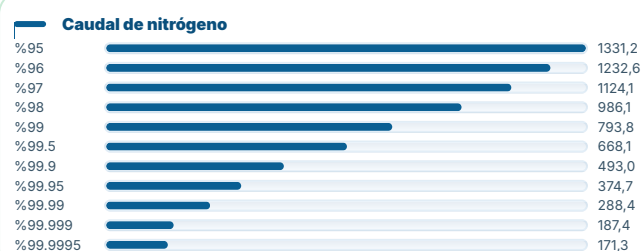
Bajos niveles dBA

El silenciador de escape y la purga optimizada de válvulas están diseñados para bajos niveles sonoros.

Trazabilidad digital

La infraestructura PLC/HMI y de sensores permite supervisar y reportar fácilmente los valores del proceso en campo.

Gráfico de pureza de nitrógeno / caudal de nitrógeno - S-PSA-100-N2





MENTIS ENGINEERING

Soluciones de generación de gas nitrógeno (N₂) in situ

Datos mecánicos y dimensionales

Diámetro del adsorbedor	958 mm
Altura del cuerpo del adsorbedor	2700 mm
Volumen del recipiente del generador	1946,2 L
W x L x H (mm)	2250 x 1910 x 4375
Conexión de entrada	4"
Conexión de salida	3"
Salida de gas producto para pureza seleccionada	2"
Tamaño DN	DN50

Detalles del secador desecante integrado

Volumen del recipiente del secador	185,39 L x2 = 370,78 L
Tipo de adsorbente	Alúmina activada
Cantidad total de alúmina activa	259,55 kg
Altura del cuerpo del secador	2700 mm
Tamaño máximo de tubería del secador	5"
Diámetro del secador	12" / 323,9 mm
Tubería interna del secador	5"

Detalles de los recipientes adsorbedores PSA

Diámetro del adsorbedor	958 mm
Espesor del fondo	8 mm
Altura del cuerpo del adsorbedor	2700 mm
Espesor del cuerpo	8 mm
Volumen del fondo	139,0 L
Volumen del cuerpo	1881,7 L
Volumen total de una columna	2159,7 L
Volumen total de doble columna	4319,4 L
Cantidad de CMS	2721,2 kg
Marca / origen / modelo CMS	Kuraray / Japón / GN-UC-H

Características estándar

- Generación continua y estable de nitrógeno con tecnología N₂ S-PSA.
- Arquitectura Serial-PSA de dos etapas: pretratamiento + ciclo de separación de nitrógeno.
- Sistema integrado de secador de aire self-desiccant.
- Filtración integrada de línea de 0,1 y 0,01 micrones.
- Modo automático de parada / arranque / standby.
- Válvulas de proceso neumáticas / eléctricas de alta vida útil de ciclos.
- Analizador O₂ / N₂ con kit de calibración.
- Válvula de seguridad de presión y regulador de presión de nitrógeno.
- Sistema de control PLC y HMI táctil a color de 7".
- Visualización volumétrica integrada del caudal de nitrógeno mediante caudalímetro digital.
- Registro 24/7 de presión, pureza, consumo y tendencias.
- Sistema inteligente de alarmas de mantenimiento y servicio.
- Infraestructura de conexión LAN / Ethernet.
- Construcción skid en acero al carbono.
- Silenciador de escape para reducir el ruido de purga.
- Medio adsorbente / CMS de máximo rendimiento.
- Construcción inoxidable para válvulas y conexiones de proceso.
- 2 años de garantía; soporte de servicio y repuestos.

Características opcionales

- Sensor de punto de rocío.
- Filtro ciclónico de entrada.
- Filtro de carbón de entrada.
- Filtro estéril / bacteriano de salida.
- Tanque buffer de nitrógeno.
- Monitoreo y control remoto vía Ethernet.
- Sistema llave en mano en contenedor o skid único.
- UPS de 650 W.

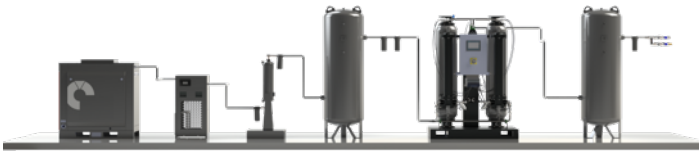


MENTIS ENGINEERING

Soluciones de generación de gas nitrógeno (N₂) in situ

Vista de instalación

La imagen de instalación siguiente representa la disposición general del proceso entre compresor, secador, filtración, tanque de aire, generador PSA y tanque de gas producto.



Cumplimiento de normas

- Conformidad CE (Directiva de Máquinas 2006/42/EC)
- Directiva EMC 2014/30/EU
- Directiva LVD 2014/35/EU
- PED 2014/68/EU - conformidad de equipos a presión
- EN ISO 12100 - evaluación de riesgos de seguridad de máquinas
- EN 60204-1 - seguridad eléctrica de máquinas
- ISO 8573-1 Class 1.4.1 - calidad del aire de alimentación
- ISO 9001:2015 sistema de gestión de calidad
- Opcional: ASME, UL, EAC y certificaciones específicas de proyecto/país

Ahorro de energía / emisiones de CO₂ según pureza de nitrógeno

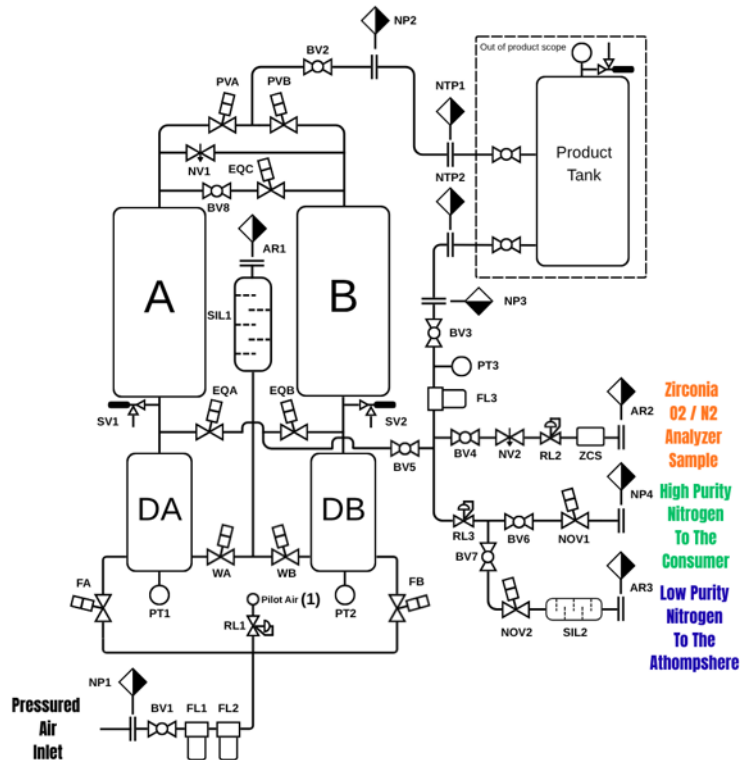
Pureza de nitrógeno	Ahorro de energía / emisiones de CO ₂
95%	76%
98%	70%
99%	66%
99.5%	60%
99.9%	51%
99.99%	27%
99.995%	3%

Automatización y software Mentis S-PSA

- Pantalla de monitoreo para presión de nitrógeno, pureza, caudal instantáneo de consumo y punto de rocío de salida.
- Registro y análisis de presión, pureza, consumo y datos históricos del proceso.
- Medición continua de pureza 24/7 y seguimiento de alarmas.
- Monitoreo instantáneo y total de consumo mediante caudalímetro digital.
- Gráficos de consumo, análisis de tendencias y registros históricos.
- Alertas inteligentes de mantenimiento programado para reducir costos de servicio imprevistos.
- Opciones de interfaz HMI en inglés, turco, ruso, árabe y español.
- Infraestructura de comunicación Modbus / RTU y LAN / Ethernet.

Página P&ID

A continuación se muestra el diagrama de proceso e instrumentación de referencia para la familia de productos seleccionada.



Modelo

Modelo	S-PSA-100-N2
Pureza del modelo	%99.9
Caudal del modelo	493,0 Nm ³ /hr @ %99.9
Presión de nitrógeno	1,0 - 10,0 bar(g)
Calidad del aire	ISO 8573-1 Class 1.4.1

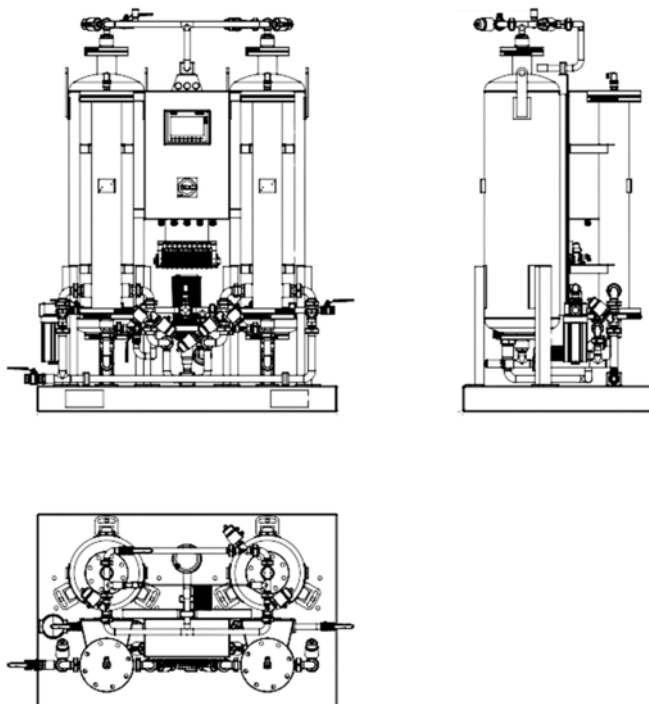


MENTIS ENGINEERING

Soluciones de generación de gas nitrógeno (N₂) in situ

Plano general de disposición y dimensiones

El siguiente dibujo muestra la referencia mecánica común para todos los generadores. Todas las dimensiones están en mm.



Resumen de dimensiones y conexiones

Modelo	S-PSA-100-N2
W x L x H (mm)	2250 x 1910 x 4375 mm
Diámetro de conexión de entrada	4"
Diámetro de conexión de salida	3"

El plano es esquemático para fines de disposición general; las dimensiones finales de fabricación deben verificarse con el plano aprobado del proyecto. Los dibujos pueden variar en +/- 5% según el proyecto.

MENTIS ENGINEERING

Información de contacto de Mentis Engineering

Contáctenos para obtener más información, apoyo de oferta, evaluación del sitio y asistencia técnica.

SITIO WEB

www.mentiseng.com

CORREO ELECTRÓNICO

info@mentiseng.com

TELÉFONO

+90 332 342 38 80

N₂ S-PSA