



Generador de vapor limpio Ultra-compacto m-CSG

Descripción

La gama de generadores ultra-compactos de vapor limpio m-CSMG ha sido diseñada para proporcionar hasta 300 kg/h (en condiciones nominales de funcionamiento) de vapor limpio. Las unidades se entregan listas para su instalación en la aplicación.

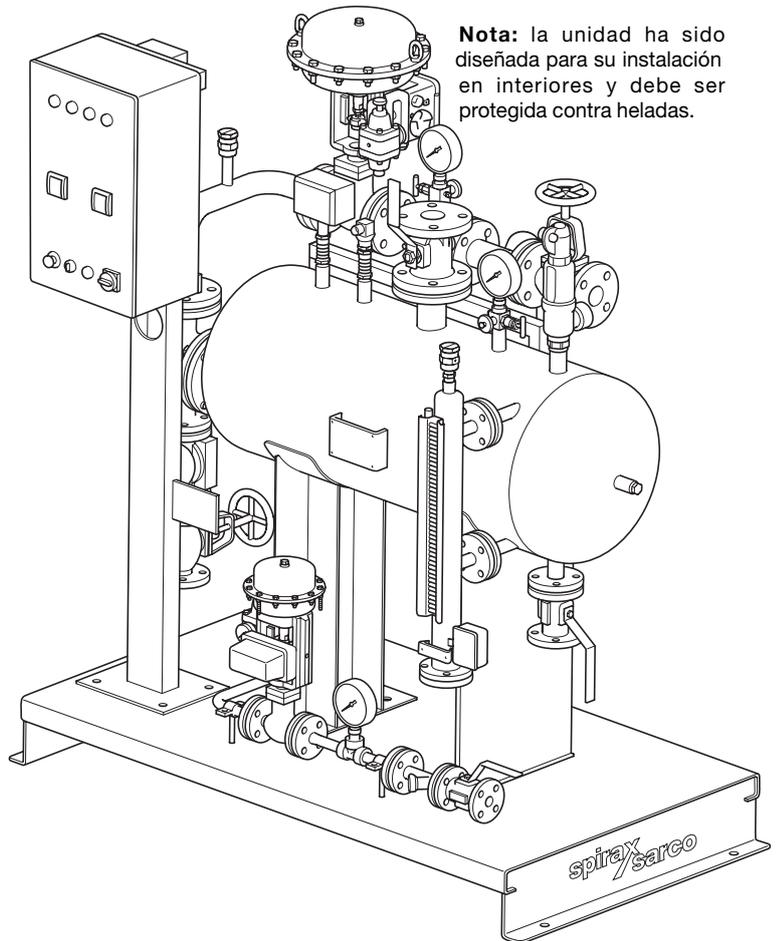
El generador de vapor y todas las partes en contacto con el vapor limpio y el agua de alimentación están fabricadas en acero inoxidable AISI 316L.

Aplicaciones

Unidades de Manipulación de Aire (AHU) - humidificación, esterilización de botellas/latas/bandejas/etc., cocinado de alimentos por inyección directa de vapor, etc.

Construcción y características principales:

- Sistema completo, funcional y seguro.
- **Diseño ultra-compacto:** ahorra espacio (<2 m³ de volumen/1,2 m² de huella).
- **Control de presión y nivel modulante:** estabilidad de la presión y mejora la calidad del vapor.
- **Sistema de respuesta rápida, baja inercia térmica** gracias al tamaño pequeño y bajo contenido de agua, puesta en marcha rápida.
- **Haz de tubos extraíble:** posible sustitución, mantenimiento fácil.
- **Sistema totalmente ensamblado, montado sobre una base de metal, con el panel de control incluido:** fácil instalación.
- **Juntas en el lado de vapor limpio y de agua en PTFE, conforme con la FDA.**
- **Válvulas de interrupción en las entradas/salidas de los fluidos:** se puede aislar el sistema parcial o total (por ejemplo, para el mantenimiento).
- **Filtros aguas arriba:** para proteger las válvulas de control, purgadores de vapor y otros equipos sensibles de posibles daños causados por las impurezas que arrastran los fluidos.
- **Arranque suave:** para evitar el estrés de material durante el arranque en frío.
- **Sistema suministrado debidamente aislado.**
- **Diseñado, construido y probado por Spirax Sarco-Italia,** de acuerdo con las siguientes directivas europeas CE:
 - 97/23/EC (PED),
 - 2006/42/EC (Maquinaria),
 - 2006/95/EC (LVD),
 - 2004/108/EC (EMC).
- **Unidad clasificada como ENSAMBLAJE,** se suministra con una placa que lleva la marca 'CE' y se suministra completa con una declaración de conformidad CE.
- **Servicio técnico mundial de Spirax Sarco.**

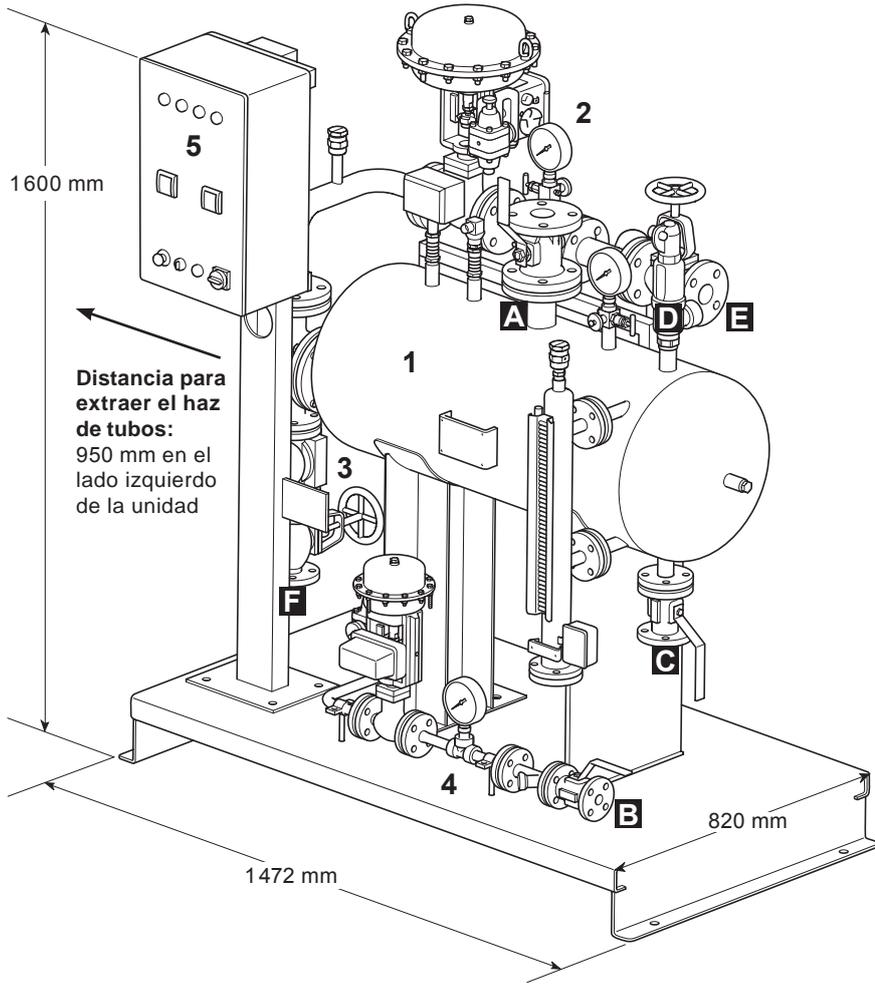


Nota: la unidad ha sido diseñada para su instalación en interiores y debe ser protegida contra heladas.

Datos técnicos - para diseños personalizados, contactar con Spirax Sarco

Condiciones de diseño	Lado primario (vapor industrial)	Presión de diseño (PS)	12 bar r
		Temperatura de diseño (TS)	191,7°C
	Lado vapor limpio	Presión de diseño (PS)	7 bar r
		Temperatura de diseño (TS)	170,5°C
		Tarado válvula de seguridad	4,8 bar r
Condiciones máximas de trabajo	Lado agua alimentación	Presión de diseño (PS)	8 bar r
		Temperatura de diseño (TS)	110,0°C
Suministros	Producción	Vapor limpio saturado, hasta 4,5 bar r / 191,7°C	
	Medio primario	Vapor saturado industrial hasta 12 bar r / 155,6°C	
	Suministro de agua	Unidad sin bomba..... P mín. < P vapor limpio + 0,5 bar r	
		Unidad con bomba..... Altura por encima de entrada	
	Temperatura	Temperatura ambiente mínima 0°C	
	Alimentación	Unidad sin bomba..... 1 x 230 V +N 50 / 60Hz 0,4 kW (inst.)	
		Unidad con bomba 50 Hz..... 3 x 400 V +N 50 Hz 0,8 kW (inst.)	
		Unidad con bomba 60 Hz..... 3 x 380 V +N 60 Hz 0,8 kW (inst.)	
	Aire comprimido (a filtros/reductoras):	Mín. 3 bar r - Máx. 15 bar r (sólo unidades con válvulas neumáticas)	

Dimensiones (aproximadas) en mm



PESOS (aproximados) en kg

Vacio:	450 - 500 kg (*)
En funcionamiento:	Normal 520 - 570 kg (*)
	Máximo 600 - 650 kg (*)

(*) dependiendo de la configuración/opciones

Automatización

Esta unidad está equipada con un panel de control eléctrico.

Variables de proceso (presión y nivel) controladas mediante controladores digitales o lógica PLC

Controles/indicadores del panel frontal:

- Interruptor principal,
- Pulsador de emergencia,
- Interruptor arranque local/remoto del sistema con indicador
- Botón RESET,
- Indicadores de alimentación y alarmas.

Feed-back disponible (contactos SPDT):

- Fuente de alimentación,
- Sistema en funcionamiento, alarma (acumulativo).

Entrada digital (contactos estables):

- Reconocimiento alarma remoto,
- Inicio remoto del sistema.

Partes principales - Unidad estándar

1. Generador de vapor, instrumentación y accesorios
2. Línea de vapor principal (control de presión)
3. Línea de purgadores de vapor
4. Línea agua de alimentación (control de nivel)
5. Panel de control eléctrico

Conexiones principales

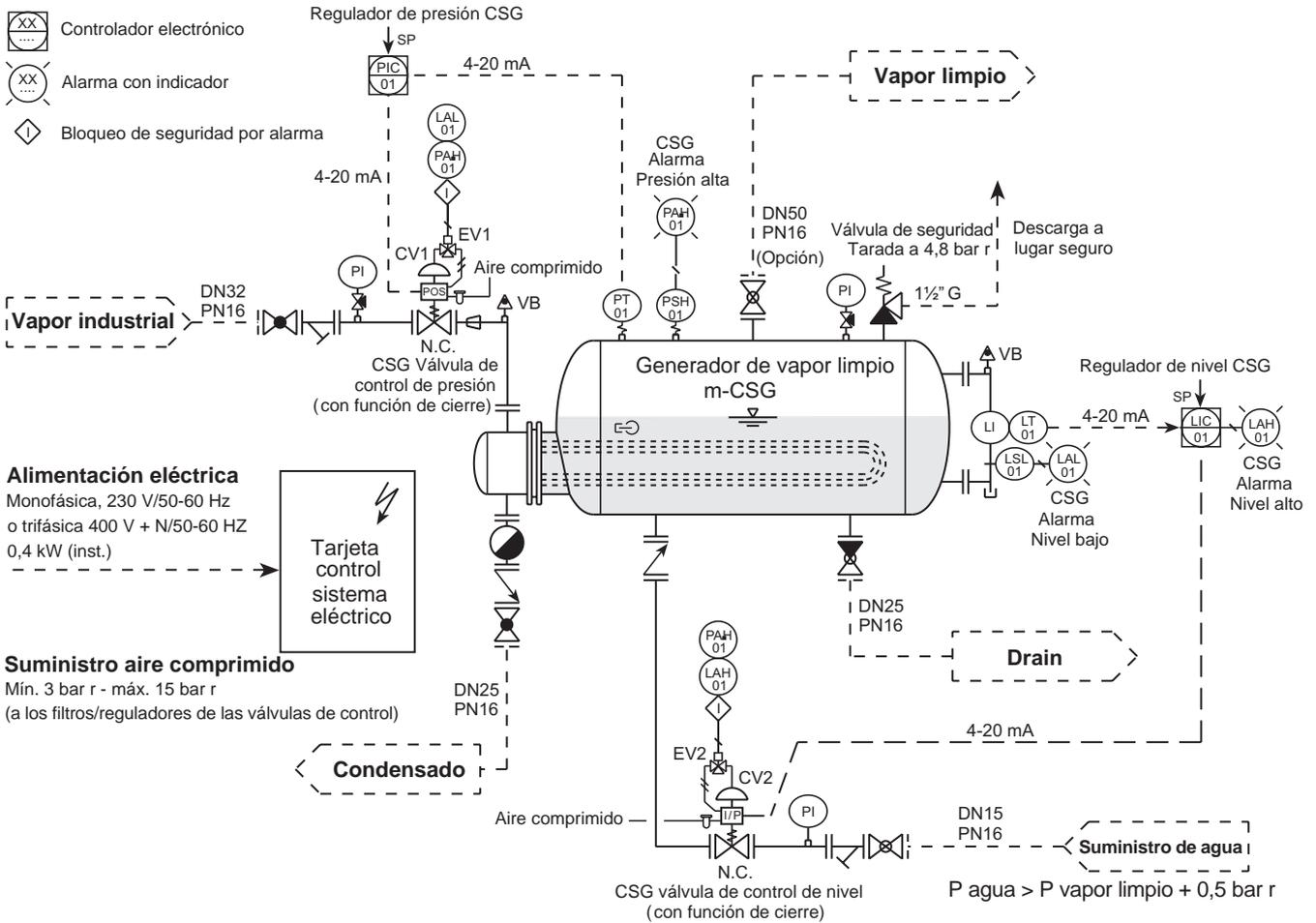
- A DN50 PN16 Salida de vapor limpio
 - B DN15 PN16 Entrada agua de alimentación
 - C DN25 PN16 Drenaje del generador de vapor
 - D 1½" G-F Descarga de válvula de seguridad
 - E DN32 PN16 Entrada de vapor industrial (primario)
 - F DN25 PN16 Retorno de condensado
- Conexiones con bridas UNI-EN 1092-1 PN16

Rendimiento de la unidad	Presión vapor industrial bar r	Clean steam production pressure bar g						
		4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0
Máxima producción de vapor limpio kg/h, con agua de alimentación a 20°C <small>Los caudales resaltados en gris están limitados para mantener la velocidad en la salida de vapor limpio dentro de los límites recomendados (calidad del vapor producido) y por las limitaciones funcionales de los equipos en el lado primario.</small>	12	390	460	450	400	350	300	250
	10	290	340	410	400	350	300	250
	8	195	240	290	360	350	300	250
	6	65	120	145	200	260	300	250
	4	-	-	-	80	130	190	250
Consumo de vapor en el primario kg/h <small>Considerando el título del vapor primario 97% seco, sin pérdidas de calor</small>	12	534	629	614	544	475	406	337
	10	393	459	553	538	470	401	333
	8	261	320	386	478	464	396	329
	6	85	157	189	261	338	389	323
	4	-	-	-	103	166	242	318
Capacidad kW	12	289	340	332	295	257	220	182
	10	215	252	303	295	257	220	182
	8	144	177	214	265	257	220	182
	6	48	89	107	147	191	220	182
	4	-	-	-	59	95	139	182

Diagrama de tuberías e instrumentación (conjunto con válvulas neumáticas y sin bomba)

Clave:

- Instrumentación/sondas
- Controlador electrónico
- Alarma con indicador
- Bloqueo de seguridad por alarma



Alimentación eléctrica
 Monofásica, 230 V/50-60 Hz
 o trifásica 400 V + N/50-60 HZ
 0,4 kW (inst.)

Suministro aire comprimido
 Mín. 3 bar r - máx. 15 bar r
 (a los filtros/reguladores de las válvulas de control)

Materiales

	Cuerpo en AISI 316L
	Haz de tubos en AISI 316L
Generador de vapor	Cabezal (primario) en AISI 346
	Junta Haz de tubos/cuerpo en PTFE
	Pies en AISI 304
Accesorios montados en el generador	Equipos con partes en contacto con el fluido y cuerpo en AISI 316L
	Juntas de PTFE
Tubería suministro de agua	Equipos con partes internas y cuerpo en AISI 316L
	Tubería de Schedule 10s en AISI 316L
	Juntas de PTFE
Líneas de vapor primario y condensado	Equipos con cuerpo en hierro fundido y partes internas en AISI 316L
	Tubería de Schedule 40 en acero al carbono, pintado
	Juntas de grafito (con refuerzo)
Armario panel de control	Acero al carbono, pintado RAL 7035 (opcional en acero inoxidable)
Base, soporte	Acero al carbono, pintado negro (opcional en acero inoxidable)
Calorifugado	Láminas de lana de roca
	Revestimiento en acero inoxidable

Accesorios/Opciones disponibles:

- Válvula de salida de vapor limpio.
- Válvulas de control con actuadores eléctricos.
- Sistema de control de TDS, con el controlador en el panel eléctrico.
- Enfriador de muestras.
- Estación de purga en la tubería de vapor del primario.
- Ruedas para movimiento.
- Bomba de agua de alimentación (50 Hz o 60 Hz).
- Panel de control con lógica PLC y posibilidad de interfaz de comunicaciones bus serie.
- Armazón y panel de control en acero inoxidable.
- Sistema de osmosis inversa del agua de alimentación (como unidad auxiliar).

Documentación/certificación

- La unidad se suministra completa con:
- Esquema de proceso e instrumento (P&Id) con la lista completa de equipos asociados usados para montar la unidad.
 - Plano dimensional (disposición general).
 - Esquema de conexiones del panel de control.
 - Instrucciones de Instalación y Mantenimiento (IMI).
 - Instrucciones adicionales (por ejemplo, unidad con lógica PLC).
 - Especificaciones técnicas y manuales para todos los equipos utilizados para montar la unidad.
 - Declaración de conformidad 'CE' del conjunto.

Para cualquier otro documento/certificado, contacte con:
 El Departamento Técnico de Spirax Sarco.

Nomenclatura del producto y guía de selección

La nomenclatura del producto se basa en las características de los principales elementos y opciones según la siguiente tabla:

Generador de vapor limpio mCSG = Generador de vapor limpio Ultra-compacto 'm-CSG'		mCSG-		
Configuración básica (selección obligatoria)	Versión (aplicación)	H = Salud (por ej.: humidificación, uso general con vapor limpio) F = Alimentación y bebidas - cumple con EC 1935/2004	H	
	Actuador de válvula de control	1 = Neumático (a prueba de fallos) 2 = Eléctrico (a prueba de fallos)	1	
	Feedwater group	1 = Válvula de control (P agua ≥ P vapor limpio + 0,5 bar r) 2 = Válvula de control + bomba 50 Hz 3 = Válvula de control + bomba 60 Hz	1-	
	Válvula de salida de vapor limpio	0 = Ninguna * 1 = Válvula de esfera (manual)	0	
	Control de TDS / muestreo	0 = Ninguno * 1 = Sistema de control de TDS 2 = Enfriador de muestras 3 = Sistema de control de TDS + Enfriador de muestras	0	
	Purga línea vapor (primario)	0 = Ninguna * 1 = Estación de purga de vapor con pozo de goteo 2 = Separador, estación de purga de vapor y eliminador de aire	0	
	Control	1 = Controlador eléctrico SX80 * 2 = Controlador eléctrico SX90 (con SP y PV rtx remoto) 3 = Lógica PLC (ABB serie AC500) con pantalla táctil de 7" 9 = Otros	1	
	Opciones (* selección por defecto)	Interfaz de comunicaciones (sólo con control lógico PLC)	0 = Sin (selección por defecto con controladores eléctricos) * 1 = Modbus RTU 2 = BACnet MS/TP 3 = Modbus TCP/IP 4 = Devicenet 5 = CANopen 6 = BACnet IP 7 = Profibus DP 9 = Otros	0
		Bastidor / armario eléctrico	1 = Acero al carbono, pintado * 2 = Acero inoxidable (AISI 304)	1
		Calorifugado	0 = Sin aislamiento 1 = CSG con aislamiento (calorifugado lana de roca + acero inoxidable) *	1
Ruedas		0 = Sin ruedas * 1 = Ruedas para desplazar unidad	0	
Certificación/pruebas PED (97/23/EC) para el conjunto		0 = Ninguna (como conjunto) – solo para componentes individuales 1 = Certificación/pruebas PED del conjunto y marcado 'CE' *	1	
Personalización		" "	= Construcción estándar (selección por defecto)*	
		-S	= Versión especial (especificar)	

Ejemplo de selección de producto

mCSG	-	H	1	1	-	0	0	0	1	0	1	1	0	1	
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Ejemplo de cómo pasar pedido

1 Generador de vapor limpio ultra-compacto mCSG-H11-000101101 de Spirax Sarco.