

# Generador de vapor

CARTERA DE PRODUCTOS



Generador de vapor  
Instalaciones de vapor  
Componentes

# Único en su clase

## GENERADOR DE VAPOR JUMAG

### Índice

Generador de vapor			
			
<b>Generador de vapor DG JUMAG</b>	<b>Generador de vapor FLO JUMAG</b>	<b>Generador de vapor EDI JUMAG</b>	
Alimentado con gas o combustible líquido, potencia 100 - 560 kg/h	Alimentado con gas o combustible líquido, potencia 1.060 kg/h	eléctrico, potencia 20 – 120 kW	
Página 3	Página 3	Página 6	
Instalaciones de vapor			
			
<b>Instalaciones de vapor compactas</b>	<b>Instalaciones de vapor múltiples</b>	<b>Instalaciones de vapor en contenedores</b>	
Alimentado con gas o combustible líquido, potencia de hasta 4.000 kg/h	Alimentado con gas o combustible líquido, potencia de hasta 4.000 kg/h	Alimentado con gas o combustible líquido, potencia de hasta 4.000 kg/h	
Página 8	Página 8	Página 8	
Componentes			
			
<b>Depósito de agua de alimentación/condensado</b>	<b>Tanque de purga/desalinización</b>	<b>Secador de vapor</b>	<b>Segundo economizador</b>
Página 10	Página 10	Página 12	Página 12
			
<b>Regulador de presión</b>	<b>Instalación de retorno de condensado</b>	<b>Acumulador de vapor</b>	<b>JUMAG Connect Remote</b>
Página 12	Página 13	Página 13	Página 13

# Generador de vapor DG y FLO

ALIMENTADO CON GAS O COMBUSTIBLE LÍQUIDO

## El mejor funcionamiento

- Único en su clase: Los generadores de vapor DG y FLO combinan las ventajas de una caldera pirotubular con las de un generador de vapor instantáneo.
- Sin serpentín ni bomba de pistón susceptibles de necesitar mantenimiento
- Dependiendo del nivel del agua, una **bomba centrífuga de bajo mantenimiento** repone el agua de alimentación mediante el **economizador**.
- El gas de combustión del **quemador invertido** transfiere energía al agua que se encuentra en el **sistema de vaporización** mediante varios pasos de humo.
- La baja temperatura de los gases de escape es un signo de la eficacia con que funcionan los generadores de vapor de JUMAG: es posible lograr eficiencias superiores al 100%

## De manera económica y segura

- Uso de sistemas múltiples para cantidades más grandes de vapor y para cubrir variaciones del consumo de vapor
- Redundancia simple o múltiple según el diseño modular de la instalación de vapor múltiple

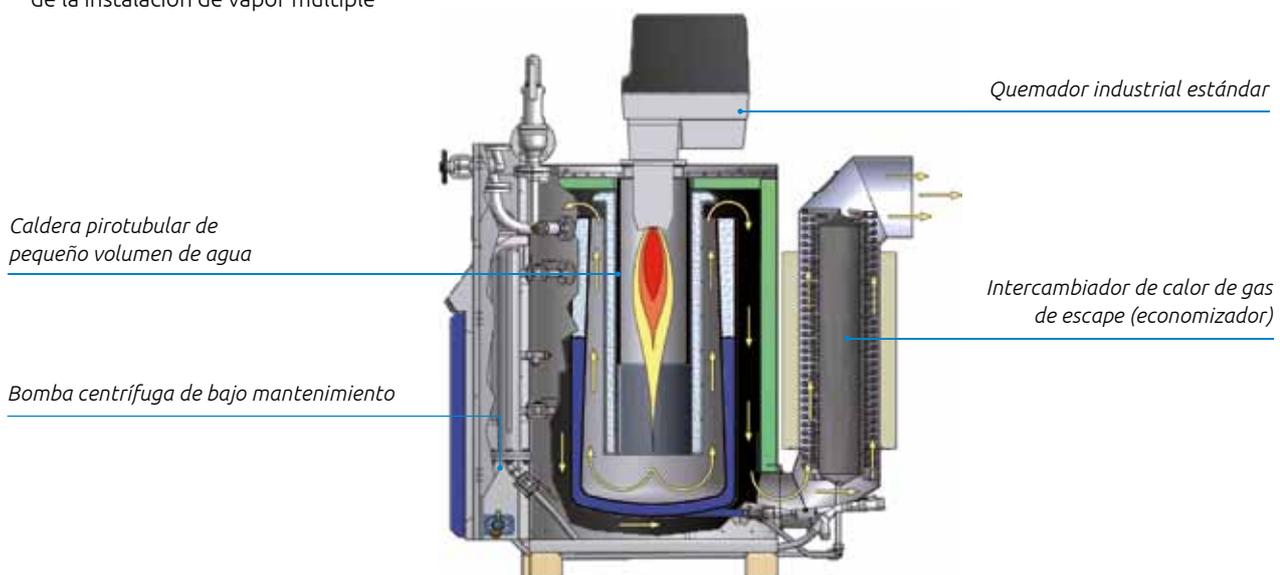
## El mejor sistema de vaporización



- Caldera pirotubular con pequeño volumen de agua y pared doble
- Pared con un espesor de hasta 12 mm
- Extremadamente robusto y resistente
- Alta capacidad de almacenamiento de energía residual

## Instalación fácil

- Caldera de la categoría III de la Directiva de equipos a presión 2014/68/UE
- No se requieren inspecciones anuales por parte de un organismo de inspección. Aprobado para Alemania y en muchos otros países  
(no se aplica al generador de vapor FLO)



# Generador de vapor DG y FLO

ALIMENTADO CON GAS O COMBUSTIBLE LÍQUIDO

Los **generadores de vapor DG y FLO de JUMAG** combinan las ventajas de un generador de vapor compacto con las de una caldera pirotubular robusta.



Fig.: Generador de vapor DG560 JUMAG

JUMAG entre las calderas de potencia superior a una tonelada: **Generador de vapor FLO** con una producción de vapor de 1.060 kg/h.

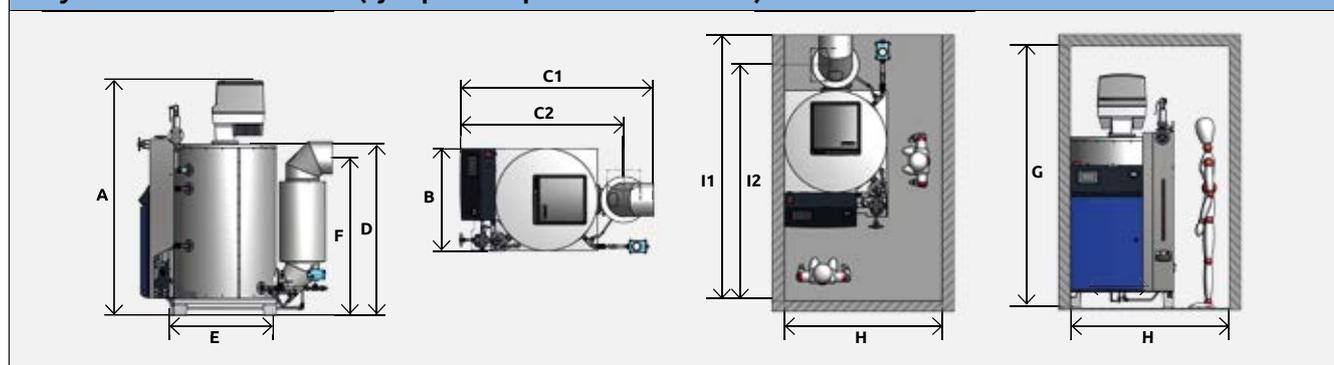


Fig.: Generador de vapor FLO1060 JUMAG

## Datos técnicos

Tipo de caldera	DG160	DG260	DG360	DG460	DG560	FLO
Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE categoría III	PS * V < 1.000					PS * V < 3.000
Producción de vapor hasta	160 kg/h (2,6 kg/Min.)	260 kg/h (4,3 kg/Min.)	360 kg/h (6,0 kg/Min.)	460 kg/h (7,6 kg/Min.)	560 kg/h (9,3 kg/Min.)	1060 kg/h (17,7 kg/Min.)
Carga térmica	110 kW	175 kW	245 kW	315 kW	400 kW	760 kW
Potencia térmica	105 kW	170 kW	235 kW	300 kW	380 kW	720 kW
Presión de trabajo máx.	13 bar sobrepresión (presión de purga de la válvula de seguridad)					13 bar sobrepresión
Presión de trabajo	6 a 11 bar sobrepresión (Presiones inferiores son posibles mediante el uso del equipo reductor de presión de JUMAG)					11 bar sobrepresión
Tiempo de calentamiento en minutos	5	8				10
Caudal gas-oil máx. (11,8 kWh/kg)	9,3 kg/h	14,8 kg/h	20,7 kg/h	26,7 kg/h	33,9 kg/h	64,4 kg/h
Caudal gas natural máx. (10,35 kWh/kg)	10,6 m³/h	16,9 m³/h	23,7 m³/h	30,4 m³/h	38,6 m³/h	73,4 m³/h
Conexión eléctrica	400 V / 50 Hz					
Valor de conexión eléctrica	2,4 kW	3,2 kW	3,2 kW	4,0 kW	4,0 kW	6,0 kW

### Legenda de las dimensiones (ejemplo de representación DG560)



## Dimensiones

Tipo de caldera	DG160	DG260	DG360	DG460	DG560	FLO
Altura total A	1.521 mm	1.764 mm	2.049 mm	2.044 mm	2.142 mm	2.620 mm (quemador de combustible líquido) 2.794 mm (quemador de gas)
Ancho total B	815 mm	829 mm		936 mm		1.130 mm
Profundidad total C1 (con el codo hacia atrás)	1.411 mm	1.631 mm		1.756 mm		2.033 mm
Profundidad total C2 (con el codo girado a 90° o recto hacia arriba)	1.206 mm	1.370 mm		1.484 mm		1.753 mm
Altura de colocación mínima D	1.130 mm	1.368 mm	1.568 mm	1.565 mm		2.071 mm
Profundidad de colocación mínima E	812 mm	856 mm		981 mm		1.196 mm
Altura de conexión F con arco de 90°	795 mm	1.437 mm				2.234 mm
Altura mínima del lugar de instalación G	1.771 mm	2.014 mm	2.299 mm	2.294 mm	2.392 mm	3.271 mm
Ancho mínimo del lugar de instalación H	1.315 mm	1.329 mm		1.436 mm		1.630 mm
Profundidad mínima del lugar de instalación I1 (con el codo hacia atrás)	2.081 mm	2.301 mm		2.426 mm		2.703 mm
Profundidad mínima del lugar de instalación I2 (con el codo girado 90° o recto hacia arriba)	1.876 mm	2.040 mm		2.154 mm		2.423 mm

# Generador de vapor EDI

ELÉCTRICO

El **generador de vapor eléctrico EDI** se destaca por su vapor de excelente calidad, siendo también posible vapor limpio. Las calderas y casi todas las piezas que entran en contacto con fluidos están hechas de acero inoxidable.

*Tanque de agua de alimentación/ condensado instalado de manera que se ahorra espacio*

*Control de pantalla táctil en muchos idiomas*

*Ajuste de carga inmediato a través del control electrónico de potencia*

*Sin picos de disminución de corriente debido a la carga simétrica de la red eléctrica*

*Varillas de calentamiento resistentes a altas temperaturas hechas de acero inoxidable*

*Presión de trabajo ajustable de 0,3 a 11 bar sobrepresión*

*Sistema de vaporación horizontal en acero inoxidable 1.4571, por ejemplo, para vapor limpio*

*Separador de gotas integrado para vapor seco incluso a baja presión*

*Vapor seco debido a la gran superficie del agua y diseño innovador*

*Calentadores horizontales con bridas: de fácil acceso para el mantenimiento*

*Fig.: Generador de vapor eléctrico EDI de JUMAG con tanque de agua de alimentación/condensado integrado*

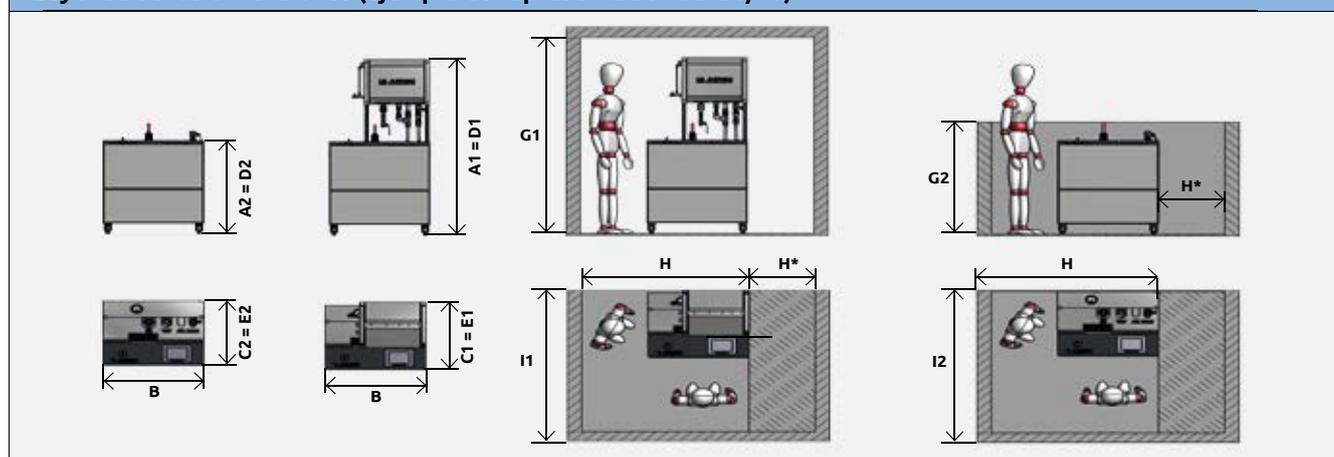


*Fig.: Modelo básico sin tanque de agua de alimentación/condensado*

## Datos técnicos

Tipo de caldera	EDI20	EDI40	EDI60	EDI80	EDI100	EDI120
Presión de trabajo (presión de purga de la válvula de seguridad) Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE categoría II a (PS*V < 200)	5,3 bar sobrepresión		3,4 bar sobrepresión		2,6 bar sobrepresión	
Presión de trabajo (presión de purga de la válvula de seguridad) Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE categoría III a (PS*V < 1000)	12,5 bar sobrepresión					
Producción de vapor hasta (con una temperatura de agua de alimentación de 15°C)	26,5 kg/h 0,44 kg/min	53 kg/h 0,88 kg/min	80 kg/h 1,32 kg/min	106 kg/h 1,77 kg/min	132,5 kg/h 2,2 kg/min	160 kg/h 2,64 kg/min
Potencia térmica	20 kW	40 kW	60 kW	80 kW	100 kW	120 kW
Presión de trabajo	0,3 bar sobrepresión - 11 bar sobrepresión					
Tiempo de calentamiento	15 min	7,5 min	8 min	6 min	6,5 min	5,5 min
Volumen del tanque a presión	37,7 litros		58,8 litros		76,7 litros	
Nivel del agua bajo (Limitador de seguridad STB)	14,3 litros		31,5 litros		40,5 litros	
Conexión eléctrica	400 V / 50Hz					
Valor de conexión eléctrica	22,2 kW	42,2 kW	62,2 kW	82,2 kW	102,2 kW	122,2 kW
Fusible previo suministrado por el cliente	mín. 35 A – máx. 63 A	63 A	mín. 100 A – máx. 125 A	125 A	mín. 160 A – máx. 200 A	200 A
Peso en vacío	190 kg	190 kg	250 kg	250 kg	300 kg	300 kg

### Legenda de las dimensiones (ejemplo de representación EDI20/40)



## Dimensiones

Con tanque de agua de alimentación/condensado	EDI 20/40	EDI 60/80	EDI 100/120	Sin tanque de agua de alimentación/condensado	EDI 20/40	EDI 60/80	EDI 100/120
Altura total A1	1.798 mm			Altura total A2	1.040 mm	1.105 mm	1.120 mm
Ancho total B	765 mm	1.176 mm	1.430 mm	Ancho total B	765 mm	1.176 mm	1.430 mm
Profundidad total C1	703 mm			Profundidad total C2	673 mm		
Altura de colocación mínima D1	1.798 mm			Altura de colocación mínima D2	1.040 mm	1.105 mm	1.120 mm
Profundidad de colocación mínima E1	703 mm			Profundidad de colocación mínima E2	673 mm		
Altura mínima del lugar de instalación G1	2.000 mm			Altura mínima del lugar de instalación G2	1.200 mm		
Ancho mínimo del lugar de instalación H	1.265 mm	1.676 mm	1.930 mm	Ancho mínimo del lugar de instalación H	1.265 mm	1.676 mm	1.930 mm
Sala de mantenimiento óptima H*	–	500 mm		Sala de mantenimiento óptima H*	–	500 mm	
Profundidad mínima del lugar de instalación I1	1.463 mm			Profundidad mínima del lugar de instalación I2	1.433 mm		

# Instalaciones de vapor

## INSTALACIONES DE VAPOR COMPACTAS, MÚLTIPLES Y EN CONTENEDORES

Las **instalaciones de vapor compactas** se presentan ocupando un mínimo espacio. Están premontadas y listas para instalar, lo que le permiten ahorrar en costes de instalación. Todos los componentes son compatibles entre sí.



Fig.: Instalación de vapor compacta, ejemplo de configuración

Las **instalaciones de vapor múltiples** proporcionan la capacidad necesaria en el momento necesario. Garantizan una redundancia.



*Fig.: Instalación de vapor múltiple, diseño modular*

Las **instalaciones de vapor en contenedores**, se instalan y se entregan listas para conectar y se pueden usar afuera o como unidades móviles.



*Fig.: Instalación de vapor en contenedor*



*Fig.: Instalación de vapor múltiple. Segundo economizador de JUMAG aguas abajo instalado en el bastidor de base para ahorrar espacio*



*Fig.: Instalación de vapor en contenedor*

# Componentes

## TRATAMIENTO DE AGUA DE ALIMENTACIÓN, DISPOSITIVO DE PURGA, DESALINIZACIÓN

**El tanque de agua de alimentación/condensado de JUMAG** usa para el precalentamiento, el agua del condensado, el agua del vapor de baja presión y la energía residual del agua de purga.

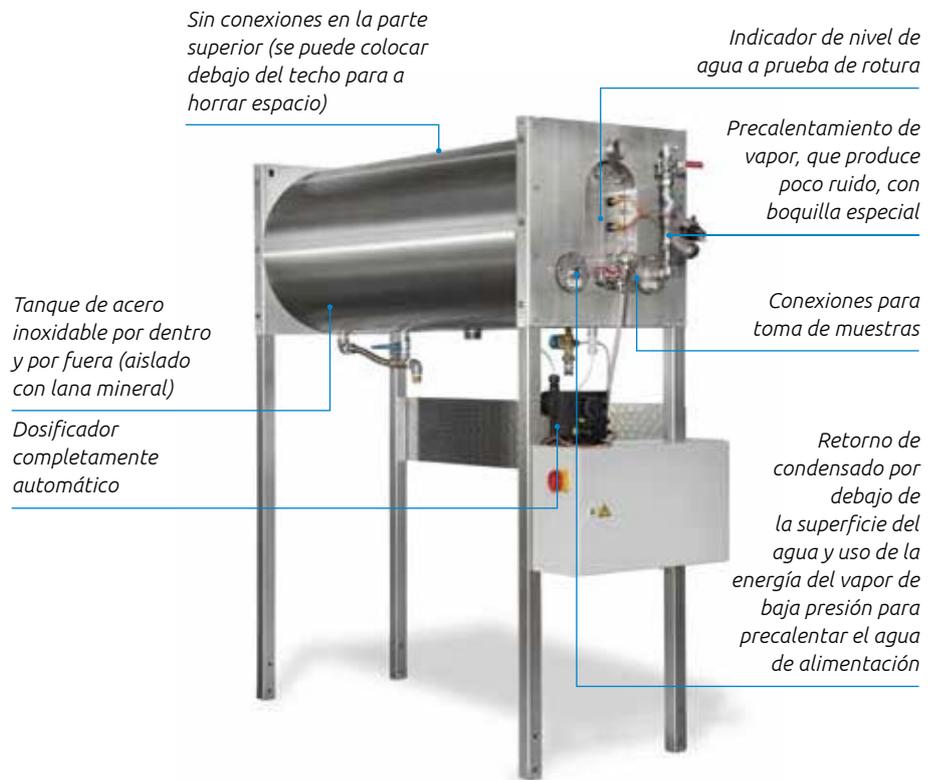


Fig.: Tanque de agua de alimentación/condensado, ejemplo de configuración

**El tanque de purga y desalinización de JUMAG** con recuperación de calor ahorra el uso de agua fría tratada cuyos costes son elevados. El sistema automático se puede programar de acuerdo con el proceso.

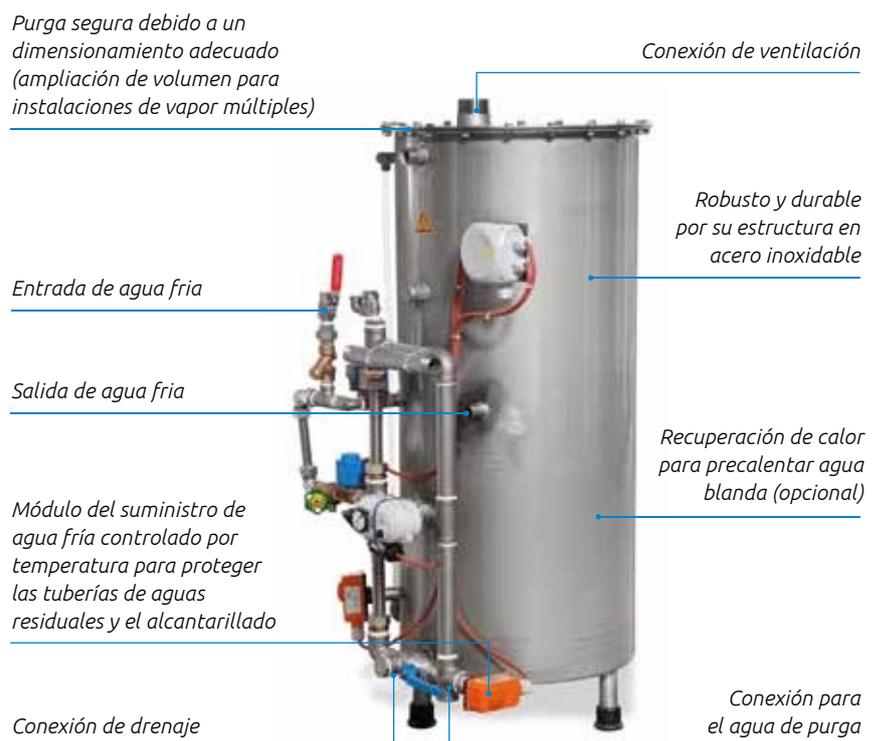
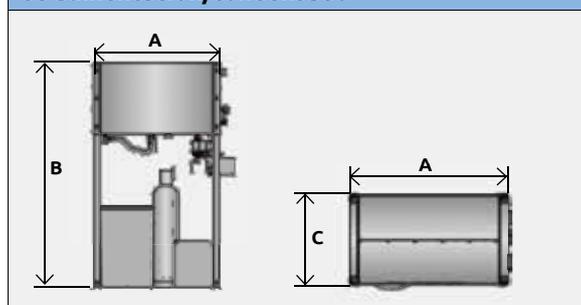


Fig.: Tanque de purga, ejemplo de configuración

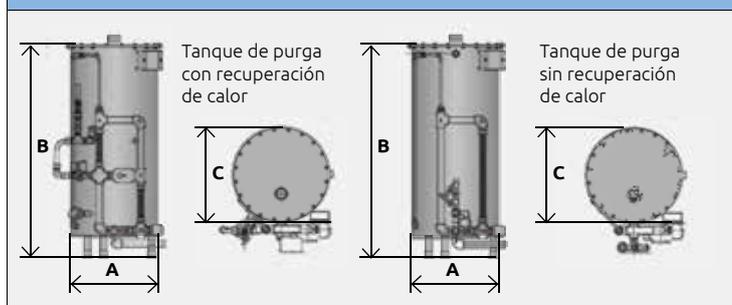
## Datos técnicos y dimensiones del tanque de agua de alimentación/condensado

Tipo de instalación	SWG 220	SWG 330	SWG 570	SWG 860	SWG 1140	SWG 1540	SWG 2050
Entrada de agua fría (rosca macho en el tanque/rosca hembra en la válvula)	1/2"				1"		
Alimentación de la caldera (rosca macho)	DN50		DN65		DN80	2 x DN80	
Ventilación (rosca macho)	2"		2 1/2"		DN100		
Rebosamiento/drenaje (rosca hembra)	1"		1 1/2"		2"		
Retorno de condensado (rosca macho)	1"		1 1/2"		1 x DN65 + 1 x 1 1/2"		
Boquilla de vapor (rosca macho)	1"						
Válvula de retención del precalentamiento de vapor (rosca hembra)	1/2" / 1"						
Conexión del enfriador de toma de muestras (rosca hembra)	3/8"						
Ancho en el fondo A	1.150 mm	1.650 mm	1.150 mm	1.650 mm	2.150 mm	1.617 mm	2.117 mm
Distancia de los soportes internos	527 mm		827 mm		1.142 mm		
Altura (ajustable) B	2.000 mm		2.000 mm - 2.400 mm		2.194 mm - 2.554 mm		
Profundidad C	645 mm		965 mm		1.250 mm		
Volumen	220 l	330 l	570 l	860 l	1.140 l	1.540 l	2.050 l
Peso	155 kg	180 kg	230 kg	265 kg	300 kg	415 kg	475 kg

### Legenda de las dimensiones del tanque de agua de alimentación/condensado



### Legenda de las dimensiones del tanque de purga



## Datos técnicos y dimensiones del tanque de purga

Tipo de instalación	Tanque de purga sin elevación	Tanque de purga con elevación I	Tanque de purga con elevación II
Alimentación de purga (rosca exterior)	1"		
Salida (rosca interior)	1"		
Conexión de ventilación (rosca exterior)	2"	3"	
Conexión para agua fresca (rosca interior)	1/2" / 1"		
Conexión para el rebosamiento del tanque de agua de alimentación/condensado (rosca exterior)	1"		
Ancho A	500 mm		
Altura B	1.100 mm	1.600 mm	2.050 mm
Profundidad C	650 mm		
Volumen	140 l	240 l	290 l
Peso en vacío sin recuperación de calor	65 kg	82 kg	94 kg
Peso en vacío con recuperación de calor	90 kg	107 kg	119 kg

# Componentes

PARA UNA CALIDAD DE VAPOR Y UNA EFICIENCIA ENERGÉTICA ÓPTIMAS

## Secador de vapor Zyklon DT

Una buena separación de agua en el vapor protege el sistema y aumenta la calidad del vapor. El diseño del secador de vapor de JUMAG se basa en las ventajas de un secador de vapor ciclónico y las asocia a otras ventajas:

- Alta tasa de separación de las gotas de agua arrastradas
- Incluso las pequeñas gotas de agua son separadas por la fuerza centrífuga.
- Baja pérdida de presión en el vapor
- Incluso con pequeñas cantidades de vapor, el secador de vapor funciona de manera eficiente.



## Segundo economizador

El segundo economizador es un intercambiador de calor que utiliza la energía contenida en los gases de combustión para calentar el agua, como por ejemplo:

- el agua de alimentación que se suministrará a la caldera
- el agua fría, tratada que se suministra al tanque de agua de alimentación/condensado
- agua blanda para otras aplicaciones

Se conecta por el lado del gas de combustión entre el primer economizador y la chimenea. (Imagen en la página 9). El agua a calentar fluye a contracorriente de los gases de combustión a enfriar. Cuanto menor es la temperatura del agua que fluye, mayor es el rendimiento.



## Equipo reductor de presión con ajuste electrónico

Los generadores de vapor de JUMAG operan en un rango ajustable de presión de vapor de 6 a 11 bar sobrepresión. Para presiones de trabajo entre 0,3 - 8 bar sobrepresión o presiones de trabajo constantes, se usan reductores de presión, que se instalan en la tubería de vapor entre el generador de vapor y el consumidor.

- El equipo reductor de presión con potencia auxiliar compensa los cambios de presión importantes y rápidos (del lado de la presión mínima). La posición de la válvula puede ajustarse continuamente, según sea necesario, mediante una válvula principal controlada neumáticamente.



## Instalación de retorno de condensado

No siempre es posible enviar el condensado directamente al tanque del agua de alimentación con una pendiente natural. En estos casos, el condensado se recoge en un punto bajo de una instalación de retorno de condensado y se bombea al tanque de agua de alimentación/condensado.



## Acumulador de vapor

En el caso de un consumo de vapor con fluctuaciones rápidas, el uso de acumuladores de vapor tiene sentido. El agua almacenada en el acumulador de vapor se calienta en caso de bajo consumo de vapor y almacena energía. En caso de un gran consumo de vapor, el agua libera su energía en forma de vapor.

- Cubre los picos de extracción de vapor a corto plazo.
- En caso de necesidad fluctuante de vapor, gracias a la nivelación de los picos de vapor, se pueden diseñar instalaciones de vapor más pequeñas y funcionan así de forma más homogéneas.
- El acumulador de vapor de JUMAG se adapta a los sistemas de JUMAG y utiliza las ventajas del sistema de JUMAG y del sistema de control de JUMAG.



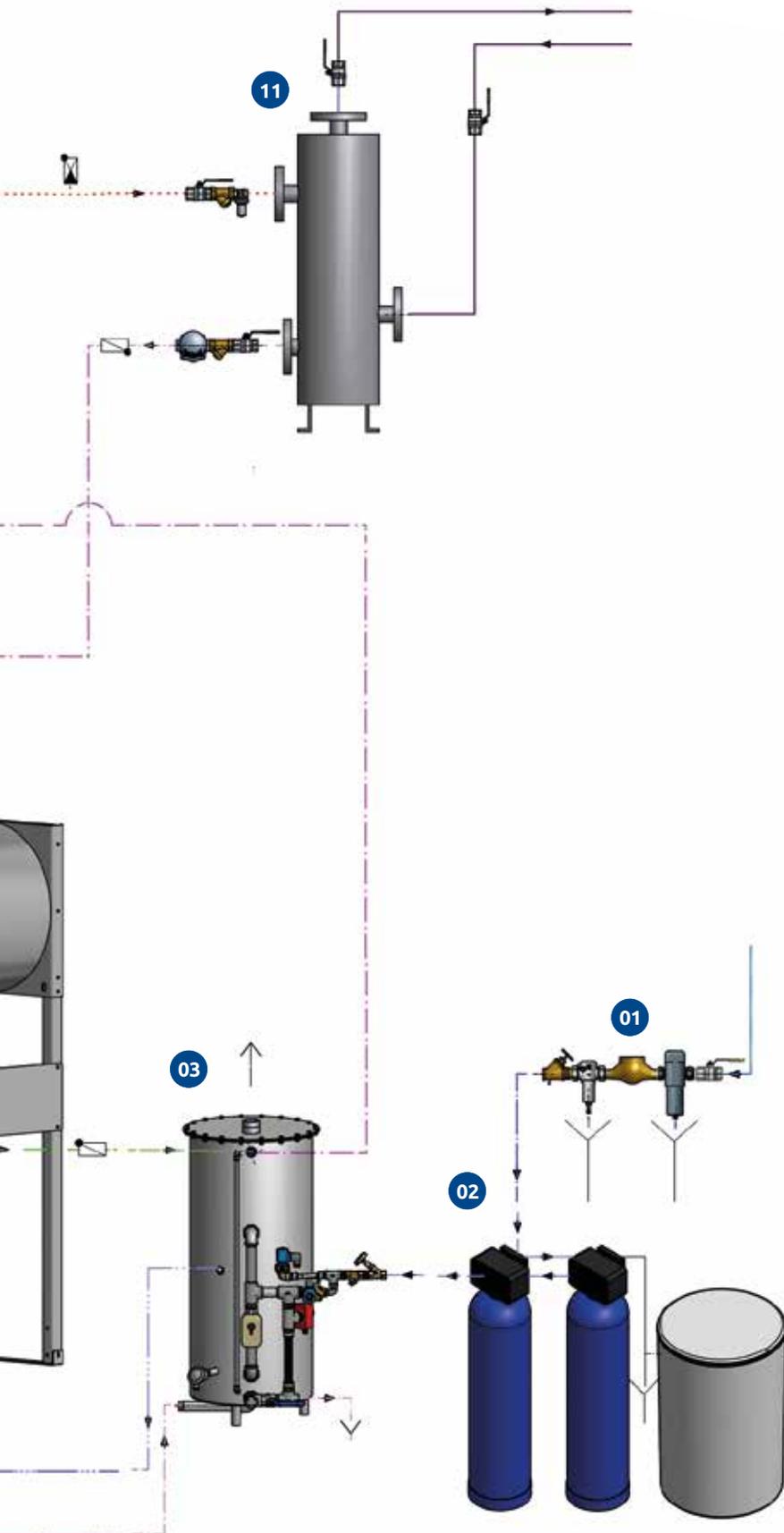
## JUMAG Connect Remote – Acceso remoto a su generador de vapor

¡Controle su instalación desde cualquier lugar! Los terminales habilitados se pueden duplicar y operar en su red o en Internet, incluso a través de dispositivos móviles.

- Los operadores y los usuarios habilitados pueden acceder al control a través de Internet para ver y cambiar los valores del proceso.
- La conexión se puede establecer a través de WLAN, LAN o telefonía móvil.
- Datos seguros mediante encriptación. No hay acceso externo a la red del operador.
- El servicio de atención al cliente de JUMAG puede acceder a la instalación para solucionar problemas.







## Leyenda

- 01 Módulo de entrada de agua sin tratar
- 02 Instalación de tratamiento del agua con tanque de salmuera
- 03 Tanque de purga con recuperación de calor
- 04 Segundo economizador
- 05 Tanque de agua de alimentación/condensado
- 06 Bomba dosificadora
- 07 Módulo de precalentamiento del agua de alimentación
- 08 Generador de vapor
- 09 Secador de vapor Zyklon DT
- 10 Equipo reductor de presión
- 11 Consumidor
- 12 Chimenea

# JUMAG

LA UNIÓN DE LA COMPETENCIA, LA PASIÓN Y EL ESPÍRITU INNOVADOR.

# INGENEO

Solving Industrial Challenges

**INGENEO** es el **DISTRIBUIDOR** en exclusiva de **JUMAG** para **ESPAÑA**.

**INGENEO** es una empresa joven y dinámica pero con mucha experiencia acumulada en el diseño y suministro de **equipos industriales**, especialmente relacionada con la **ingeniería térmica y medioambiental**.

Nuestro objetivo es proporcionarle la **mejor solución técnico-económica** a su proyecto.

En Ingeneo, **la calidad es el eje** sobre el que desarrollamos nuestros proyectos.

Nuestro objetivo es alcanzar la **excelencia** en todos y cada uno de los aspectos que envuelven nuestro trabajo y la **satisfacción de nuestros clientes**.



EQUIPOS DE COMBUSTIÓN  
COMBUSTION EQUIPMENT



HORNOS INDUSTRIALES  
INDUSTRIAL KILNS



INCINERACIÓN/CREMACIÓN  
INCINERATION/CREMATION



RECUPERACIÓN DE CALOR  
HEAT RECUPERATOR



TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE SÓLIDOS  
SOLIDS CONVEYING AND HANDLING



SOLUCIONES DE VAPOR  
STEAM SOLUTIONS



MATERIALES REFRACTARIOS  
REFRACTORY MATERIALS



DEPURACIÓN DE GASES  
FLUE-GAS CLEANING

**JUMAG Dampferzeuger GmbH**  
Badener Straße 8a  
69493 Hirschberg

Teléfono +49 (0) 6201 - 84603-0  
Telefax +49 (0) 6201 - 84603-15  
Correo electrónico info@jumag.de

[www.jumag.de](http://www.jumag.de)

Podrá encontrar más información en:  
[www.jumag.de](http://www.jumag.de) y [www.ingeneo.tech](http://www.ingeneo.tech)



**INGENEO EQUIPOS INDUSTRIALES, S.L.**

Calle San Luis 15, 1º B  
12001 Castellón (Spain)

Teléfono: +34 964 107 140  
Email: info@ingeneo.tech

[www.ingeneo.tech](http://www.ingeneo.tech)