

Secadores combinados  
**HYBRITEC**

Flujo volumétrico desde 12,0 hasta 150,0 m<sup>3</sup>/min



# HYBRITEC

## Únicos en su clase

Los secadores de aire comprimido HYBRITEC unen el ahorro energético de los secadores frigoríficos modernos con los bajísimos puntos de rocío de los secadores de adsorción – una combinación perfecta para ahorrar en estos días de constantes subidas en los precios de la energía.

### Punto de rocío a medida

El aire comprimido debe secarse para la mayoría de las aplicaciones industriales. Así se evita la condensación del agua en las redes de tuberías y en los puntos de consumo.

El punto de rocío es la temperatura a la que el aire comprimido se satura de agua, de manera que, a presión constante, cualquier descenso de temperatura provocaría condensaciones. El punto de rocío exigido deberá poder alcanzarse con la inversión energética mínima.

### Secado más eficaz

Para puntos de rocío de hasta +3°C, los secadores frigoríficos son la mejor opción. Para puntos de rocío por debajo de +3°C se necesitan secadores de adsorción. Estos secadores tienen un consumo de energía notablemente más alto.

Procedimiento de secado	Punto de rocío °C	Pot. espec. típica kW / m³/min
Secador frigorífico	+ 3	0,1
Hybritec	+ 3 / - 40	0,2
	- 40	0,3
Secador de adsorción regenerado en caliente	- 40	0,5 - 0,6
Secador de adsorción regenerado en frío	+ 3	1,4 - 1,6
	- 40	

KAESER KOMPRESSOREN ofrece una solución técnicamente brillante, versátil y eficaz para puntos de rocío de hasta -40 °C con los nuevos secadores híbridos Hybritec: una solución que sale rentable para flujos volumétricos a partir de 12 m³/min.

### Configurables de serie

Los secadores HYBRITEC no se fabrican por encargo, sino que se configuran a partir de secadores frigoríficos y de adsorción ya existentes de serie para formar combinaciones óptimas e individuales para cada caso concreto. Así resultan más baratos y seguros.

### Eficiencia energética óptima con bajos puntos de rocío

Tanto el secador de adsorción como el secador frigorífico de los equipos HYBRITEC de KAESER son componentes altamente estandarizados y pueden ajustarse con flexibilidad a las exigencias de cada caso. La producción en serie garantiza una alta calidad de manufacturación. Se trata de una oferta única de secadores combinados.

## La combinación para un secado eficiente y seguro del aire comprimido





# HYBRITEC

## Únicos en su clase



### Unidad compacta lista para la puesta en marcha

Los secadores HYBRITEC se instalan rápidamente. Sus componentes son unidades de fabricación en serie y se entregan listos para la puesta en marcha: Un trabajo limpio.



### Larga duración del agente secante

El aire comprimido tratado previamente llega al secador de adsorción con un punto de rocío de +3 °C, lo cual supone para el agente secante una carga mucho menor que un aire no tratado. En estas condiciones, la vida útil del agente secante puede alcanzar diez años, reduciéndose así los costes de mantenimiento.

\*) DTE 120/192



### Sistema automático verano-invierno

La conmutación de los secadores Hybritec del modo de protección anticongelación con secador frigorífico y de adsorción al funcionamiento con solo un secador frigorífico para la época más cálida del año puede producirse de manera automática por medio de un termostato.



### Intervalo de cambio del agente secante de 10 años

La menor carga de la fase de adsorción del secador HYBRITEC se traduce en una duración mucho mayor del agente secante, del cual se necesita además una cantidad mucho menor. Ambas ventajas reducen notablemente los gastos de mantenimiento.





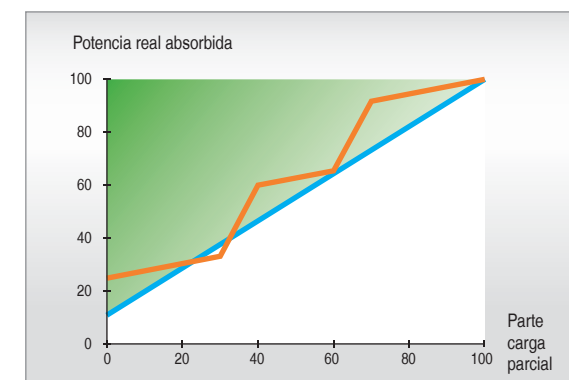
# HYBRITEC

## Doble eficiencia



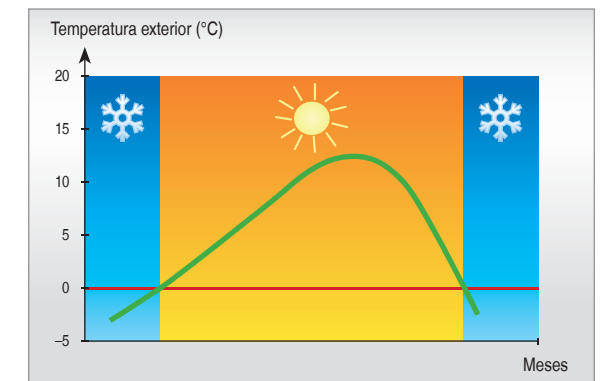
### Productos de serie flexibles

Tanto el secador de adsorción como el secador frigorífico de los equipos HYBRITEC de KAESER son componentes altamente estandarizados y pueden ajustarse flexiblemente a las exigencias de cada caso.



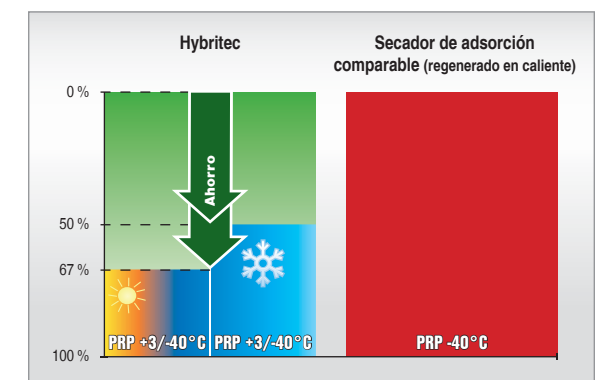
### Regulaciones por carga parcial para ahorrar energía

Las regulaciones por carga parcial de serie reducen aún más el consumo de energía. En los secadores frigoríficos se usa la Regulación Digital Scroll o bien por desconexión de cilindros para regular los compresores de agente frigorífico. Los secadores de adsorción están equipados con un sensor de punto de rocío para ajustar la duración de los ciclos.



### Evolución de la temperatura a lo largo de un año

Los secadores HYBRITEC presentan claras ventajas energéticas en usos a temperaturas bajo cero, tanto en comparación con secadores de adsorción como con componentes individuales instalados en serie.

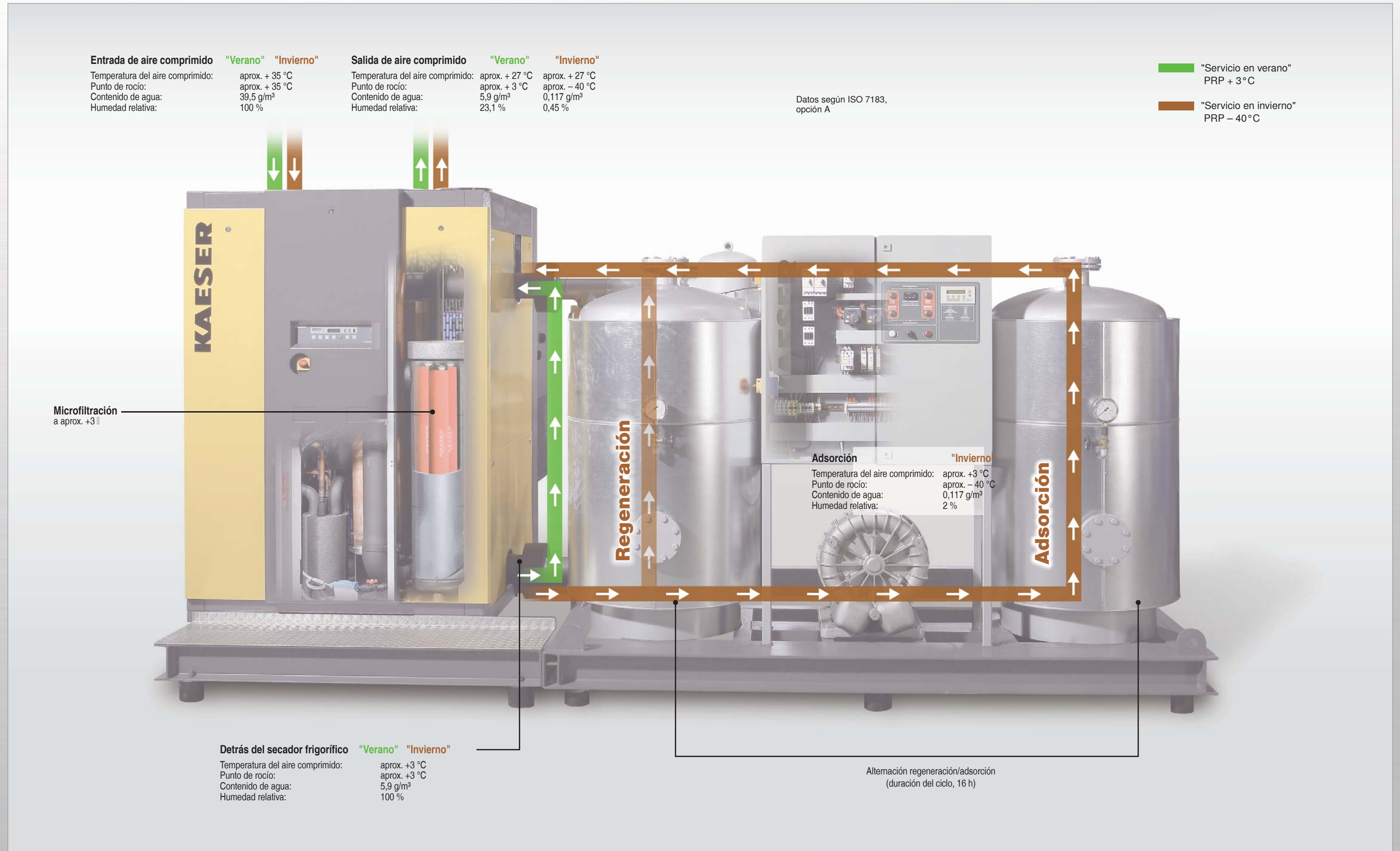


### Hasta un 67 % de ahorro de energía

En comparación con secadores de adsorción de una etapa regenerados en caliente, los secadores HYBRITEC reducen los costes de energía hasta en un 67% en un periodo de cuatro meses con temperaturas por debajo de cero. Si se necesita un punto de rocío de  $-40^{\circ}\text{C}$  durante todo el año, los equipos HYBRITEC reducen los costes hasta en un 50%.



# Esquema de funcionamiento









## Equipamiento

### Secador frigorífico

#### Armario eléctrico con regulación de ahorro de energía

#### Para todos los secadores frigoríficos:

- Intercambiador de calor de placas aire/aire y aire-agente frigorífico y sistema de evacuación de condensado de acero inoxidable.
- Dependiendo del modelo, mín. 2 purgadores electrónicos de condensado ECO-DRAIN.
- Microfiltro FE integrado en la parte más fría.
- Aislamiento de todas las piezas frías.
- Bypass aislado con válvula de cierre para el "servicio de verano/invierno".
- Paneles de revestimiento lacados con pintura sinterizada.
- Todos los materiales libres de FCKW.

#### Serie DTG hasta DTI

- Compresor Scroll de agente frigorífico de bajo consumo con compresión según demanda.
- Agente frigorífico R407a.
- Panel de mando y control con: Indicaciones: Pantalla con texto claro en dos líneas y en diez idiomas a elegir; indicación de mensajes de avería y de ahorro energético, por ejemplo. LEDs para la indicación de estados: "Tensión de servicio CON", "Compresor de agente frigorífico CON", "Indicación de temperatura PRP". Conmutador: CON/DES, tres teclas de programación para temporizador, tecla de test para purgador electrónico de condensado, tecla de confirmación e interruptor principal. Contactos libres de potencial: Avería colectiva y mensaje de servicio.

#### Serie DTL

- Compresor de frío con desconexión de cilindros para ahorrar energía.
- Agente frigorífico R134a.
- Panel de mando/control con: Temperatura de entrada, de salida. Aviso luminoso: Nivel de potencia del compresor de agente frigorífico y mensaje de Avería colectiva.

Manómetro para presión de evaporación, presión de condensación, presión del aceite, entrada del aire comprimido, salida del aire comprimido, entrada/salida de agua de refrigeración en equipos refrigerados por agua). Interruptor: CON/DES, tecla de confirmación e interruptor principal. Contactos libres de potencial, Avería del compresor de frío y mensaje de avería colectiva. "Punto de rocío alto", purgador de condensado, secador DES.

### Secador de adsorción

Regulación acorde a la carga ECO CONTROL DW con un sensor de punto de rocío adaptado específicamente.

#### Panel de control:

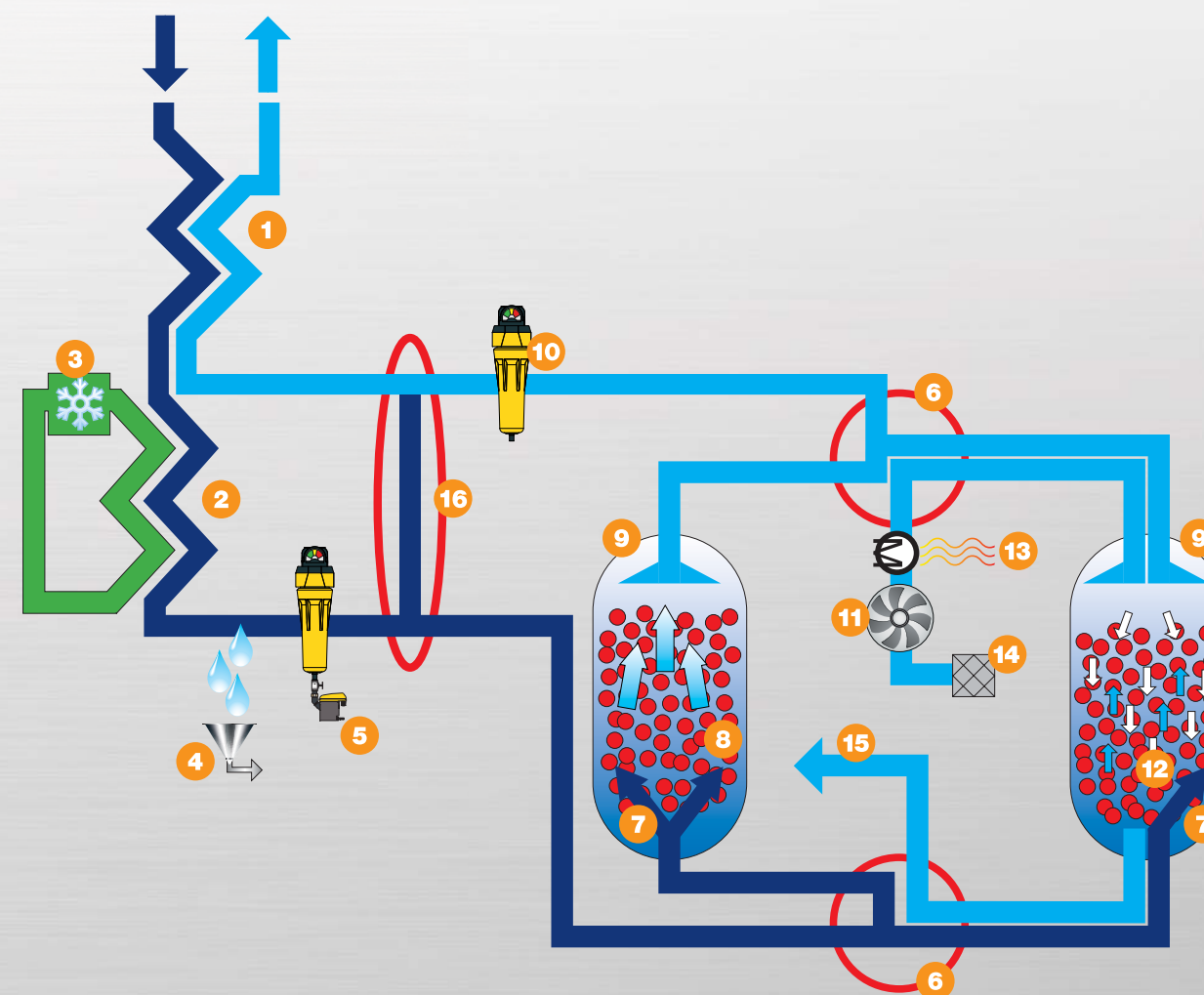
- Regulación:
  - Pantalla con texto claro en alemán o inglés; indicación de los pasos de los ciclos y mensajes de avería entre otros.
  - Tecla de confirmación.
  - Monitorización de temperaturas y de la secuencia de conmutación de las válvulas.
  - Modo de diagnóstico con indicación de la secuencia de conmutación de las válvulas.
  - Modo automático para el arranque automático.
- Otras indicaciones/reguladores:
  - Indicación del PRP con valor ajustable para alarma del PRP.
  - Regulador/indicación de la temperatura de regeneración.
  - Aviso luminoso: Tensión de servicio, paso actual del ciclo, avería.
- Interruptor: CON/DES e interruptor principal.
- Contacto libre de potencial para avería colectiva.
- Dos depósitos de adsorción con distribuidores de flujo de acero inoxidable.
- Depósitos y tuberías de aire frío aisladas térmicamente y revestidos con acero inoxidable.
- Incluidas tuberías de aire de regeneración, filtro de aire de control, terminal de válvulas, sensores de temperatura, silenciadores.

- Superficies imprimadas y pintadas.
- 10 válvulas de alta calidad.
- Disposición radial de las entradas y salidas de los depósitos. Grandes tubuladuras para un llenado y vaciado sencillos, así como para facilitar los controles del depósito. No es necesario desmontar puentes de tuberías.
- El aire comprimido húmedo y el aire de regeneración fluyen siempre a contracorriente. Transporte mejorado de la humedad. Consumo de energía minimizado para generación del aire de regeneración. Poca necesidad de refrigeración.
- Regeneración por medio de una soplante en un canal lateral, filtro de entrada preconectado y registro de calefacción.
- Adsorbente de alta calidad SIGMA® Dry.
- Filtro de polvo muy accesible antes de la entrada del secador frigorífico.
- Todos los materiales libres de FCKW.

### Opciones

- Presión máx. 16 bar(g).
- Secador frigorífico refrigerado por agua.
- Secador frigorífico con motores de velocidad variable para los ventiladores a partir del DTL 883/1101 (W).
- Integración en contenedor de 20 pies hasta DTI 667/901.
- Secador de adsorción con intercambiador de calor para la regeneración del vapor.
- Pinturas especiales acorde a RAL.
- Conmutación automática servicio de verano/invierno.
- Conexión a la red: 500V/3Ph/50Hz.
- Insonorización adicional en la purga de aire < 80 dB(A) (solo hasta DTI).

## Estructura y funcionamiento



- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Intercambiador de calor aire/aire                                       | 9  | Difusor de salida                       |
| 2 | Intercambiador de calor agente frigorífico/aire                         | 10 | Filtro de polvo                         |
| 3 | Compresor frigorífico   | 11 | Moto-ventilador de aire de regeneración |
| 4 | Sistema de separación de condensado con purga automática del condensado | 12 | Lecho de agente secante: Regeneración   |
| 5 | Microfiltro con purgador de condensados                                 | 13 | Calentamiento del aire de regeneración  |
| 6 | Válvula de conmutación  | 14 | Entrada del aire de regeneración        |
| 7 | Distribuidor de flujo   | 15 | Salida del aire de regeneración         |
| 8 | Lecho de agente secante: Secado   | 16 | Conducción bypass                       |

## Datos técnicos

Modelo	Flujo volumétrico <sup>1)</sup> m³/min	Conexión de aire comprimido	Pot. efectiva media total absorbida <sup>2)</sup>				Peso kg	Dimensiones an x al x prof mm
			Refrigerado por aire <sup>3)</sup>		Refrigerado por agua <sup>4)</sup>			
			PRP de salida +3 °C	PRP de salida -40 °C	PRP de salida +3 °C	PRP de salida -40 °C		
DTE 120/192	12,0	G 2 ½	1,3	2,7	–	–	1.600	2733 x 1232 x 2067
DTE 160/240	16,0	G 2 ½	1,9	3,8	–	–	1.600	2733 x 1232 x 2067
DTG 201/302 (W)	20,0	DN 80	2,1	4,9	1,6	4,3	3.100	3550 x 1915 x 2200
DTH 251/372 (W)	25,0	DN 80	2,9	6,3	2,4	5,7	3.300	3550 x 1915 x 2200
DTI 334/522 (W)	33,3	DN 150	4,4	8,8	3,8	8,2	3.500	3550 x 1915 x 2200
DTI 418/602 (W)	41,7	DN 150	5,3	10,5	4,6	9,8	3.700	3550 x 1915 x 2200
DTI 501/752 (W)	50,5	DN 150	6,6	13,2	5,9	12,6	3.900	4010 x 1915 x 2200
DTI 668/902 (W)	66,7	DN 150	8,3	16,7	6,8	15,1	4.100	4010 x 1915 x 2200
DTL 833/1101 (W)	83,3	DN 150	11,1	20,8	10,0	19,7	5.500	5150 x 3250 x 2600
DTL 1000/1301 (W)	100,0	DN 200	12,8	24,4	11,7	23,3	6.250	5150 x 3250 x 2600
DTL 1167/1501 (W)	116,7	DN 200	13,7	27,0	12,6	25,9	7.300	5500 x 3600 x 2600
DTL 1333/1751 (W)	133,3	DN 200	14,5	29,4	13,4	28,3	7.700	5500 x 3600 x 2600
DTL 1500/1775 (W)	150,0	DN 200	18,5	34,2	17,4	33,1	8.900	5550 x 3700 x 2600

<sup>1)</sup> ISO 7183, opción A: Referencia 1 bar(abs), 20 °C, humedad rel. 0 % – punto de servicio: Presión de entrada 7 bar(g), temperatura de entrada +35 °C, temperatura ambiente 20 °C, humedad rel. ambiental 70 %, humedad rel. a la entrada del secador 100 %, temperatura del agua refrigerante 25 °C y delta T 10 K

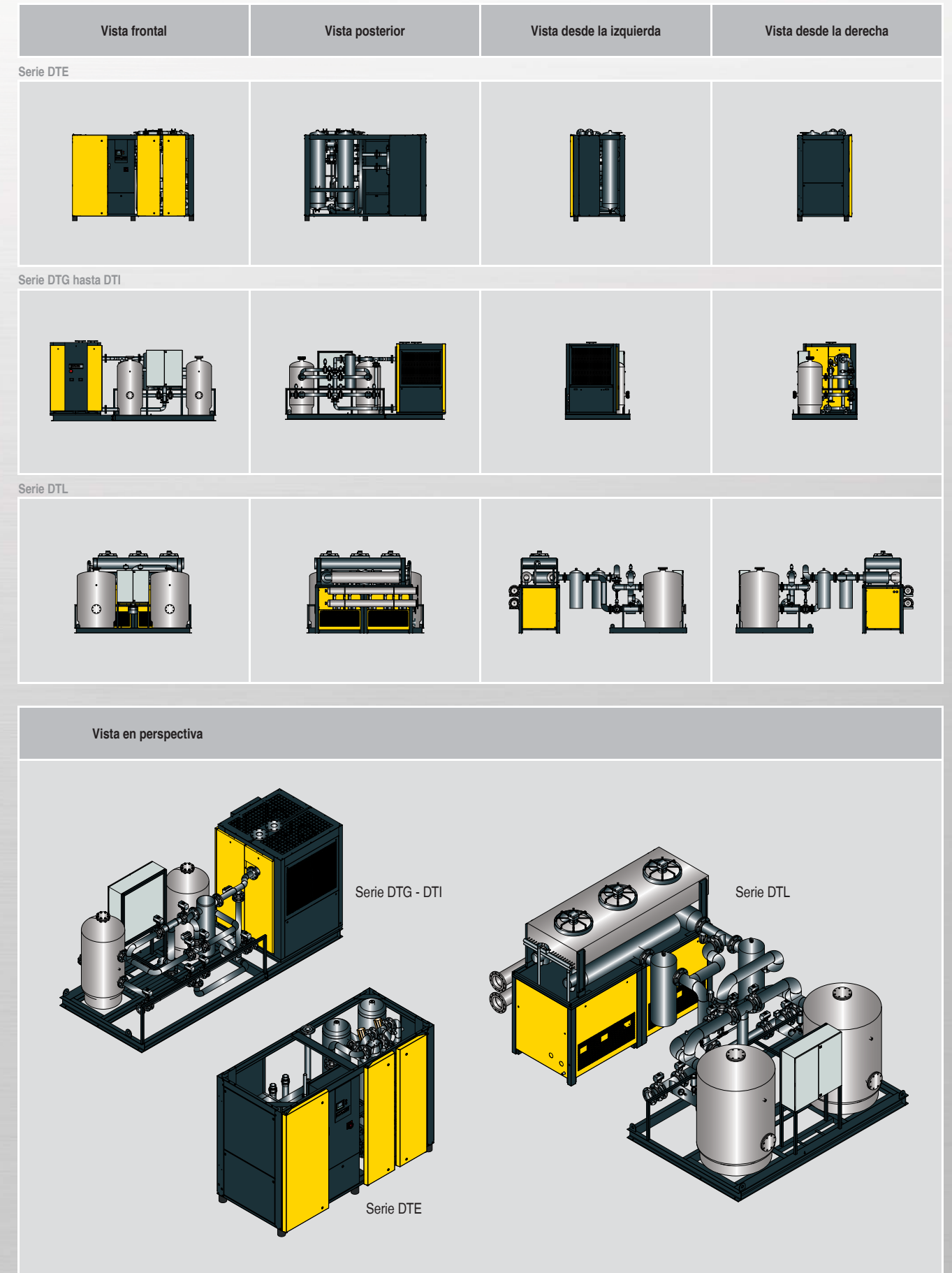
<sup>2)</sup> Datos de los tiempos totales de los ciclos promediados, a un 100 % del flujo volumétrico

<sup>3)</sup> Incluido el ventilador del secador frigorífico, la calefacción del secador de adsorción, la soplante del secador de adsorción y los controladores

<sup>4)</sup> Incluida la calefacción del secador de adsorción, la soplante del secador de adsorción y los controladores

**Sobrepr. de servicio mín./máx.:** 4/10 bar(g)  
**Temperatura de entrada mín./máx.:** +3/+49 °C  
**Temperatura ambiente mín./máx.:** +3/+45 °C  
**Conexión a la red:** Estándar 400V / 3F / 50Hz  
 Opcional 500V / 3F / 50Hz

## Perspectivas





## Siempre cerca de usted

KAESER KOMPRESSOREN está presente en todo el mundo como uno de los fabricantes de compresores de tornillo más importantes. Sus filiales y socios distribuidores permiten a usuarios de más de 100 países disponer de las soluciones de aire comprimido más modernas, fiables y económicas.

Especialistas e ingenieros con experiencia le ofrecen un asesoramiento completo y soluciones en todos los campos del aire comprimido. Además, la red informática global del grupo internacional de empresas KAESER permite a todos los clientes el acceso a sus conocimientos.

Y para terminar, la red de asistencia técnica, con personal altamente cualificado, garantiza la disponibilidad de todos los productos KAESER.



### KAESER Compresores, S.L.

P.I. San Miguel A; C/. Río Vero, nº 4 — 50830 - VILLANUEVA DE GÁLLEGO (Zaragoza) — ESPAÑA  
Teléfono: 976 46 51 45 — Fax: 976 46 51 51—Teléfono 24 h: 607 19 06 28  
E-mail: info.spain@kaeser.com — www.kaeser.com