

HDT SECADORES DE ADSORCIÓN



airum
COMPRESSORS

SECADORES DE ADSORCIÓN REGENERADOS CON FRÍO HEATLESS ADSORPTION DRYER

En algunos sectores (electrónico, farmacéutico, alimentario, transporte neumático, etc.) o en instalaciones externas con temperatura ambiente baja, un punto de rocío (DewPoint) de +3 °C proporcionado por un secador de ciclo frigorífico no es suficiente. La solución ideal es un secador de adsorción regenerado con frío que pueda garantizar puntos de rocío de hasta -70 °C.

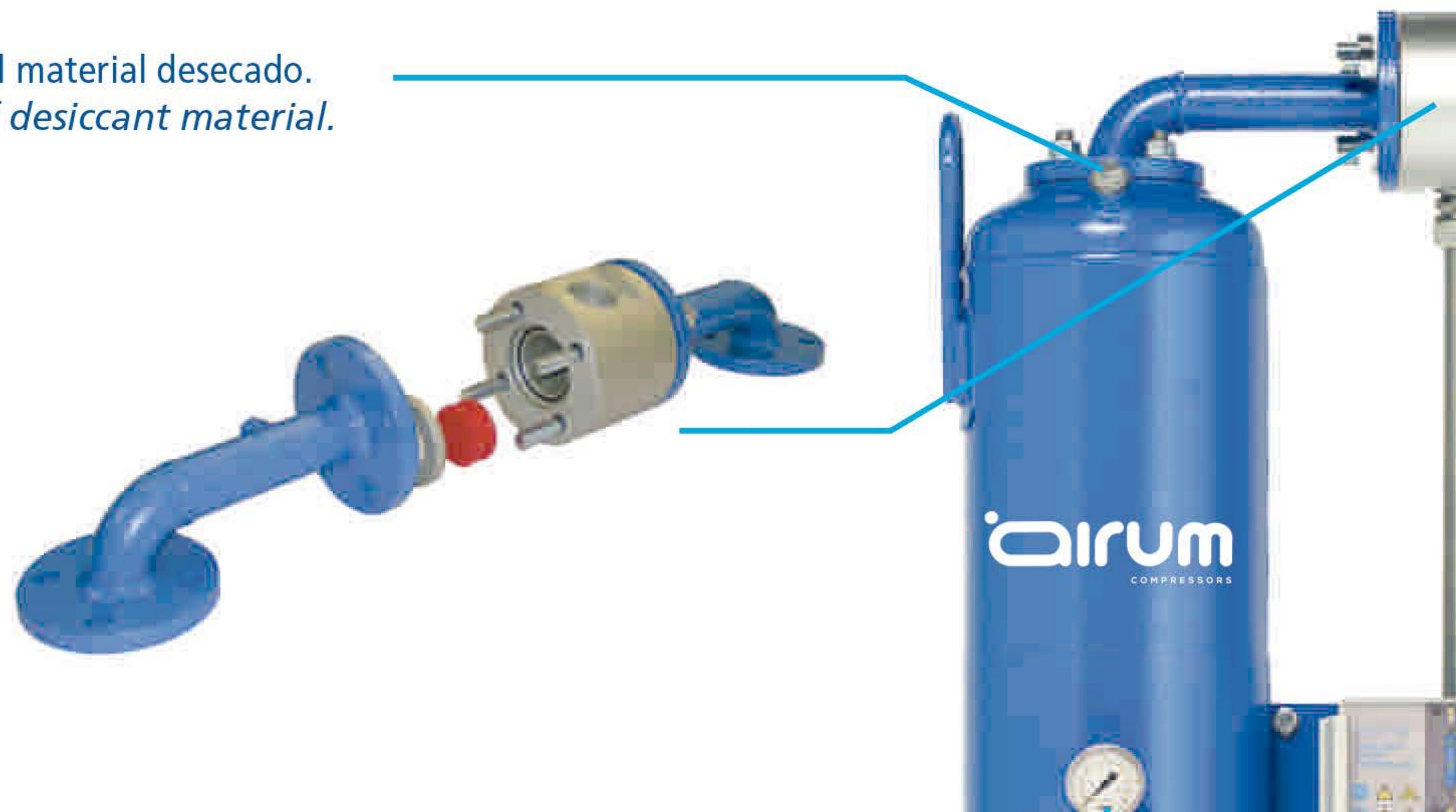
In some industry (electronics, pharmaceutical, food preparation, pneumatic conveying, etc.) or for installations with external pipe work, a pressure DewPoint of +3°C from a refrigerant dryer is not sufficient. For these applications, a heatless adsorption dryer is required supplying compressed air at a pressure DewPoint of down -70 °C.

Los secadores de adsorción de la serie HDT constan de dos depósitos dispuestos en paralelo que se llenan de material adsorbente (malla molecular). Mientras el aire comprimido se seca en una columna, en la segunda se efectúa el proceso de regeneración del saturante desecante. Una mínima parte del aire ya tratado se utiliza para la regeneración.

The HDT heatless adsorption dryers consist of two parallel vessels filled with adsorption material (molecular sieve). While compressed air is dried in one tower, the second saturated tower, having just come off line, is regenerated. A small amount of dried compressed air is used for this purpose.

Tapa superior para sustituir de forma rápida y sencilla el material desecado.
Upper socket for quick and simple replacement of desiccant material.

Las válvulas de bobina, son muy sencillas y fiables. Fácilmente accesibles, presentan una sección amplia de canales de flujo capaz de limitar las pérdidas de carga. El cuerpo de la válvula es de aluminio anticorodal y se ha anodizado interna y externamente para evitar una posible oxidación y los consiguientes bloqueos de la bobina. Las operaciones de mantenimiento son mínimas. En caso de tener que intervenir en la válvula, es muy fácil y rápido desmontar y montar todo. A partir del modelo HDT 300, se utilizan válvulas de mariposa con cuerpo de hierro fundido esferoidal y lente de acero inoxidable, reguladas mediante un actuador neumático.



The change over spool valve is simple and reliable. Access to the valves is extremely easy and they have a large cross sectional area for low pressure drop. The aluminium valve bodies are anodized internally and externally to prevent corrosion and sticking. The low maintenance valves can be quickly and easily disassembled and reassemble if required. From model HDT 300, the dryer is supplied with butterfly selector valves with spheroidal graphite cast iron body and stainless steel selector lens, controlled by a pneumatic actuator.

El correcto funcionamiento del secador se controla mediante dos manómetros que hay presentes y perfectamente visibles en cada una de las columnas.

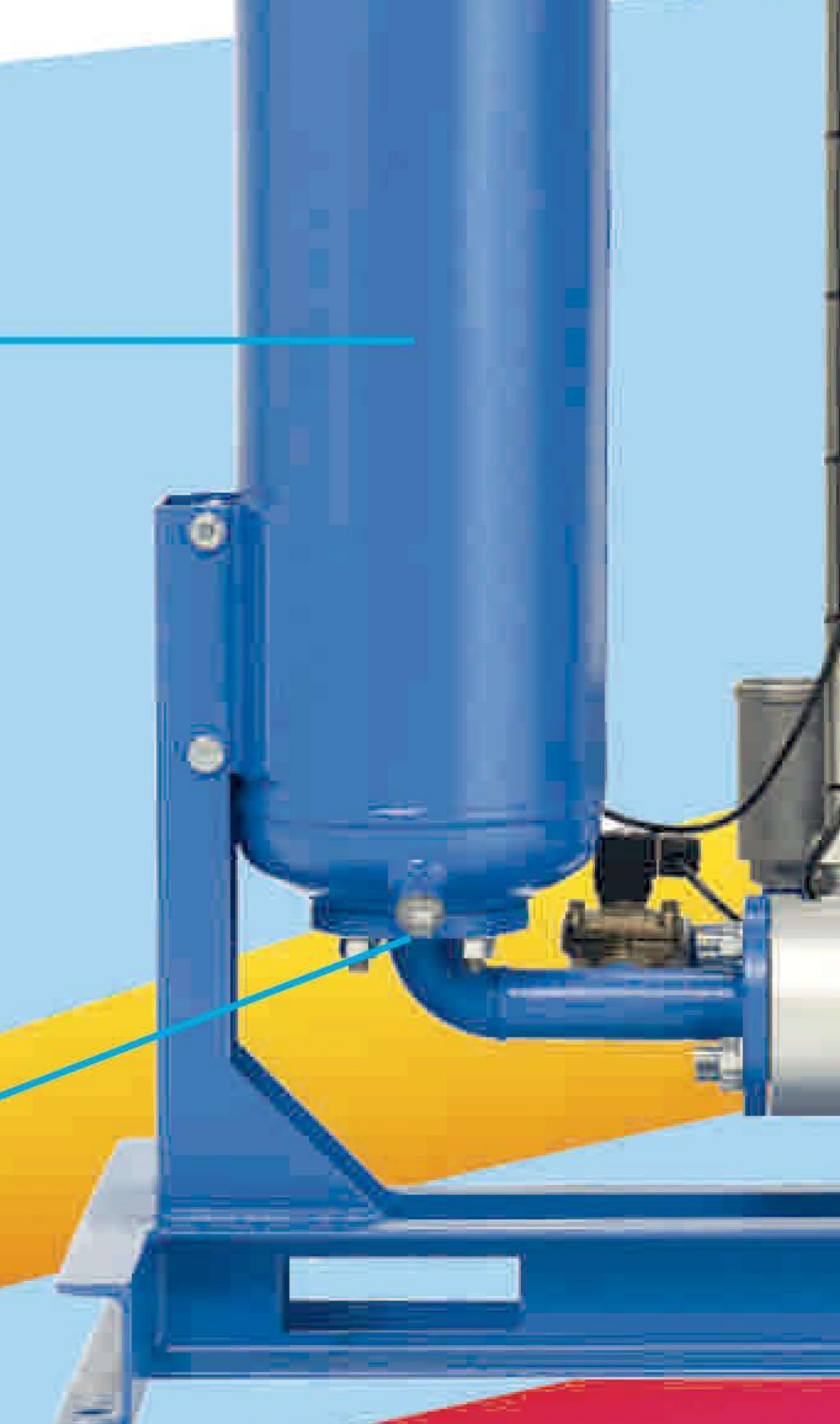
The operation phase of each tower is indicated by an easy to read pressure gauge.



Cada una de las columnas tiene difusores de entrada y salida de acero inoxidable para garantizar una distribución óptima del aire comprimido en el material adsorbente.

Each adsorption tower has an inner and outer stainless steel diffuser to ensure maximum distribution of the compressed air over the desiccant materials.

La tapa inferior facilita la descarga del desecante de salida.
Lower socket for quick and simple removal of exhaust desiccant material.





Cada columna dispone de una válvula de seguridad (a partir del modelo HDT 30 inclusive).

Each tower is fitted with a safety pressure relief valve (from model HDT 30 included).

Orificio de regeneración para garantizar flujos constantes e iguales en ambos sentidos de accionamiento. Se puede sustituir fácilmente en caso de que las condiciones de funcionamiento sean diversas.

Orifice to ensure constant and uniform flows during both regeneration cycles. Access to this orifice is easy to allow replacement for different working conditions and requirements.



Los secadores están equipados con un filtro separador de aceite de 0,01 micrones de entrada (con descargador automático) y un filtro antipolvo de 1 micrón de salida. Ambos cuentan con un manómetro diferencial, se puede acceder fácilmente a ellos para mantenimiento y se incluyen en las dimensiones del secador.

Dryers are supplied with 0.01 micron oil removal filter (with automatic drain) on the inlet and a 1 micron dust filter on the outlet. Both filters are fitted with a pressure differential gauge, offer easy access for maintenance and are contained within the dryer footprint.

Los silenciadores, situados en la parte inferior del secador, son fácilmente accesibles para operaciones de desmontaje o sustitución. Realizados mediante fundición de aluminio, garantizan una seguridad máxima durante la fase de despresurización. Se pueden regenerar con un simple lavado en agua caliente y detergente.

The silencers are placed in the lower part of the dryer for ease of access and for easy disassembling and/or replacement. Made in aluminium melting, they ensure maximum security during de-pressureization phase. They can be regenerated with detergent and hot water washing.

CONTROLADOR ELECTRÓNICO ELECTRONIC CONTROLLER

El correcto funcionamiento del secador se controla y supervisa constantemente desde el dispositivo electrónico.

The correct operation of the dryer is constantly checked and monitored by an electronic controller.

DDC 12

La serie HDT 3-25 se proporciona con el dispositivo electrónico DDC12. A través del microprocesador interno, se puede seleccionar el punto de rocío (DewPoint) de ejercicio (-20 °C, -40 °C o -70 °C), mientras que el panel sinóptico con indicadores LED muestra las fases de funcionamiento del secador.

HDT 3-25 dryers are supplied with DDC12 electronic instrument. Internal micro-processor permits the selection of working pressure DewPoint (-20°C, -40°C or -70°C), while synoptic panel informs the operator of the working phases of the dryer.

DDC 15

A partir del modelo HDT 30, se instala el dispositivo electrónico DDC15. El controlador, evolución del modelo anterior, permite gestionar de forma escrupulosa y avanzada el secador, a través de:

- La selección del punto de rocío (DewPoint) de ejercicio (-20 °C, -40 °C o -70 °C).
- La visualización detallada del funcionamiento y de eventuales anomalías a través del panel sinóptico con indicadores LED.
- La indicación del porcentaje de carga configurado y el punto de rocío (DewPoint) real (si está instalada la sonda DewPoint - opcional), por medio de la pantalla de diez indicadores LED.
- La selección del modo de funcionamiento (FIX: con tiempos de ciclo fijo; DPD: con tiempos de ciclo proporcionales a la carga aplicada - si se instala la sonda DewPoint - opcional; TEST: ciclo de diagnóstico, paso a paso, para la detección de averías o anomalías).
- El control y la gestión de tres niveles de ahorro energético: porcentaje de carga seleccionado por el operador, funcionamiento síncrono con el compresor de aire, o bien carga en función del punto de rocío (DewPoint) real, si se instala la sonda DewPoint – opcional.

el operador, funcionamiento síncrono con el compresor de aire, o bien carga en función del punto de rocío (DewPoint) real, si se instala la sonda DewPoint – opcional.

- El diagnóstico de posibles anomalías o alarmas: petición de mantenimiento, no comutación de los ciclos operativos (si está instalado el kit de presostatos - opcional), punto de rocío (DewPoint) demasiado alto (si está instalada la sonda DewPoint - opcional).

- El control del mantenimiento programado.

El dispositivo DDC 15 dispone además de un puerto serie RJ 45 (con señal tipo RS 232) que permite la conexión a una red gestionada por PC o PLC (controlador lógico programable) de supervisión.

From model HDT 30 the dryers are equipped with DDC15 electronic instrument. The controller, developed from previous model, performs a careful and precise management of the dryer, through following functions :

- the selection of working pressure DewPoint (-20°C, -40°C or -70°C);
- the detailed information of dryer function and possible faults by using synoptic panel;
- the indication of the load factor settings and/or the real DewPoint (if optional DewPoint probe is installed), via the ten LED display bar;
- the selection of dryer operation mode (FIX : with fix cycle time, DPD : with cycle time proportional to effective working load - if optional DewPoint probe is installed, TEST : for diagnostic cycle - the dryer runs step-by-step in order to insure easy troubleshooting in order to assist in repairs);
- the control and the management of three different energy saving levels (the load factor set by the operator, dryer operation according to air compressor load, or the load depending on real DewPoint, if optional DewPoint probe is installed);
- the diagnostics of possible fault/alarm : maintenance required, tower cycle has not taken place in correct way (if optional pressure-switch kit is installed), the pressure DewPoint is too high (if optional DewPoint probe is installed);
- the control of programmed maintenance operation.

DDC 15 includes a RJ45 serial port (RS 232 standard) allowing the connection to a network managed by PC or PLC.

La calidad del aire según la norma ISO 8573.1

El aire comprimido tratado con los secadores de la serie HDT garantiza un nivel de calidad elevado en respeto de la norma ISO 8573.1. A continuación se indican las clases de calidad del aire comprimido, según el contenido residual de los principales contaminantes:

HUMEDAD

Clase de calidad Quality Class	Punto de rocío Pressure DewPoint	Humedad residual a 7 barg Residual Moisture at 7 barg			Tiempo de ciclo y modo Functionally Mode and Cycle Time
		[°C]	[ppmw]	[mg/m³]	
1	- 70		0,27	0,348	2 + 2 min FIX
2	- 40		11,7	14,88	5 + 5 min FIX o DPD
3	- 20		86,5	110,25	7,5 + 7,5 min FIX o DPD

ACEITE

Clase de calidad 1 (concentración máxima de aceite residual de 0,01 g/m³) a través de filtro separador de aceite FTX de entrada (0,01 micrones).

PARTÍCULAS SÓLIDAS:

Clase de calidad 2 (dimensión máxima de las partículas de 1 micrón, 1 mg/m³) a través de filtro antipolvo FTS de salida (1 micrón).

Air quality according to ISO 8573.1

Compressed air treated with HDT dryer series guarantees high quality standards, conforming to ISO 8573.1. Below find compressed air quality air classes, according to the contents of main residual contaminants :

MOISTURE

OIL

Quality Class 1 (Max. residual oil concentration 0.01 g/m³) achieved by inlet oil removal filter FTX (0.01 micron).

SOLIDS PARTICLE

Quality Class 2 (Max. size of residual solid particle 1 micron -1 mg/m³) achieved by outlet dust removal filter FTS (1 micron).

COLUMNAS DESECANTES ADSORPTION TOWERS

Las columnas de acero de carbono, con barniz en polvo, se fabrican según las directivas europeas vigentes y a petición, según la normativa ASME Sección VIII Div.1. El volumen de los depósitos se ha calculado para obtener una velocidad óptima del aire en el lecho desecante y una pérdida mínima de carga (Dp. máx. 0,21 bares).

El método de llenado de alta densidad previene que el lecho desecante se mueva con la consiguiente formación de polvo. El secado con flujo de salida protege al desecante de posibles contaminantes: las eventuales partículas de suciedad o gotas de humedad se depositan en el fondo para su descarga durante la regeneración (con flujo desde arriba hacia abajo).

Carbon steel towers are built in compliance with current European directives and powder coated. ASME Section VIII Div. 1 is available on request. The volume of each vessel is designed to give optimum velocity over the desiccant bed and a low pressure drop (Dp 0.21 bar max.).

Accurate packing density prevents desiccant material movement and dusting. Compressed air flow is upwards through the desiccant bed to protect it from contamination. Heavy particles or water droplets will stay at the bottom of the vessel and be discharged during the regeneration process.

MATERIAL ADSORBENTE THE ABSORBENT MATERIAL

En los secadores HDT se utiliza exclusivamente malla molecular por los siguientes motivos:

- Admite temperaturas de entrada elevadas y no se deteriora al entrar en contacto con el agua.
- Es ideal para los puntos de rocío (DewPoint) solicitados (hasta -70 °C).
- Posee una elevada dureza superficial para una mejor resistencia a la abrasión y para garantizar una mayor duración del lecho de secado y del filtro de salida.
- Se puede sustituir fácilmente porque el lecho desecante no está realizado con estratos de distinto material.

Las generosas dimensiones del lecho desecante (0,13 kg por Nm³/h por columna), en combinación con un prolongado tiempo de contacto (4,8 s), garantiza unas prestaciones constantes y una vida útil media de 3-5 años (cuando el secador se ha seleccionado e instalado correctamente, con tiempos de ciclo de 10 minutos y un punto de rocío en presión de -40 °C).

HDT dryers use only molecular sieve, because :

- *It is resistant to high inlet temperatures and does not deteriorate in contact with water;*
- *It is ideal for all DewPoint required (down to -70°C);*
- *It has a high surfaces hardness for better abrasion resistance giving longer desiccant bed and dust filter element life.*
- *One desiccant type, as opposed to different adsorption layers, makes it easy to replace.*

Large desiccant bed (0.13 kg per Nm³/h per tower), combined with long contact time (4.8 seconds) guarantees constant performance and long operating life of the desiccant material (usually between 3 and 5 years when correctly selected and installed with a 10 minute cycle time and a -40°C of pressure DewPoint).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

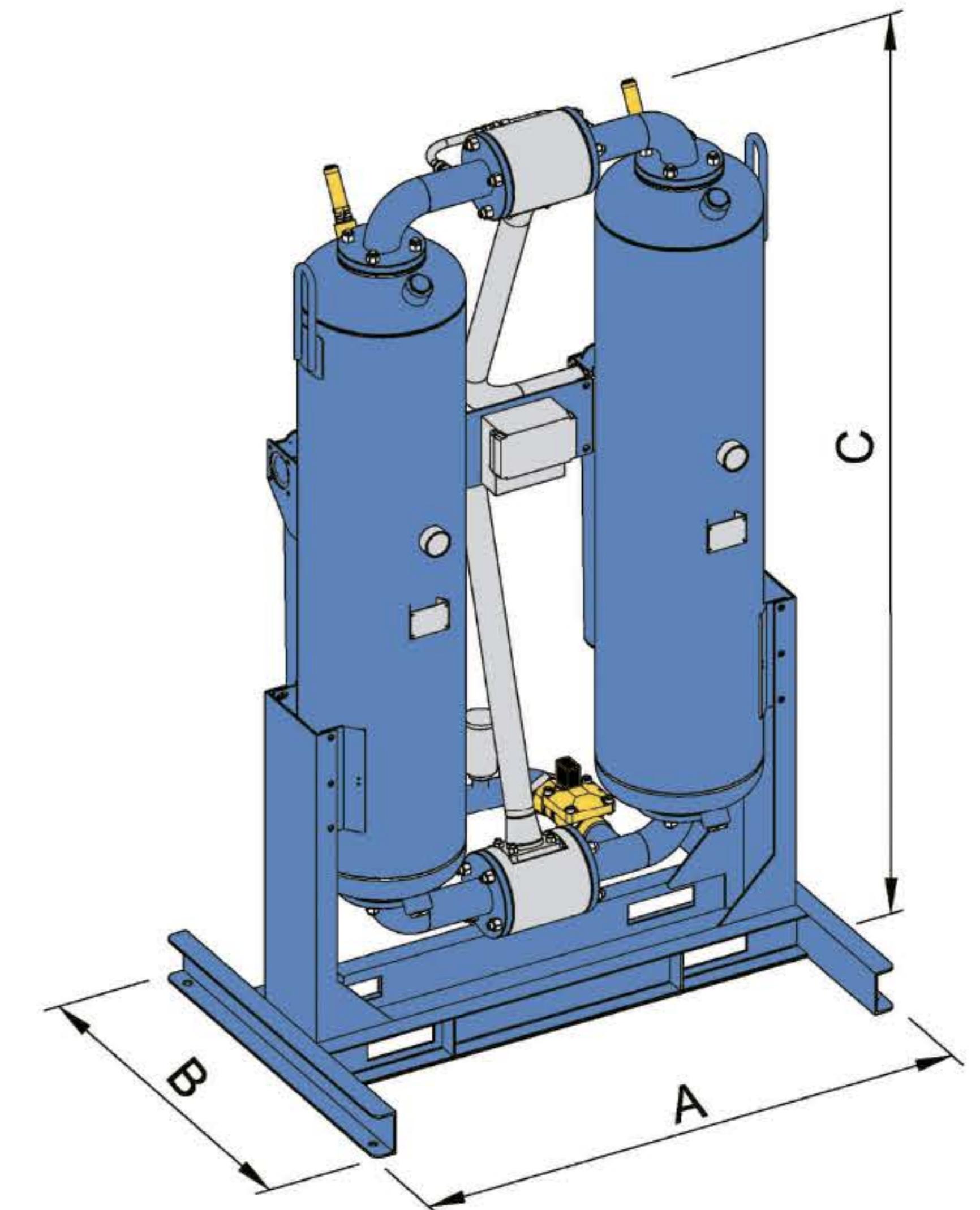
TECHNICAL FEATURES

Los datos de capacidad se refieren a las siguientes condiciones nominales: Temperatura de aire de entrada 35 °C a 7 barg y un punto de rocío en presión de -40 °C.

Condiciones máximas operativas: temperatura ambiente 50 °C, temperatura entrada de aire 50 °C y presión de entrada de aire 10,3 barg. Presiones a petición hasta 16 barg.

Data refer to the following nominal condition : Inlet air temperature of 35°C at 7 barg and -40°C pressure DewPoint.

Max. working condition : Ambient temperature 50°C, Inlet air temperature 50°C and Inlet air pressure 10.3 barg. Maximum working pressure up to 16 barg on request.



Modelo Model	CAUDAL DE AIRE DE ENTRADA INLET AIR FLOW-RATE			Conexiones Connections	Filtro de entrada Inlet Filter	Filtro de salida Outlet Filter	Dimensiones [mm]			Peso Weight
	[NI/min]	[Nm³/h]	[scfm]				A	B	C	
HDT 3	320	19,2	11	G 3/8" BSP-F	FTX 008	FTS 008	445	400	1.145	55
HDT 5	530	31,8	19	G 3/8" BSP-F	FTX 008	FTS 008	445	400	1.735	65
HDT 8	760	45,6	27	G 3/8" BSP-F	FTX 008	FTS 008	450	400	1.830	71
HDT 12	1.200	72	42	G 1/2" BSP-F	FTX 012	FTS 012	520	600	1.945	87
HDT 18	1.850	111	65	G 3/4" BSP-F	FTX 018	FTS 018	630	600	1.940	111
HDT 25	2.500	150	88	G 1" BSP-F	FTX 030	FTS 030	755	600	1.945	128
HDT 30	3.000	180	106	G 1" BSP-F	FTX 030	FTS 030	885	700	1.935	161
HDT 40	3.900	234	138	G 1.1/2" BSP-F	FTX 055	FTS 055	920	700	1.920	186
HDT 50	5.000	300	177	G 1.1/2" BSP-F	FTX 055	FTS 055	1.005	700	1.985	232
HDT 60	6.200	372	219	G 1.1/2" BSP-F	FTX 080	FTS 080	1.035	700	1.940	283
HDT 75	7.500	450	265	G 1.1/2" BSP-F	FTX 080	FTS 080	1.060	700	2.000	305
HDT 90	9.000	540	318	G 1.1/2" BSP-F	FTX 120	FTS 120	1.060	700	1.995	340
HDT 130	12.800	768	452	G 2" BSP-F	FTX 160	FTS 160	1.200	760	2.020	403
HDT 160	16.200	972	572	G 2" BSP-F	FTX 160	FTS 160	1.310	870	2.020	485
HDT 200	20.500	1.230	724	G 2.1/2" BSP-F	FTX 250	FTS 250	1.475	1.040	2.165	702
HDT 250	25.500	1.530	901	G 2.1/2" BSP-F	FTX 250	FTS 250	1.525	1.050	2.180	813
HDT 300	30.000	1.800	1.060	DN 80 – PN 16	FTX 400	FTS 400	1.535	1.050	2.280	1.113
HDT 350	36.000	2.160	1.272	DN 80 – PN 16	FTX 400	FTS 400	1.625	1.200	2.320	1.250
HDT 400	42.000	2.520	1.484	DN 80 – PN 16	FTX 400	FTS 400	1.675	1.200	2.340	1.850
HDT 450	45.600	2.736	1.611	DN 100 – PN 16	FWX 450	FWS 450	1.800	1.300	2.465	2.400
HDT 620	62.500	3.750	2.208	DN 125 – PN 16	FWX 680	FWS 680	1.985	1.600	2.485	2.800
HDT 800	81.000	4.860	2.862	DN 150 – PN 16	FWX 900	FWS 900	2.260	1.760	2.680	3.400
HDT 1000	102.000	6.120	3.604	DN 150 – PN 16	FWX 1100	FWS 1100	2.480	1.940	2.700	4.000
HDT 1200	126.000	7.560	4.452	DN 150 – PN 16	FWX 1300	FWS 1300	2.640	2.210	2.885	4.900
HDT 1500	151.000	9.060	5.336	DN 200 – PN 16	FWX 1500	FWS 1500	2.795	2.290	2.965	5.500

Caudal medio de aire de regeneración equivalente a 14,4% con las condiciones estándar (con accionamiento en tiempos de ciclo fijos). Alimentación eléctrica estándar: 1/230-240/50-60.

Bajo petición, valores de alimentación distintos o secadores de control neumático.

NOTA: indique al realizar el pedido el punto de rocío (DewPoint) en presión solicitado (-20 °C, -40 °C o -70 °C).

Average purge flow rate 14,4% at standard condition (with fixed cycle times).

Standard Power Supply : 1/230-240/50-60. Upon request different Power Supply or pneumatic control dryers.

NOTE : Please specify pressure DewPoint requested (-20°C, -40°C or -70°C), when placing order.

FACTOR DE CORRECCIÓN AL CAMBIAR LA PRESIÓN DE EJERCICIO/CORRECTION FACTOR FOR OPERATING PRESSURE CHANGES :

Presión del aire de entrada/Inlet air pressure	barg	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0
Factor/Factor		0,62	0,77	0,90	1,00	1,09	1,17	1,24	1,31	1,37	1,42	1,47	1,52	1,56

FACTOR DE CORRECCIÓN AL CAMBIAR LA TEMPERATURA DEL AIRE DE ENTRADA/CORRECTION FACTOR FOR INLET AIR TEMPERATURE CHANGES

Temperatura del aire/Air temperature	°C	≤ 25	30	35	40	45	50
Factor/Factor		1,12	1,06	1,00	0,93	0,86	0,78