

# Комбинированный осушитель Hybritec

Объемный поток 12 – 150 м<sup>3</sup>/мин



# HYBRITEC

## Вне конкуренции

Осушители сжатого воздуха HYBRITEC объединяют энергосберегающие функции современного холодоосушителя и чрезвычайно низкую точку росы адсорбционного осушителя – это достойный ответ в период повышения цен на электроэнергию.

### Требуемая точка росы

Чтобы исключить попадание сконденсированной воды в пневмосеть, сжатый воздух, используемый в самых различных отраслях промышленности, необходимо осушать. Под точкой росы понимают температуру, до которой должен охладиться воздух, чтобы достичь состояния насыщения водяным паром. Дальнейшее понижение температуры при неизменном давлении ведет к конденсации водяного пара. Данная точка росы должна достигаться с минимальными затратами электроэнергии.

### Эффективное осушение

Для точки росы до +3 °С наиболее эффективным решением является использование холодоосушителей. Для получения более низкой точки росы применяются осушители адсорбционного типа, хотя они потребляют значительно больше электроэнергии. Комбинированный осушитель Hybritec

KAESER KOMPRESSOREN предлагает технически безупречное, многостороннее и в тоже время экономичное решение для снижения точки росы до -40 °С, которое уже эффективно при объемном потоке свыше 12 м³/мин.

### Серийно конфигурируемы

Нет необходимости специально изготавливать осушители Hybritec, т.к. серийно производимые адсорбционные осушители и холодоосушители могут индивидуально конфигурироваться практически для любой сферы применения. К тому же, это дешевле и дает уверенность на будущее.

Процесс осушения	Точка росы °С	Удельная потребляемая мощность кВт / м³/мин
Холодоосушитель	+ 3	0,1
Hybritec	+ 3 / - 40	0,2
	- 40	0,3
Адсорбционные осушители горячей регенерации	- 40	0,5 – 0,6
Адсорбционные осушители холодной регенерации	+ 3	1,4 – 1,6
	- 40	

### Низкая точка росы с максимальной эффективностью

Оба осушителя, входящие в состав KAESER-Hybritec, стандартизированы и могут гибко конфигурироваться в соответствии с индивидуальными потребностями. Их серийный выпуск гарантирует высокое качество продукции. В настоящее время это единственное предложение комбинированного осушителя на рынке.

# Комбинация для эффективного надежного осушения сжатого воздуха



# HYBRITEC

## Вне конкуренции



### Компактная, готовая к работе установка

Осушители Hybrites легко и быстро устанавливаются. Серийно изготавливаемые компоненты смонтированы на единую раму, и осушитель готов к работе. Все гениальное просто.



### Автоматическое переключение лето-зима

В теплое время года посредством термостата возможно переключение режимов в Hybrites-осушителе с «Режима противозамерзания» на режим «Холодоосушение».



### Длительный срок службы средства осушения

Предварительно осушенный воздух до точки росы +3 °С существенно снижает нагрузку на средство осушения адсорбционной части, таким образом, срок службы адсорбента может составлять десять лет. Это дает реальную экономию средств.

\* DTE 120/192



### Интервал замены средства осушения – 10 лет

Незначительная нагрузка на адсорбционную часть осушителя Hybrites приводит к продолжительному сроку службы средства осушения, которое и без того отличается незначительным потреблением. Оба этих фактора заметно сокращают расходы на обслуживание.



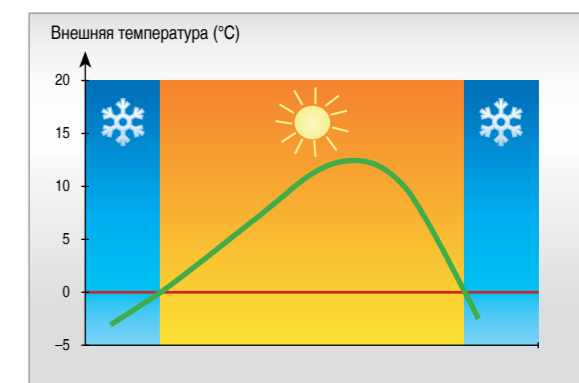
# HYBRITES

## Двойная эффективность



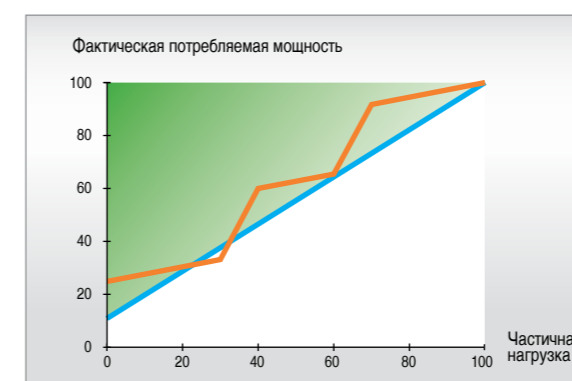
### Гибкость серийной продукции

Оба осушителя, входящие в состав KAESER-Hybrites, стандартизованы и могут гибко конфигурироваться в соответствии с индивидуальными потребностями.



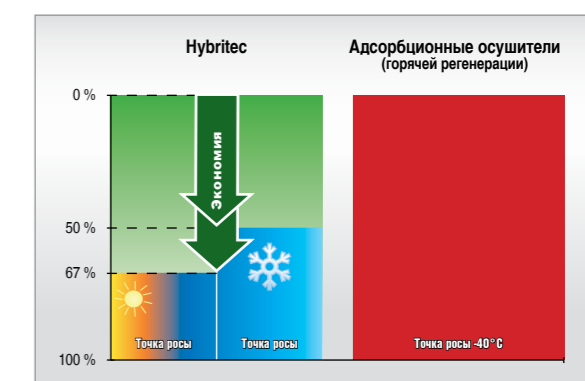
### Изменение температуры в течение года

Hybrites-осушители имеют явное энергетическое преимущество относительно защиты от замерзания по сравнению с обычными адсорбционными осушителями или отдельно используемыми компонентами.



### Энергосберегающая частичная регулировка

Регулирование частичной нагрузки, входящее в серийное исполнение, обуславливает понижение энергопотребления. В холодоосушителях используют спиральный компрессор с цифровым управлением или обычный холодильный компрессор. Для регулировки длительности цикла адсорбционные осушители оснащаются сенсорами точки росы.



### Экономия энергии до 67%

По сравнению с адсорбционными осушителями горячей регенерации Hybrites-установки в зимний период экономят до 67 % затрат на электроэнергию. При необходимости получения точки росы  $-40^{\circ}\text{C}$  в течение всего года экономия затрат на электроэнергию с помощью Hybrites составляет до 50 %.

# Функциональная схема

## Вход сжатого воздуха

	<b>«лето»</b>	<b>«зима»</b>
Температура сжатого воздуха:	примерно + 35 °С	
Точка росы:	примерно + 35 °С	
Содержание водяных паров:	39,5 г/м³	
Относительная влажность:	100 %	

## Выход сжатого воздуха

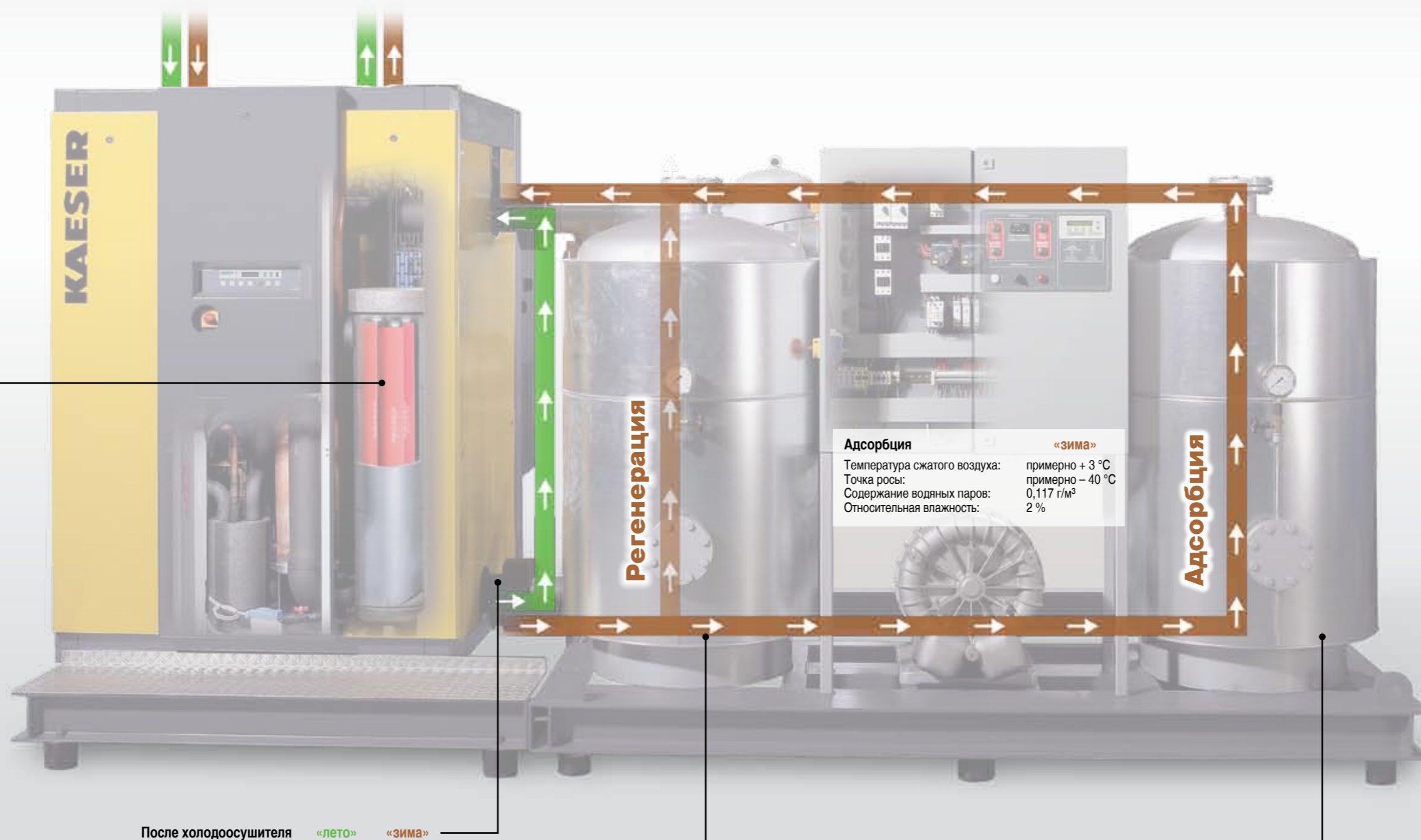
	<b>«лето»</b>	<b>«зима»</b>
Температура сжатого воздуха:	примерно + 27 °С	примерно + 27 °С
Точка росы:	примерно + 3 °С	примерно - 40 °С
Содержание водяных паров:	5,9 г/м³	0,117 г/м³
Относительная влажность:	23,1 %	0,45 %

Данные согласно ISO 7183  
опция А

**«летняя эксплуатация»**  
точка росы + 3 °С

**«зимняя эксплуатация»**  
точка росы - 40 °С

Микрофильтр  
примерно + 3 °С



## Адсорбция

	<b>«зима»</b>
Температура сжатого воздуха:	примерно + 3 °С
Точка росы:	примерно - 40 °С
Содержание водяных паров:	0,117 г/м³
Относительная влажность:	2 %

## После холодоосушителя

	<b>«лето»</b>	<b>«зима»</b>
Температура сжатого воздуха:	примерно + 3 °С	примерно + 3 °С
Точка росы:	примерно + 3 °С	примерно + 3 °С
Содержание водяных паров:	5,9 г/м³	
Относительная влажность:	100 %	

Попеременно регенерация/адсорбция  
(цикл каждые 16 ч)



## Оборудование

### Холодоосушитель

#### Распределительный шкаф с экономичным управлением

##### У всех холодосушителей:

- пластинчатые теплообменники воздух/воздух и воздух/хладагент, а также система сепарации изготовлены из нержавеющей стали;
- в зависимости от исполнения минимум 2 устройства отвода конденсата ECO-Drain;
- FE-микрофильтр установлен в самом холодном месте;
- все детали холодильного контура изолированы;
- изолированный байпас с запорным клапаном для режимов «зима-лето»;
- панели обшивки покрыты порошковым напылением;
- все применяемые материалы не содержат фторхлоруглеродов

#### Серии DTG – DTI

- энергосберегающий холодильный спиральный компрессор с регулируемым сжатием;
- хладагент R404a;
- панель управления и контроля: индикация: двухстрочный легко читаемый текстовый дисплей, меню на 10 языках; отображение сообщений в том числе о неисправности и экономии энергии; светодиодные индикаторы текущего состояния: «Питание ВКЛ», «Работает компрессор холодоосушителя», «Индикатор температуры точки росы»;
- управление: ВКЛ/ВЫКЛ, три кнопки программирования для таймера, тест-кнопка электронного устройства отвода конденсата, кнопка квитирования, главный выключатель;
- беспотенциальные контакты: «Общая неисправность», «Эксплуатационные сообщения»;

#### Серия DTL

- холодильный компрессор с энергосберегающим отключением отдельных цилиндров;
- хладагент R134a;
- панель управления и контроля: тем-

пература на входе и выходе, температура точки росы; индикатор: ступенчатый холодильный компрессор и общая неисправность манометр давления испарения, давление конденсации, давление масла, давление сжатого воздуха на входе и выходе, давление воды на входе и выходе (установки с водяным охлаждением); выключатель: ВКЛ/ВЫКЛ, кнопка квитирования, главный выключатель; беспотенциальные контакты: «Неисправность холодильного компрессора» и «Общая неисправность»

### Адсорбционный осушитель

Управление ECO CONTROL DW температуры точки росы (в зависимости от загрузки)

#### Панель управления:

- управление: легко читаемый дисплей, меню на немецком или английском языках; отображение циклов, сообщения о неисправностях; кнопка квитирования;
- контроль температуры и очередности переключения клапанов;
- режим диагностики с отображением очередности переключения клапанов;
- режим автоматического повторного запуска;
- дополнительные индикаторы/регуляторы: отображение точки росы на дисплее с возможностью установки предельно допустимого значения; регулятор температуры/отображение температуры регенерационного воздуха;
- индикаторы: рабочее напряжение, текущий цикл, неисправность;
- выключатели: ВКЛ/ВЫКЛ и главный выключатель;
- беспотенциальные контакты: «Общая неисправность»;
- две емкости адсорбционного осушителя с распределителями потока из нержавеющей стали;
- изоляция емкостей и регенерационного контура из нержавеющей стали, трубопроводы, фильтр воздуха для управления, панель клапанов, температурные сенсоры, шумоглушитель;

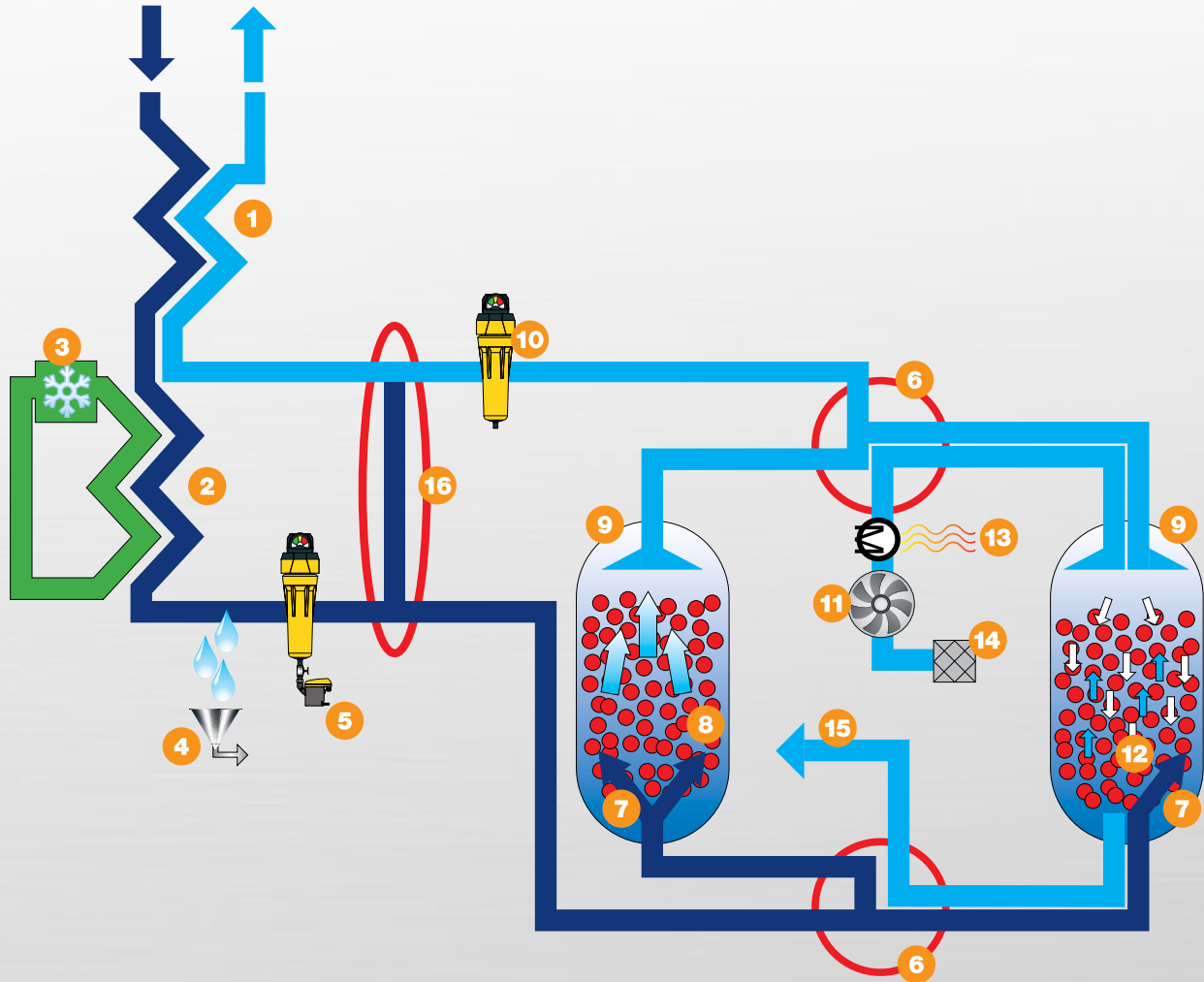
- поверхность грунтованная и окрашенная;
- 10 высококачественных арматурных элементов;
- радиальное расположение вводов и выводов большие патрубки для удобства заполнения, опустошения и тестирования емкостей, нет необходимости демонтажа трубок;
- влажный сжатый воздух и регенерационный воздух направлены в противоположных направлениях, улучшенный отвод влаги, минимальные затраты электроэнергии для производства регенерационного воздуха, минимальное потребление воздуха для охлаждения;
- регенерация с использованием радиального насоса, входного фильтра, внешнего обогревателя;
- высококачественный адсорбент SIGMA® Dry;
- перед холодоосушителем установлен пылезащитный фильтр;
- все применяемые материалы не содержат фторхлоруглеродов;

### Опции

- максимальное давление 16 бар (изб);
- холодоосушитель с водяным охлаждением;
- холодоосушитель с регулируемым числом оборотов двигателя вентилятора, начиная с DTL 883/1101(в);
- монтаж в 20 футовый контейнер до моделей DTI 667/901;
- адсорбционный осушитель с теплообменником для паровой регенерации;
- электронный мониторинг фильтров (электронные мониторы);
- специальное лакокрасочное покрытие (RAL);
- автоматическое переключение режимов «зима-лето»;
- электрическое питание: 500В/3Ф/50Гц;
- дополнительная звукоизоляция при сбросе воздуха < 80 дБ(А) (только до DTI);



## Схема работы осушителя



- |          |  |           |                                     |
|----------|--|-----------|-------------------------------------|
| <b>1</b> | Теплообменник воздух/воздух                          | <b>9</b>  | Диффузор                            |
| <b>2</b> | Теплообменник хладагент/воздух                       | <b>10</b> | Фильтр очистки пыли                 |
| <b>3</b> | Холодильный компрессор                               | <b>11</b> | Вентилятор регенерационного воздуха |
| <b>4</b> | Система сепарации с автоматическим сливом конденсата | <b>12</b> | Регенерация                         |
| <b>5</b> | Микрофильтр с конденсатоотводчиком                   | <b>13</b> | Подогрев регенерационного воздуха   |
| <b>6</b> | Переключающий клапан                                 | <b>14</b> | Вход регенерационного воздуха       |
| <b>7</b> | Распределитель потока                                | <b>15</b> | Выход регенерационного воздуха      |
| <b>8</b> | Осушение   | <b>16</b> | Байпас                              |

## Технические характеристики

Модель	Объемный поток <sup>1</sup> м³/мин	Соединение для сжатого воздуха	Средняя эффективная потребляемая мощность <sup>2</sup>				Вес кг	Габариты Д x Ш x В мм
			воздушное охлаждение <sup>3</sup>		водяное охлаждение <sup>4</sup>			
			точка росы +3 °С выход	точка росы -40 °С выход	точка росы +3 °С выход	точка росы -40 °С выход		
DTE 120/192	12,0	G 2 ½	1,3	2,7	0,6	1,2	1.600	2067 x 1232 x 2733
DTE 160/240	16,0	G 2 ½	2,0	3,8	0,9	1,8	1.600	2067 x 1232 x 2733
DTG 200/301 (в)	20,0	DN 80	2,4	5,1	1,9	4,6	2.500	4300 x 1550 x 2250
DTH 250/371 (в)	25,0	DN 100	3,4	6,8	2,8	6,2	2.700	4300 x 1550 x 2250
DTI 333/521 (в)	33,3	DN 150	4,9	9,3	4,3	8,7	3.300	4600 x 1900 x 2250
DTI 417/601 (в)	41,7	DN 150	6,1	11,4	5,3	10,5	3.500	4600 x 1900 x 2250
DTI 500/751 (в)	50,0	DN 150	7,2	13,9	6,5	13,2	4.200	4600 x 1900 x 2250
DTI 667/901 (в)	66,7	DN 150	9,9	18,4	8,3	16,7	4.350	4600 x 1900 x 2250
DTL 833/1101 (в)	83,3	DN 150	11,1	20,8	10,0	19,7	5.500	5150 x 3250 x 2600
DTL 1000/1301 (в)	100,0	DN 150	12,8	24,4	11,7	23,3	6.250	5150 x 3250 x 2600
DTL 1167/1501 (в)	116,7	DN 200	13,7	27,0	12,6	25,9	7.300	5500 x 3600 x 2600
DTL 1333/1751 (в)	133,3	DN 200	14,5	29,4	13,4	28,3	7.700	5500 x 3600 x 2600
DTL 1500/1775 (в)	150,0	DN 200	18,5	34,2	17,4	33,1	8.900	5550 x 3700 x 2600

<sup>1</sup> Согласно ISO 7153, опция А: исходные данные: 1 бар (абс.), 20 °С, относительная влажность 0 %, рабочие данные: давление на входе 7 бар (изб.), температура на входе +35°С, окружающая температура 20°С, относительная окружающая влажность 70 %, относительная влажность на входе осушителя 100 %, температура холодной воды 25°С и Т 10 К

<sup>2</sup> Усредненные данные всего цикла, при 100% объемном потоке

<sup>3</sup> Включительно: вентилятор холодоосушителя, обогреватель ад. осушителя, воздуходувка, блок управления

<sup>4</sup> Включительно: вентилятор холодоосушителя, обогреватель ад. осушителя, воздуходувка, блок управления

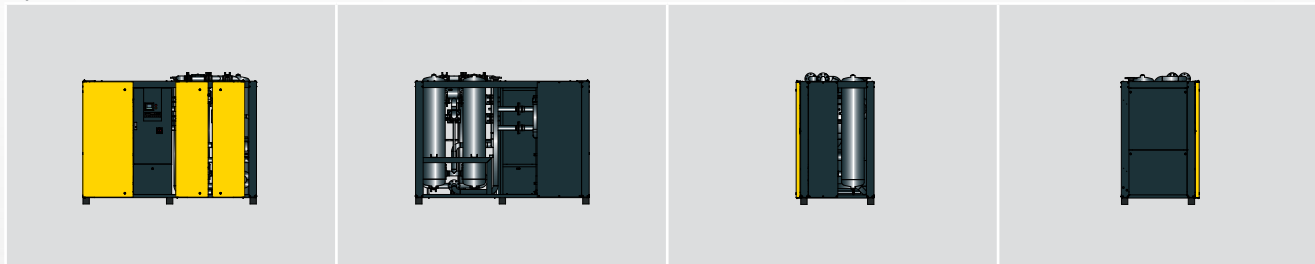
(в) - В том числе холодоосушители с водяным охлаждением

<b>Мин./макс. избыточное рабочее давление:</b>	4/10 бар (изб.)
<b>Мин./макс. входная температура:</b>	+ 3/ + 49 °С
<b>Мин./макс. температура окружающей среды:</b>	+ 3/ + 45 °С
<b>Электрическое питание:</b>	стандарт 400В/3Ф/50Гц опция 500В/3Ф/50Гц

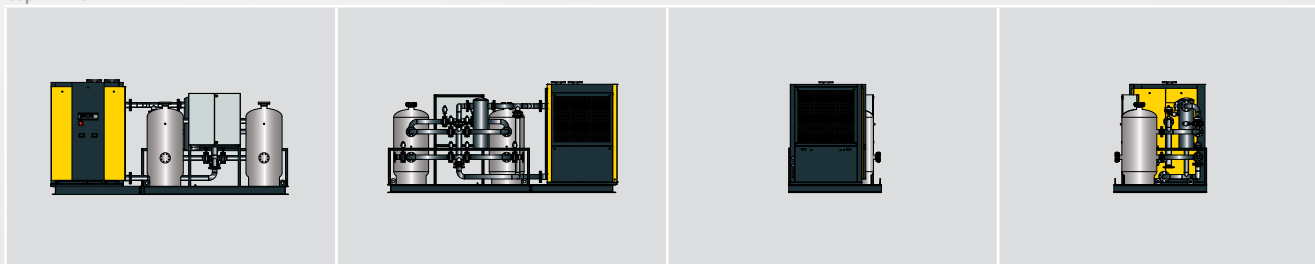
# Изображение

Вид спереди	Вид сзади	Вид слева	Вид справа
-------------	-----------	-----------	------------

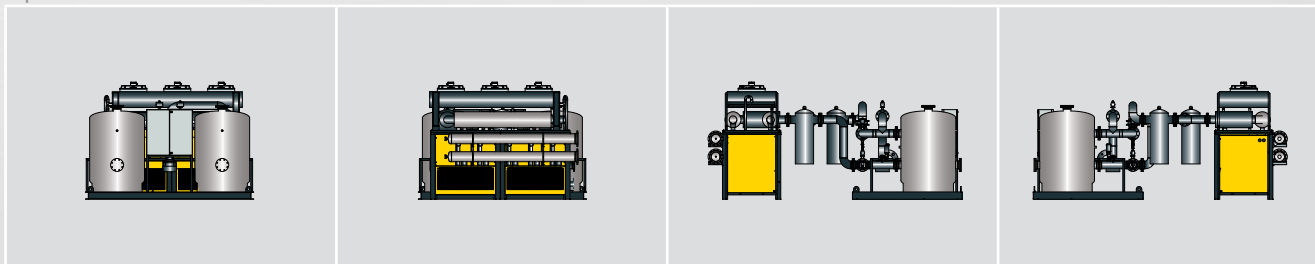
Серия DTE



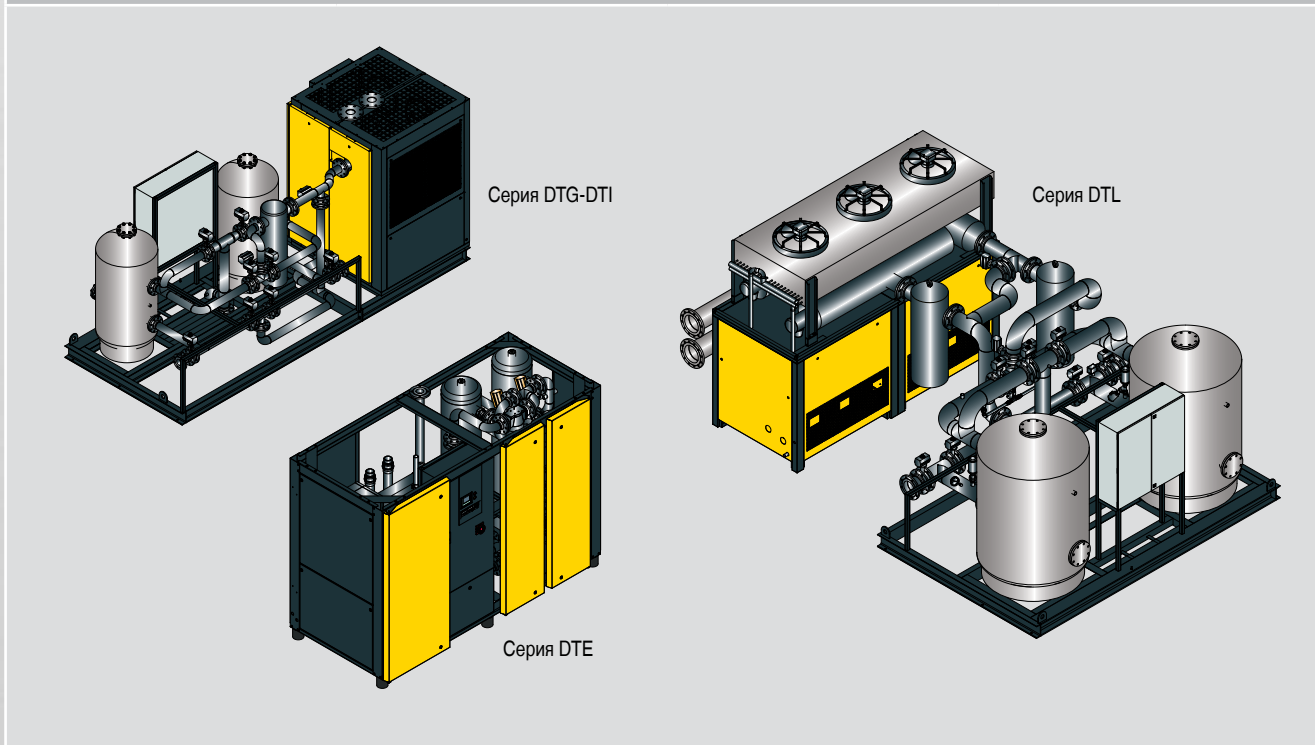
Серия DTG – DTI



Серия DTL



## Трёхмерное изображение



## Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN является сегодня одним из ведущих мировых производителей компрессорного оборудования.

Собственные филиалы и партнеры более чем в 100 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

После глубокого анализа профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют индивидуальное энергетически эффективное решение для любых областей применения сжатого воздуха. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее «ноу-хау» доступным для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует постоянную готовность оказания услуг и работоспособность всей продукции компании KAESER.



ЗАО «САГБЕЛ»  
220035, г. Минск, ул. Гвардейская, д. 8, пом. 1/1  
+375 (17) 342-09-71  
info@kaeser-kompressoren.by  
www.kaeser-kompressoren.by