



# Энергосберегающий ХОЛОДОСУШИТЕЛЬ

SECOTEC® серии TA и TD

Экономичность при константной точке росы

Объемный поток 0,60 – 8,25 м<sup>3</sup>/мин

Давление 3 – 16 бар

[www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)

# Экономичность при константной точке росы

Secotec – это высококачественный холодоосушитель компании KAESER промышленного исполнения, рассчитанный для константной температуры точки росы с максимальной надежностью при низких общих затратах за весь период эксплуатации. Холодоосушители SECOTEC серий TA – TD обеспечивают осушение сжатого воздуха для поддержания температуры точки росы на уровне 3 °C благодаря высокоэффективному управлению аккумуляцией холода в соответствии с нагрузкой, что гарантирует особенно экономичную работу. Аккумулятор холода большого размера обеспечивает щадящий режим эксплуатации и поддерживает константную температуру точки росы.

Экологичный хладагент R-513A, используемый компанией Kaeser, в настоящий момент лучшее решение надежного снабжения в будущем. Made in Germany SECOTEC-осушители изготавливаются на заводе в городе Гера.

## Экономия энергии

Холодоосушители серии SECOTEC отличаются очень низким потреблением энергии. Особенно в режиме работы с частичной нагрузкой экономичная система регулирования позволяет накапливать избыток производимого холода в аккумуляторе и использовать его позднее для осушения воздуха без потребления электроэнергии. Быстро реагирующая система теплообменников обеспечивает постоянное поддержание стабильной точки росы. В результате – существенный потенциал экономии в режиме частичной нагрузки и при перерывах в работе.

## Простота техобслуживания

Холодоосушители SECOTEC абсолютно неприхотливы в обслуживании. Кроме того, конструкция кожуха оптимизирована для удобства доступа ко всем узлам, подлежащим техобслуживанию. В частности, это относится к конденсатору, который можно легко очистить. Все это значительно сокращает стоимость работ по техобслуживанию и проверке.

## Надежность и долгий срок службы

Холодоосушители серии SECOTEC привлекают великолепной надежностью и неприхотливой в обслуживании компоновкой. Благодаря высокому качеству исполнения холодильного контура возможна надежная эксплуатация холодоосушителей SECOTEC при температуре окружающей среды до +43 °C, а высокопроизводительный аккумулятор холода уменьшает нагрузку на материал. Сепаратор больших размеров и электронный конденсатоотводчик ECO-DRAIN (начиная с TA 8) обеспечивают надежный отвод конденсата при любой нагрузке, поддерживая тем самым, константную точку росы. Электрооборудование отвечает требованиям стандарта EN 60204-1.



## Снижение затрат за весь период эксплуатации!

Три составляющие, влияющие на снижение затрат за весь период эксплуатации нового холодоосушителя SECOTEC: минимизированная концепция техобслуживания, энергосберегающие компоненты, система регулирования SECOTEC в зависимости от потребности.

Благодаря этой «триаде» SECOTEC TD 76 может экономить до 26% затрат за весь период эксплуатации по сравнению с обычными холодоосушителями

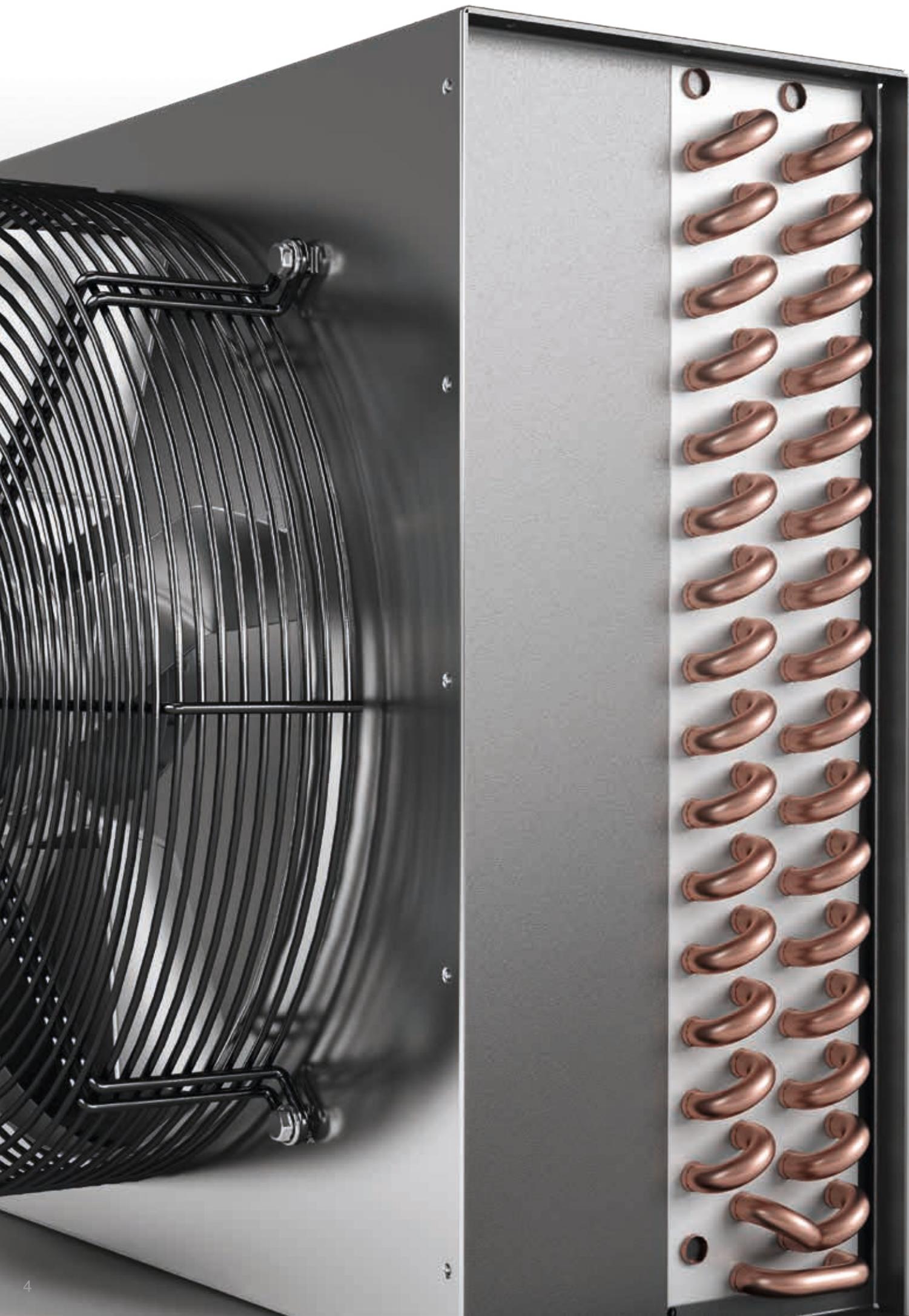
Пример сравнения SECOTEC TD 76 и осушителя с регулятором впрыска горячего газа:

объемный поток 8,25 м³/м³/мин., 40 % загрузка, 6,55 кВт/(м³/м³/мин.), разница потребления энергии 6 %/бар, 0,20 €/кВтч, 6.000 рабочих часов., ежегодные капиталовложения в течение 10 лет.

# Идеально для любого использования сжатого воздуха



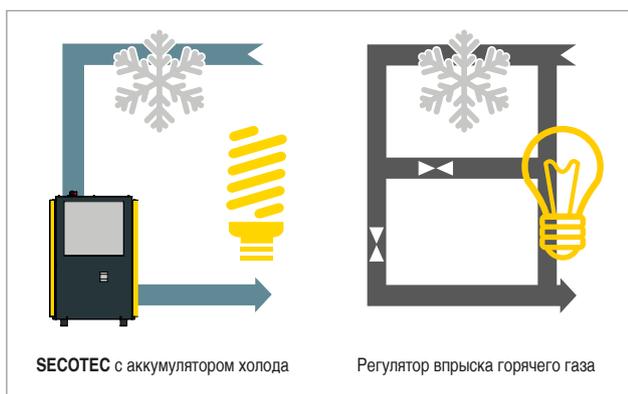
Рис.: SECOTEC TA 11, TD 76



SECOTEC серии TA – TD

## Энергоэффективный пакет

Высококачественные компоненты наряду с многолетним опытом в машиностроении позволяют SECOTEC-осушителям быть неизменно энергоэффективными на протяжении всего срока эксплуатации.



### SECOTEC CONTROL

Система регулирования SECOTEC позволяет значительно снизить расходы на электроэнергию по сравнению с обычными видами регулирования. Холодильный контур включается только тогда, когда необходимо охлаждение.



### Эффективный аккумулятор холода SECOTEC

«Сердцем» каждого холодоосушителя SECOTEC является специальный аккумулятор холода, обладающий высокой аккумулирующей способностью. Для этого в сериях TA – TD используется весь эффективно термозолированный теплообменник воздух/хладагент, в котором находится аккумулирующая среда.



### Минимальная потеря давления

Холодоосушители серии SECOTEC отличаются минимальной разностью давлений. Это стало возможным вследствие большого сечения внутри теплообменника и соединений для сжатого воздуха.



### Отсутствие предварительного фильтра

Для работы энергосберегающего осушителя SECOTEC нет необходимости устанавливать предварительный фильтр (для труб из некоррозионных материалов). Это означает о снижении инвестиционных и сервисных затрат, а также уменьшении потери давления.

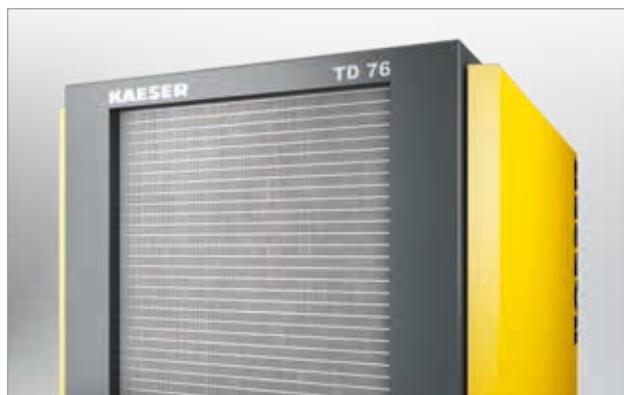
## Надежность и долгий срок службы

Мы не только говорим о неблагоприятных условиях эксплуатации. Мы создаем их в наших испытательных помещениях. Тем самым мы оптимизируем конструкцию холодоосушителя SECOTEC для надежной эксплуатации.



### Надежное удаление

Изготовленный из нержавеющей высококачественной стали сепаратор гарантирует надежное осушение в течение длительного времени. Также и в режиме частичной нагрузки обеспечивается надежное отделение конденсата.



### Высокопроизводительный холодильный конденсатор

Большая площадь теплообменника обеспечивает существенный запас мощности холодоосушителя SECOTEC. В сравнении с обычными осушителями они устойчивы к большим нагрузкам (-> загрязнения, высокая температура) и надежно обеспечивают осушение сжатого воздуха.



### Надежный отвод конденсата

Электронные конденсатоотводчики ECO DRAIN устанавливаются серийно (кроме TA5). Они надежно удаляют конденсат без потерь давления. Кроме того, они оснащены изоляцией от конденсации.



### Хладагенты будущего

Холодильный контур осушителя SECOTEC сконструирован специально для эффективного использования хладагента R-513a. Это гарантирует максимальную экономичность и надежность даже при высокой температуре. В настоящий момент – это лучшее решение надежного снабжения в будущем.





### **Простой в обслуживании конденсатор**

Конденсатор установлен на передней стороне установки. Отсутствие решетки позволяет беспрепятственное прохождение потока. Возможное появление загрязнений сразу становится заметным и может оперативно быть удалено. Таким образом гарантируется энергоэффективность и неизменная температура точки росы.



### **Легкодоступны**

Панели корпуса холодоосушителя SECOTEC легко и быстро снимаются, предоставляя удобный доступ для проведения техобслуживания. Перечисленное существенно влияет на снижение финансовых затрат на техническое обслуживание.



SECOTEC серии TA – TD

## Простота техобслуживания

По поручению заказчика компания KAESER во многих случаях выступает в качестве эксплуатационной организации. Процессы планирования, внедрения, эксплуатации, обслуживания пневмостанции знакомы нам не понаслышке. Этот опыт мы используем для создания удобной в эксплуатации и техобслуживании продукции.



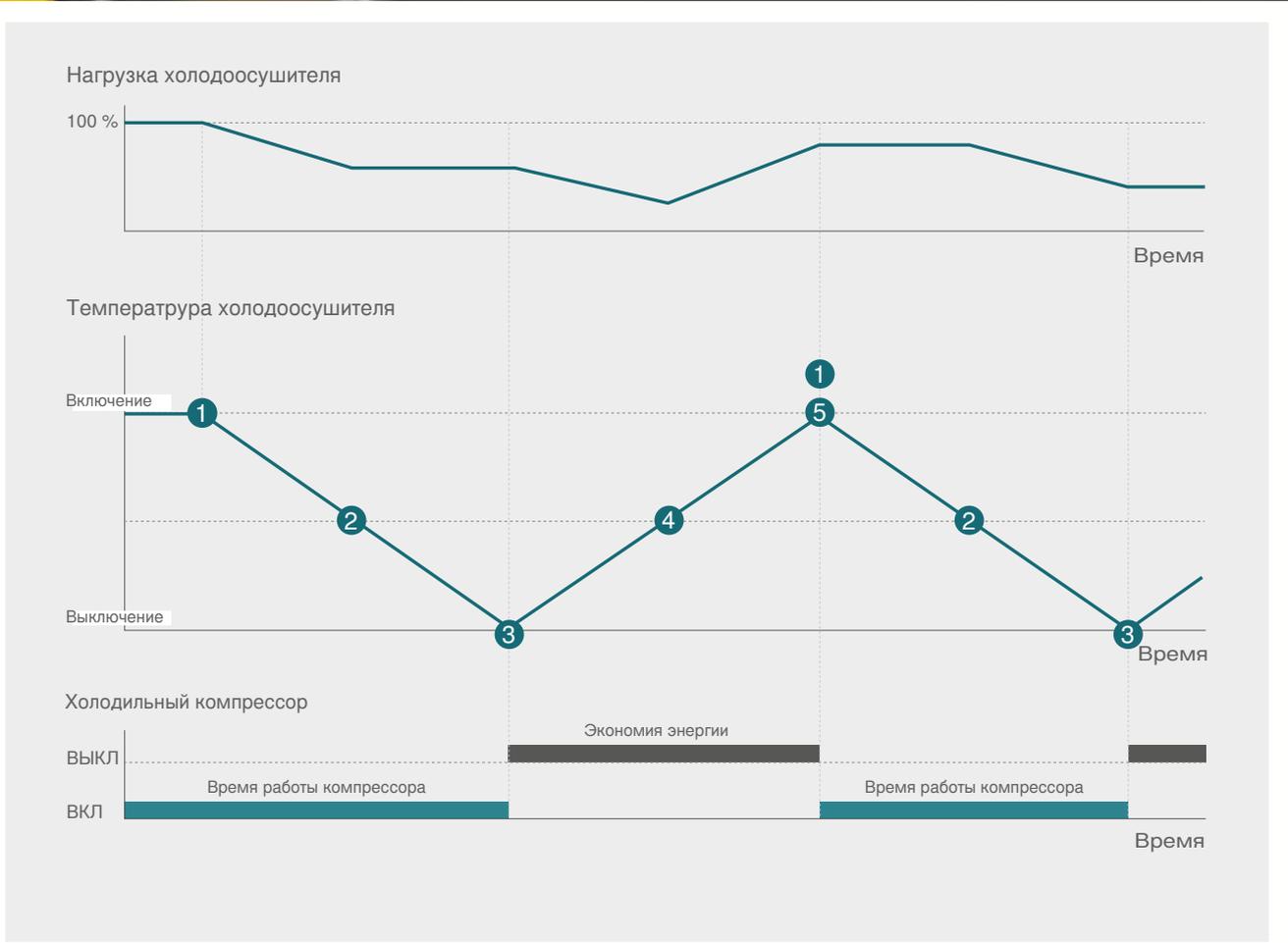
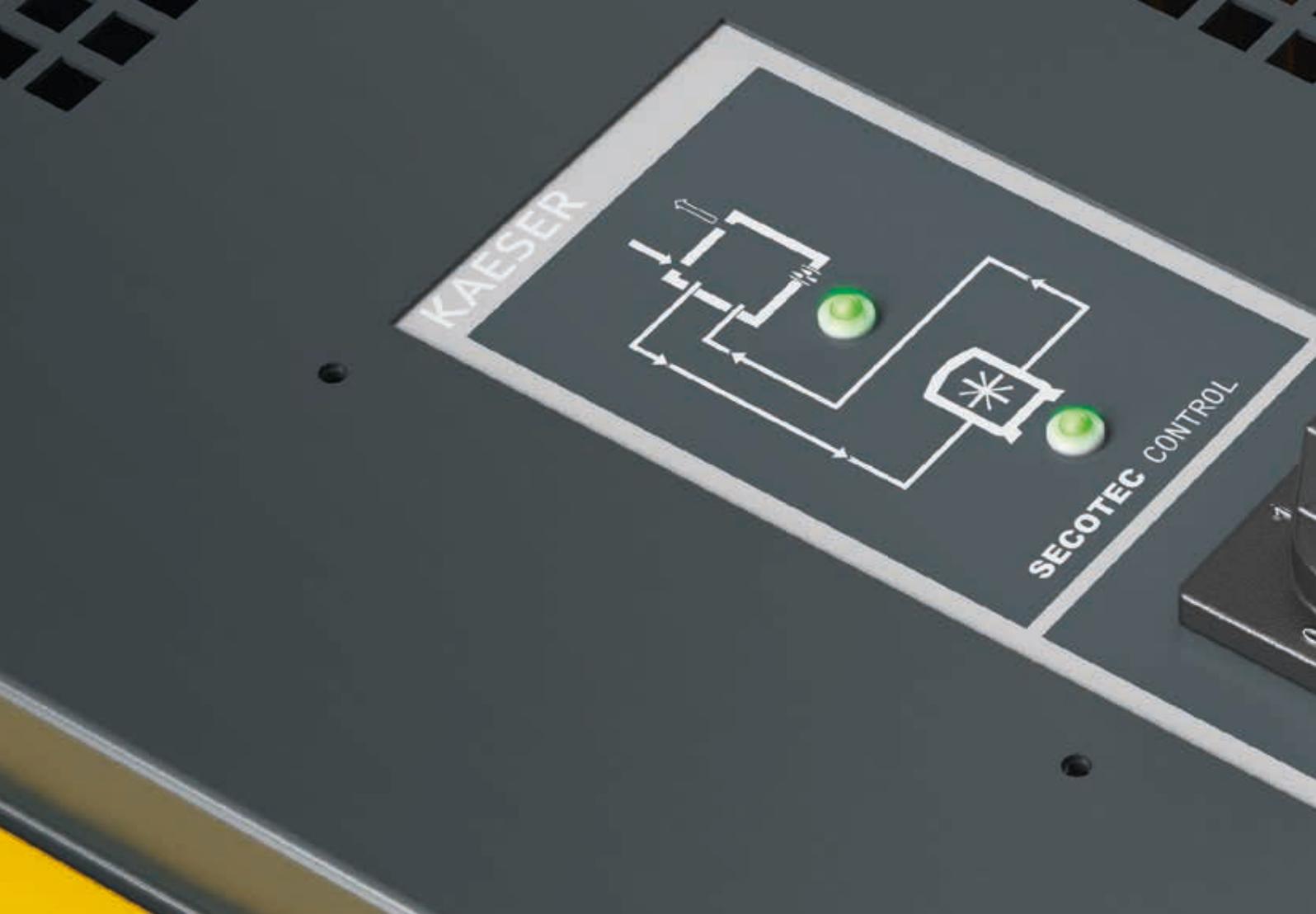
### Простота проверки холодильного контура

Сервисные техники KAESER и наших наших партнеров располагают специальными ноу-хау в области холодильного оборудования. Они способны проверять не только работоспособность холодоосушителя, но и холодильного контура с помощью сервисных клапанов на всасывающей и напорной сторонах.

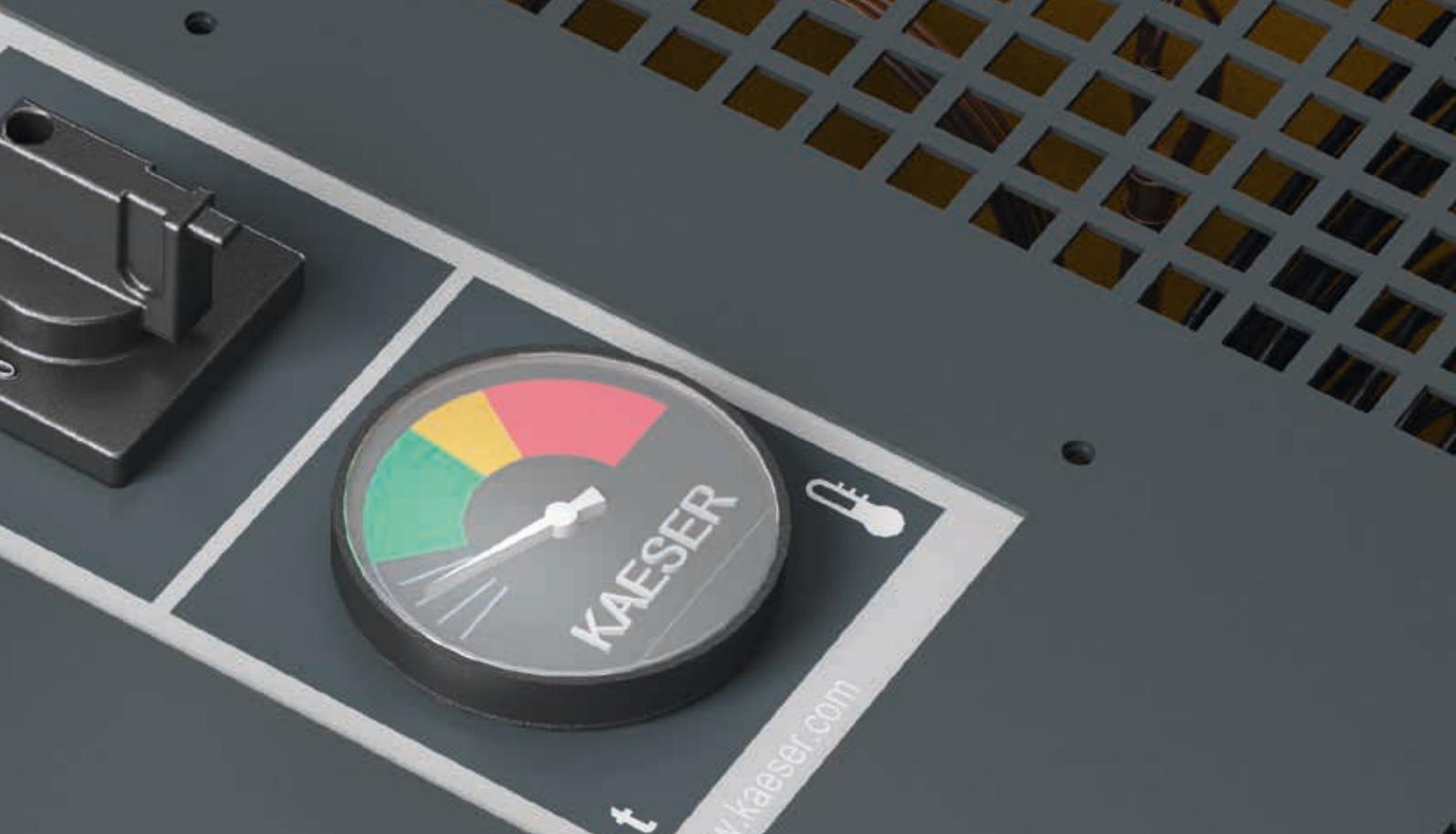


### Проверка герметичности и функционирования

Для замены всех находящихся под нагрузкой элементов ECO-DRAIN (прокладки включительно) достаточно поменять ремонтный узел. Для обеспечения качественного техобслуживания конденсатоотводчик и ремонтный узел проходят 100%-ую проверку на герметичность и работоспособность на заводе.



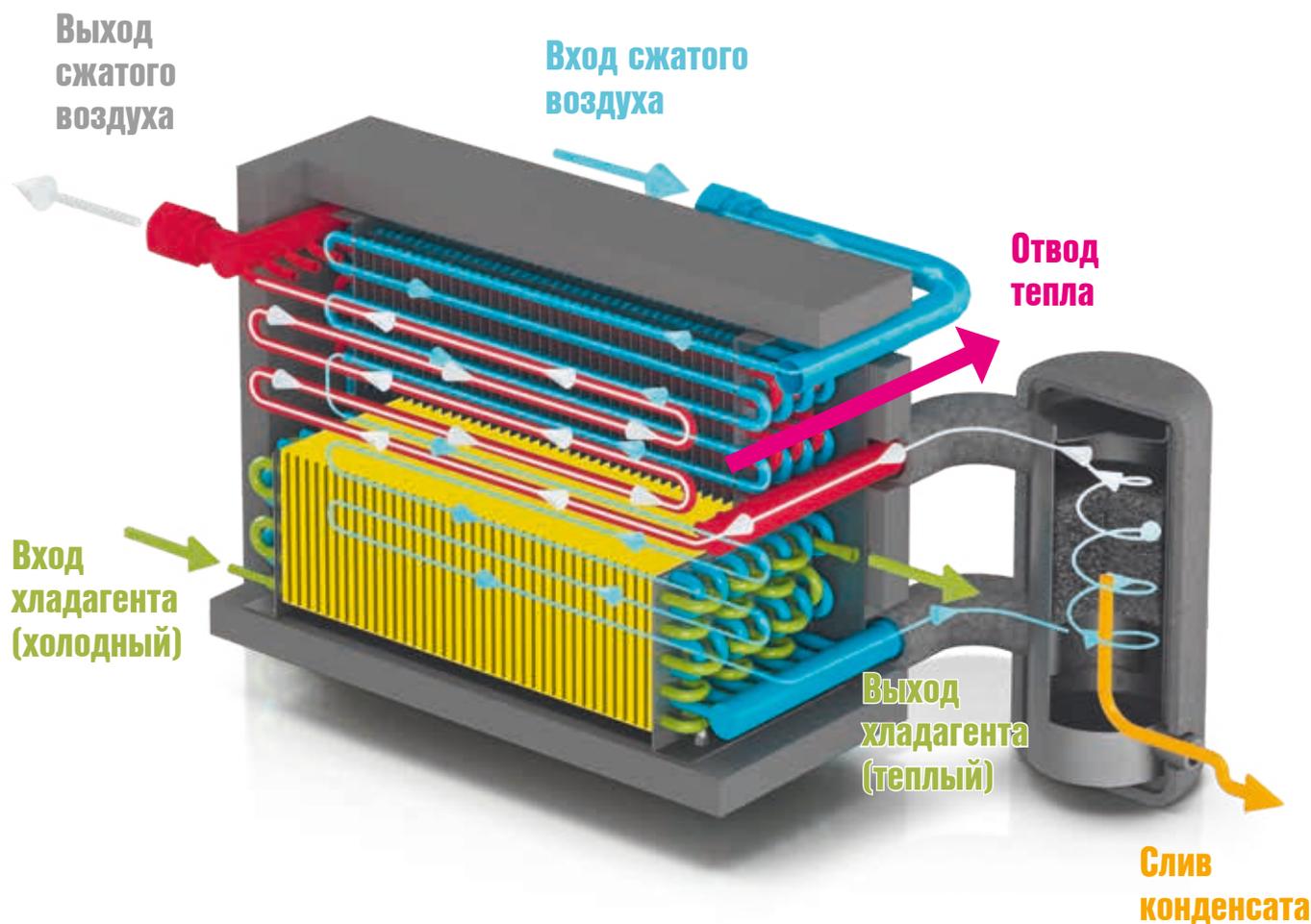
# SECOTEC CONTROL



Система регулирования SECOTEC

## Регулирование частичной нагрузки с высокопроизводительным аккумулятором холода

- 1 Холодильный компрессор работает: холод подается для осушения сжатого воздуха и охлаждения аккумулирующей среды
- 2 Не используемый для осушения воздуха холод охлаждает аккумулирующую среду до точки выключения
- 3 Холодильный компрессор выключается.
- 4 Аккумулирующая среда охлаждает сжатый воздух и нагревается.
- 5 Холодильный компрессор включается: аккумулирующая среда нагревается до точки включения холодильного компрессора



Высококачественный аккумулятор холода SECOTEC

## Высокая аккумулирующая способность – высокая энергоэкономичность

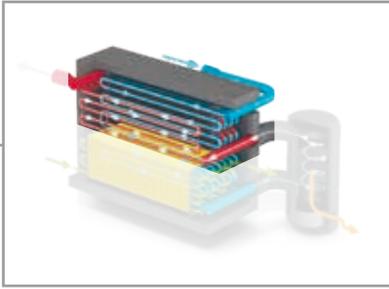
Холодоосушители SECOTEC серии TA – TD оснащены высококачественным аккумулятором холода. В данном случае термоизолированный теплообменник воздух/хладагент заполнен аккумулирующей средой (гранулят) в отличие от обычных холодоосушителей с переключающимися режимами эксплуатации, не оснащенных аккумуляторами холода.

В результате достигается существенно высокая аккумулирующая способность. Холодильный компрессор и двигатель вентилятора работают в более экономичном режиме. Находящийся в пространстве трубчато-пластинчатого теплообменника гранулят аккумулирует излишки холода от медных гладких трубок холодильного контура и по необходимости отдает его гладким

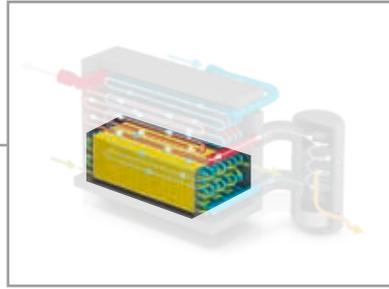
трубкам контура сжатого воздуха. При этом холодильный компрессор и двигатель вентилятора отключены длительное время, что значительно экономит электроэнергию.

### Результат:

высокая аккумулирующая емкость обуславливает необходимое потребление электроэнергии для поддержания константной точки росы и щадящий режим эксплуатации.



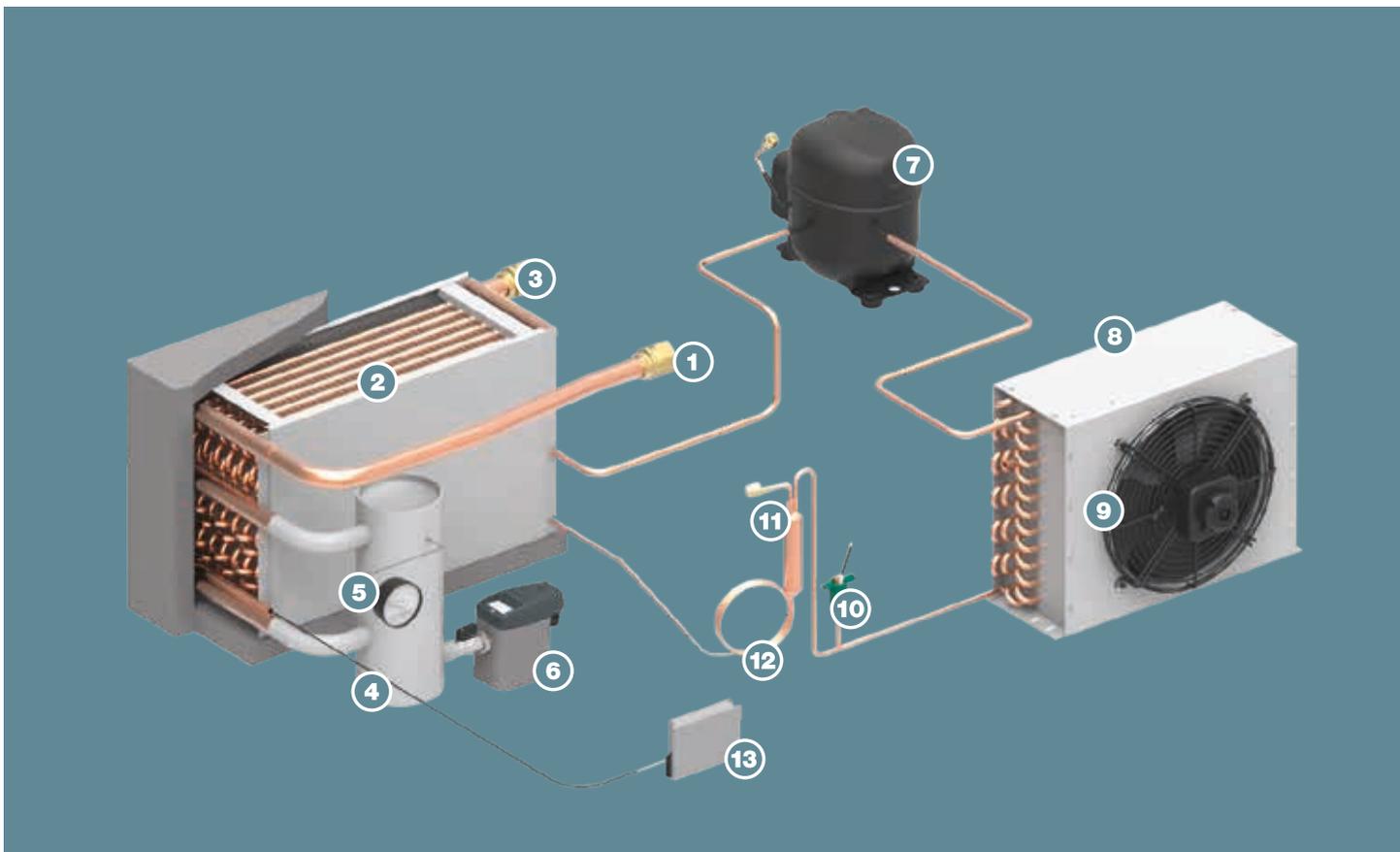
Теплообменник воздух/воздух



Теплообменник воздух/хладагент с аккумулятором холода (желтая зона)



Сепаратор конденсата



## Компоновка

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Вход сжатого воздуха  | 8 Холодильный конденсатор   |
| 2 Теплообменник с высококачественным аккумулятором холода SECOTEC | 9 Вентилятор                |
| 3 Выход сжатого воздуха   | 10 Датчик высокого давления |
| 4 Сепаратор конденсата  | 11 Фильтр-осушитель         |
| 5 Индикатор тенденции изменения точки росы                        | 12 Капиллярная трубка       |
| 6 Конденсатоотводчик ECO-DRAIN                                    | 13 Узел управления          |
| 7 Холодильный компрессор  |                             |





Новое планирование

## Для вас начинается новый отсчет времени

Стоит ли эксплуатировать старую пневмостанцию, уже не соответствующую требованиям времени? Или вы планируете обновление и ищете нестандартно экономичные решения с долгосрочными перспективами?

Как опытный разработчик **системных решений для сжатого воздуха**, наша компания способна смоделировать различные варианты с учетом индивидуальных особенностей снабжения сжатым воздухом на Вашем предприятии. Так мы оптимизируем подачу сжатого воздуха для будущего вне зависимости от количества сотрудников – 2 или 20000.

### **Подходит! Все оборудование из одних рук:**

Являясь производителем не только комплексного компрессорного оборудования в том числе компонентов подготовки сжатого воздуха компания поставляет аппаратуру управления, а при необходимости и периферийные устройства.

### **Наш опыт, ваш успех:**

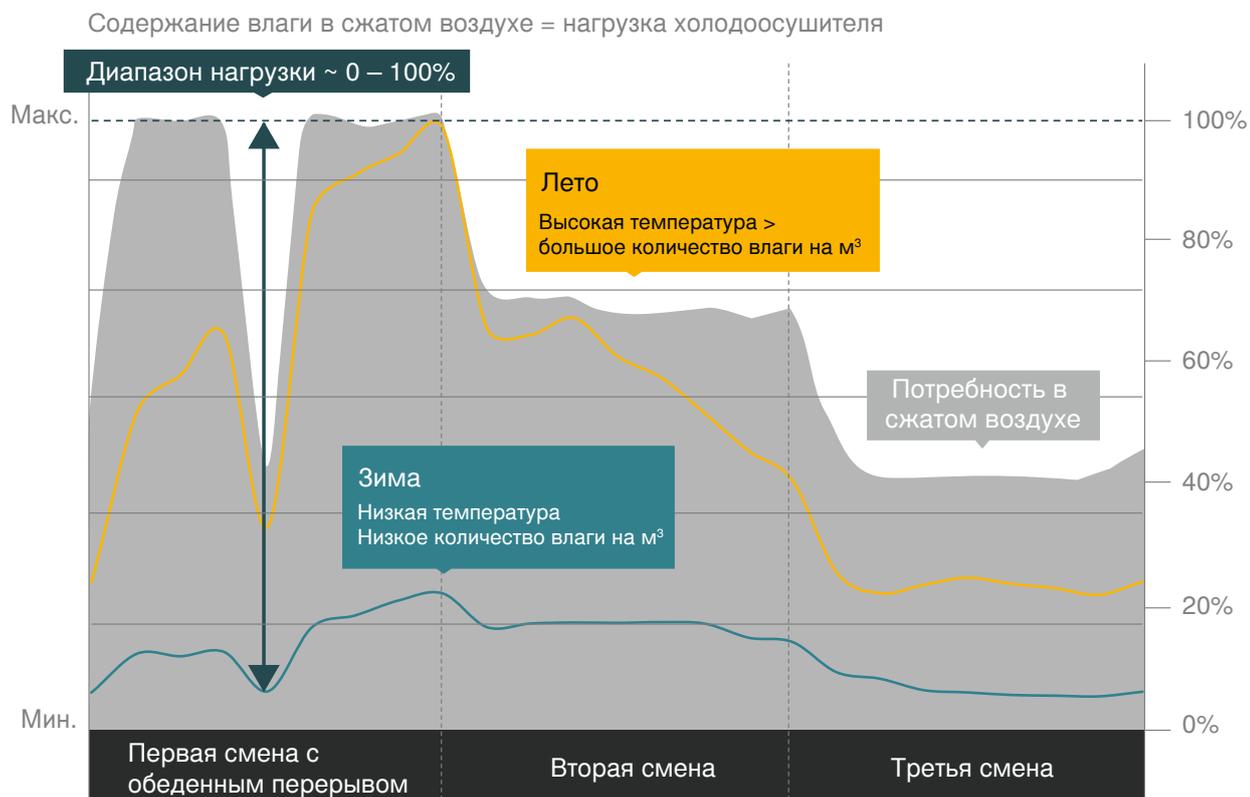
от рудников до пивоварен, от Баварии до Бахрейна – наши заказчики с выгодой используют наш международный опыт во всех мыслимых отраслях и в любых условиях.

### **Долгосрочная экономия средств:**

оптимальная организация консультирования, технический прогресс в разработке и производстве, высокоэффективная система техобслуживания, предотвращающая простои оборудования: заказчики KAESER пользуются преимуществами низкой стоимости жизненного цикла оборудования.

Рис.: Системные решения для сжатого воздуха

# Так функционирует великолепный холодоосушитель



## Всесторонняя экономия энергии

Нагрузка холодоосушителя зависит не только от объемного потока сжатого воздуха (серый участок), подлежащего осушению, но и от количества влаги содержащегося в нем. Содержание влаги растет с возрастанием температуры. Поэтому в летнее время при высокой температуре окружающей среды нагрузка на осушитель существенно возрастает (желтая кривая).

Когда температура с наступлением зимы снижается (кривая бирюзового цвета), уменьшается и рабочая нагрузка на холодоосушители. При выборе холодоосушителя необходимо учитывать максимальную нагрузку плюс резерв, чтобы поддерживать температуру точки росы на постоянном уровне.

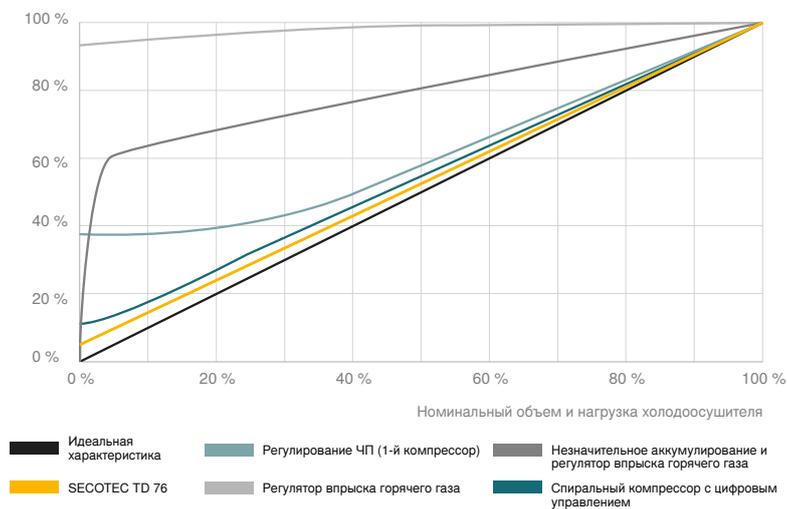
По аналогии с диапазоном значений объемного потока и температур холодоосушители постоянно работают в диапазоне нагрузок от 0 до 100%. Поскольку система регулирования SECOTEC обеспечивает требуемое потребление энергии в диапазоне нагрузок, значительная экономия затрат гарантирована.

## Максимальная экономия энергии благодаря системе регулирования

Нагрузка на холодоосушители постоянно изменяется в диапазоне от 0 до 100 %. В отличие от традиционного регулирования частичной нагрузки система регулирования SECOTEC обеспечивает требуемое потребление электрической энергии во всем диапазоне нагрузки.

Это означает, что по сравнению с обычным осушителем с байпасным клапаном горячего газа SECOTEC-осушители экономят при средней нагрузке 40 – 60 % затрат на электроэнергию. **Модель TD 76 экономит при 6.000 рабочих часов обычно 4.000 кВтч/год.** Аккумулятор холода SECOTEC-осушителя остается холодным в сравнение с обычными способами. Таким

Потребляемая электрическая мощность при номинальных условиях



образом сжатый воздух эффективно осушается и при запуске. Высококачественная изоляция аккумулятора холода позволяет затрачивать при этом минимальное количество энергии. Холодоосушители SECOTEC обуславливают не только энергоэффективную эксплуатацию, но и благодаря высокой аккумулярующей емкости возможен щадящий режим при осушении сжатого воздуха.

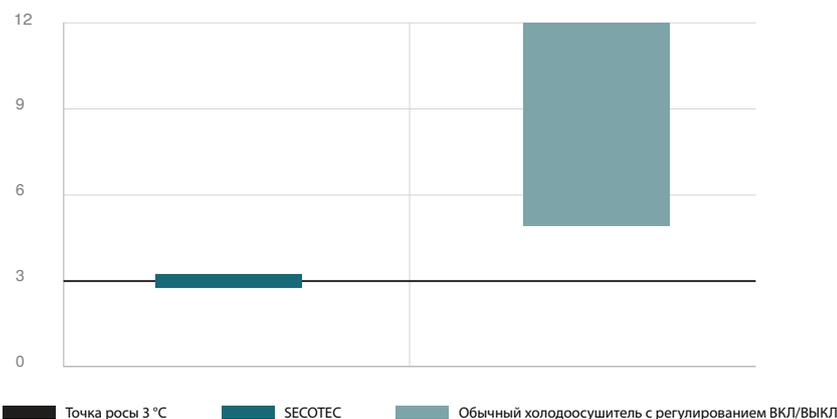
## Осушение в щадящем режиме эксплуатации

Холодоосушители SECOTEC эффективно обеспечивают постоянную температуру точки росы до +3 °С при максимальной нагрузке. Кроме того, в режиме частичной нагрузки точка росы более стабильна по сравнению с обычными осушителями благодаря низкому диапазону колебаний.

В обычных холодоосушителях с переключающимися режимами эксплуатации, не оснащенных дополнительными аккумуляторами холода, их функцию выполняет материал теплообменника. Поэтому холодильные компрессоры и двигатели вентиляторов этих осушителей включаются и выключаются существенно чаще, тем самым поддерживая холодопроизводительность на постоянном уровне.

Для снижения частоты переключений и износа холодильный контур используется при этом зачастую при более высокой температуре точки росы. Вследствие колебаний температуры точки росы ухудшается процесс осушения. Риск возникновения коррозии возрастает, поскольку ее появление возможно при более 40-процентной относительной влажности сжатого воздуха.

Степень осушения, усредненная точка росы °С



Холодоосушители SECOTEC, напротив, благодаря высокой аккумулярующей способности холода обеспечивают щадящий режим эксплуатации. После охлаждения аккумулярующего средства холодильный компрессор и двигатель вентилятора не включаются длительное время, точка росы при этом остается неизменной.

# Оснащение

## Холодильный контур

Холодильный контур, включающий холодильный компрессор конденсатор с вентилятором, датчик высокого давления, фильтр, капиллярные трубки, теплообменную систему SECOTEC с высококачественным аккумулятором холода и экологичный хладагент R-513A.

## SECOTEC с высококачественным аккумулятором холода

Теплообменник воздух/хладагент (медные трубки, ребра) с аккумулирующим гранулятом, сепаратор из высококачественной стали, теплообменник воздух/воздух (медные трубки, ребра), термоизоляция и датчик температуры.

## SECOTEC CONTROL

Блок управления системы регулирования SECOTEC, индикатор тенденции изменения точки росы, светодиоды состояния режимов аккумуляирования/нагрузки.

## Отвод конденсата

Электронный конденсатоотводчик ECO-DRAIN 30 (начиная TA 8) с шаровым краном и изоляцией холодных поверхностей.

## Корпус

Корпус с порошковым покрытием и подножками, съемные боковые панели для доступа техобслуживания.

## Соединения

Медные трубы с гладкой поверхностью, латунные соединения для сжатого воздуха с фиксатором, штуцер переборочный для отвода конденсата наружу, а также кабельный ввод на задней стенке для подключения электропитания.

## Электрическая часть

Электрооборудование и проверка согласно стандарту EN 60204-1 «Безопасность машин», степень защиты распределительного шкафа IP 54.

# Расчет объемного потока

Поправочные коэффициенты при других условиях эксплуатации (объемный поток в м³/мин x k...)

Отклонения избыточного рабочего давления														
Бар	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Коэффициент	0,75	0,84	0,90	0,95	1,00	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15	1,17	1,19	1,21	1,23

Температура сжатого воздуха на входе T <sub>вх.</sub>							
T <sub>вх.</sub> (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k <sub>T<sub>вх.</sub></sub>	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49	

Окружающая температура T <sub>окр.</sub>					
T <sub>окр.</sub> (°C)	25	30	35	40	43
k <sub>T<sub>окр.</sub></sub>	1,00	0,99	0,97	0,94	0,92

Пример:		
Избыточное рабочее давление:	10 бар <sub>(реш.)</sub> (см. таблицу)	k <sub>p</sub> = 1,10
Темп. сжатого воздуха на входе:	40 °C (см. таблицу)	k <sub>T<sub>вх.</sub></sub> = 0,83
Темп. окружающей среды:	30 °C (см. таблицу)	k <sub>T<sub>окр.</sub></sub> = 0,99

Холодоосушитель ТС 44 с объемным потоком 4,7 м³/мин	
Макс. возможный объемный поток при условиях эксплуатации	
$V_{\text{макс. раб.}} = V_{\text{раб.}} \times k_p \times k_{T_{\text{вх.}}} \times k_{T_{\text{окр.}}}$	
$V_{\text{макс. раб.}} = 4,7 \text{ м}^3/\text{мин} \times 1,1 \times 0,83 \times 0,99 = 4,25 \text{ м}^3/\text{мин}$	

# Технические характеристики

Модель		Серия ТА			Серия ТВ		Серия ТС			Серия TD		
		5	8	11	19	26	31	36	44	51	61	76
Объемный поток	м³/мин.	0,60	0,85	1,25	2,10	2,55	3,20	3,90	4,70	5,65	7,00	8,25
Разница давления холодоосушителя	бар	0,07	0,14	0,17	0,19	0,20	0,17	0,17	0,18	0,11	0,17	0,17
Электрическая потребляемая мощность при 100% объемном потоке	кВт	0,30	0,29	0,35	0,44	0,62	0,74	0,89	0,88	0,97	1,25	1,67
Электрическая потребляемая мощность при 50 % объемном потоке	кВт	0,18	0,16	0,19	0,24	0,34	0,34	0,41	0,44	0,55	0,71	0,80
Масса	кг	70	80	85	108	116	155	170	200	251	251	287
Габариты Д x Ш x В	мм	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009			1125 x 759 x 1187		
Соединение сжатого воздуха	G	¾			1		1 ¼			1 ½		2
Соединение отвода конденсата	G	¼			¼		¼			¼		
Электроснабжение		230 В / 1 N / 50 Гц			230 В / 1 N / 50 Гц		230 В / 1 N / 50 Гц			400 В / 3 ф / 50 Гц		
Масса хладагента R-513a	кг	0,27	0,22	0,36	0,56	0,53	0,80	1,00	1,04	1,25	1,30	1,50
Масса хладагента R-513A, эквивалент CO <sub>2</sub>	т	0,17	0,14	0,23	0,35	0,33	0,50	0,63	0,66	0,79	0,82	0,95
Герметичный холодильный контур согласно Регламента по фторсодержащим парниковым газам		да			да		да			да		
<b>Опции/принадлежности</b>												
Беспотенциальные контакты: холодильный компрессор работает, высокая точка росы		Опция			Опция		Стандартно			Стандартно		
Беспотенциальные контакты: холодильный компрессор работает, высокая точка росы, авария конденсатоотводчика		-			Опция		Опция			Опция		
Прикручивающиеся опоры машины		Опция			Опция		Опция			Опция		
Отдельный автотрансформатор для подключения к другой электросети		Опция			Опция		Опция			Опция		
Специальное цветовое исполнение (цвета RAL)		Опция			Опция		Опция			Опция		
Исполнение без содержания силикона (VW-заводская норма 3.10.7)		Опция			Опция		Опция			Опция		

**Указание:** рассчитан для температуры окружающей среды от +3 до -43 °С, максимальной температуры сжатого воздуха на входе +55 °С; макс./мин. избыточное давление 3 – 16 бар, содержит фторированный парниковый газ R-513A (ПГП = 631).

Согласно ISO 7183 эталонные условия: 1 бар (абс.), 20 °С, относительная влажность 0 %; стандартные параметры эксплуатации (вариант А1): точка росы 3 °С, рабочее давление 7 бар (изб.), температура на входе 35 °С, окружающая температура 25 °С, относительная влажность 100 %



# Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN – один из крупнейших производителей компрессорного и воздуходувного оборудования, предлагающий комплексные решения в сфере сжатого воздуха, представлен во всех регионах мира.

Собственные филиалы и бизнес-партнеры более чем в 140 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

Профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют энергетически эффективные индивидуальные решения для любых областей применения пневмооборудования. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее инновационные модели доступными для всех заказчиков в любой точке земного шара.

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



## ООО „Кезер Компрессорен ГмбХ“

ул. Искры 17 „А“ – стр. 2 – 129344 Москва, Россия

Телефон: +7 495 797 30 37 – Эл.почта: [info.russia@kaeser.com](mailto:info.russia@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)