



## Енергийно икономичен хладилен изсушител

### SECOTEC® Серии TA до TC

Експертите по икономии със стабилна точка на оросяване под налягане дебит от 0,65 до 3,90 m<sup>3</sup>/min, налягане от 3 до 16 bar

SECOTEC серии TA до TC

## Експертите по икономии със стабилна точка на оросяване под налягане

SECOTEC – отдавна е символ за висококачествен хладилен изсушител KAESER с индустриално качество за стабилни точки на оросяване под налягане при възможно най-високата надеждност и за много ниски общи разходи за целия жизнен цикъл. Хладилните изсушители SECOTEC от сериите TA до TC изсушават сгъстен въздух до точка на оросяване под налягане от 3 °C благодарение на високоефективното регулиране на термалната маса в зависимост от нуждата и следователно са изключително икономични. Отлично оразмерен хладилен изсушител с щадяща материалите експлоатация и стабилна точка на оросяване при зададено налягане.

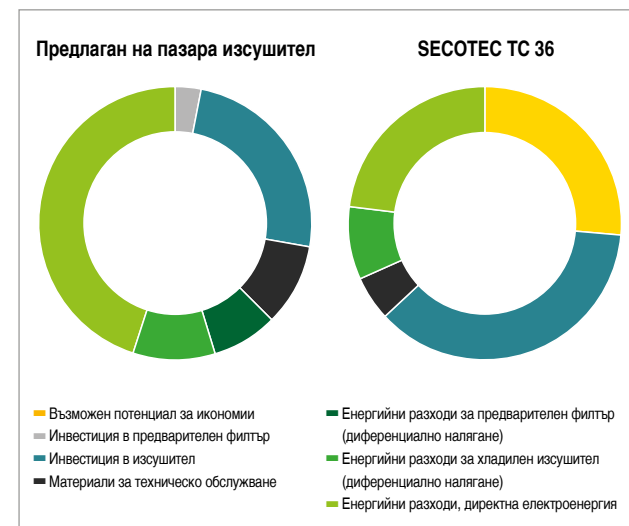
Нещо повече, щадящият климата хладилен агент R-513A на KAESER гарантира сигурност на хранването и в бъдеще. Made in Germany: Всички хладилни изсушители SECOTEC се произвеждат в завода на KAESER в Гера.

### Икономия на енергия

Хладилните изсушители от серията SECOTEC имат много ниска консумация на енергия. Благодарение на енергоспестяващото регулиране излишъкът от охладителна мощност може временно да се съхранява в термохранилището и да се използва отново за сушене, без да се консумира електроенергия, особено при работа с частично натоварване. Бързо реагиращата система на топлообменника осигурява стабилни точки на оросяване под налягане по всяко време. Резултатът: Огромна потенциална икономия при частично натоварване и по време на работните почивки.

### Удобен за сервизно обслужване

Хладилните изсушители SECOTEC изискват изключително малко техническо обслужване. Дизайнът на корпуса им е оптимизиран за лесен достъп до всички важни за сервизното обслужване компоненти. Това важи с особена сила и за кондензатора, който се почиства много лесно. Всичко това значително намалява разходите за труд при техническото обслужване и проверките.



### Дългосрочна надеждност

Хладилните изсушители от серията SECOTEC се характеризират с особено здрава конструкция на системата, която се нуждае от малко техническо обслужване. Висококачествената хладилна верига на хладилните изсушители SECOTEC позволява безопасна употреба до околна температура от +43 °C благодарение на мощен хладилен акумулатор с ниско натоварване на материала. Големият сепаратор на кондензат от неръждаема стомана и електронният кондензоотделител ECO-DRAIN осигуряват надеждно отстраняване на кондензата във всички фази на натоварване и по този начин допринасят за стабилна точка на оросяване под налягане. Електрическото изпълнение съответства на стандарт EN 60204-1.

### Намалете разходите за целия жизнен цикъл!

Три фактора са причина за изключително ниските разходи през целия жизнен цикъл на новите хладилни изсушители SECOTEC: конструкцията на системата, която изисква малко техническо обслужване, изборът на енергийно ефективни компоненти и най-вече системата SECOTEC за регулиране на термалната маса в зависимост от потребностите.

Благодарение на тази триада, SECOTEC TC 36, например, може да спести цели 26% от разходите за целия жизнен цикъл в сравнение с конвенционалните хладилни изсушители на пазара

Пример SECOTEC TC 36 в сравнение с типични изсушители с регулатор на обход на горещия газ:

Дебит 8,25 m³/min, 40% използване, 6,55 kW/(m³/min), необходимост от допълнителна енергия 6 %/bar, 0,20 €/kWh, 6000 работни часа годишно, годишно обслужване на инвестицията за 10 години.

## Идеален за всяко изискване за сгъстен въздух



Фиг.: SECOTEC TA 11, TC 36

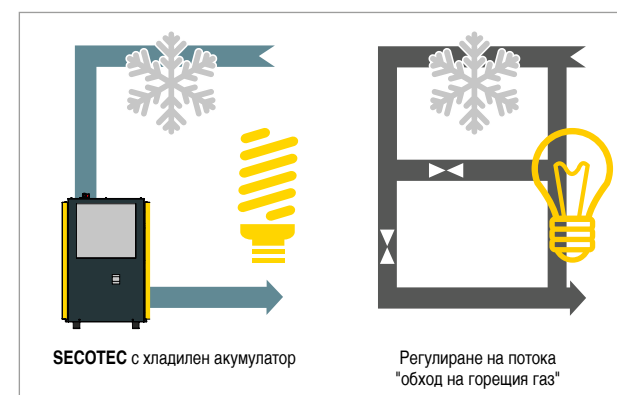




SECOTEC серии TA до TC

## Пакет за енергийна ефективност

Благодарение на последователното използване на висококачествени компоненти и дългогодишния ни опит в проектирането на системи, хладилните изсушители SECOTEC постигат най-високи стойности по отношение на енергийната ефективност – в целия диапазон на натоварване



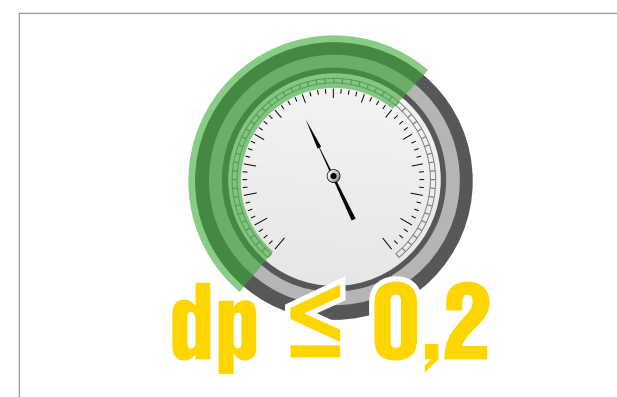
### SECOTEC CONTROL

Системата за регулиране на акумулирането SECOTEC значително намалява потребността от енергия и разходите в сравнение с конвенционалните системи за регулиране на потока. Охлаждащият кръг се включва само когато се изисква охлаждаща мощност.



### Ефективен хладилен акумулатор SECOTEC-Solid

Сърцето на всеки хладилен изсушител SECOTEC е хладилният акумулатор с особено голям капацитет. За тази цел целият теплообменник въздух-хладилен агент от сериите TA до TC е вграден в средата на термалната маса и е обвит в ефективна топлоизолация.



### Минимална загуба на налягане

Хладилните изсушители KAESER от серията SECOTEC се отличават с особено ниско диференциално налягане. Това е положителен резултат от голямото сечение на потока в теплообменника и връзките за сгъстен въздух.



### Без предварителен филтър

За работата на енергоспестяващия изсушител SECOTEC не е необходим предварителен филтър (за некорозиращи тръби). Това означава значително по-ниски инвестиционни разходи и разходи за техническо обслужване, както и по-ниски загуби на налягане.



SECOTEC серии TA до TC

## Дългосрочна надеждност

Не говорим само за високите условия на работа на хладилните изсушители. Генерираме ги и в нашите усъвършенствани климатични стендове за изпитване. Това ни позволява да оптимизираме конструкцията на хладилните изсушители SECOTEC за максимална експлоатационна надеждност.



### Надеждно отделяне

Некорозиращите отделители от неръждаема стомана осигуряват постоянно надеждно изсушаване на сгъстения въздух. Дори при работа с частично натоварване образуваният кондензат се отделя надеждно.



### Ефективен кондензатор на хладилния агент

Големите повърхности на топлообменника допринасят значително за резерва от висока мощност на хладилните изсушители SECOTEC. За разлика от конвенционалните изсушители на пазара, те са много по-способни да се справят с пикове в натоварването (-> замърсяване, температурни пикове) и надеждно осигуряват сух сгъстен въздух.



### Надеждно отвеждане на кондензата

Серийно се монтират електронни кондензоотделители от серията ECO-DRAIN. Те надеждно отстраняват получаващия се кондензат – без загуби на налягане. Освен това са защитени от кондензация с помощта на изолация.



### Сигурен през целия експлоатационен период хладилен агент

Хладилната верига на хладилните изсушители SECOTEC е специално проектирана за ефективно използване на хладилния агент R-513A. Това гарантира максимална ефективност и надеждност дори при по-високи температури. Понастоящем това е и най-доброто решение за бъдещата сигурност на храненето.







SECOTEC серии TA до TC

## Удобен за сервизно обслужване

Самата KAESER управлява множество компресорни станции по възлагане от свои клиенти. Имаме преки познания в областта на планирането, изпълнението, експлоатацията и поддръжката на компресорни станции. Постоянно използваме този опит – за лесни за употреба и лесни за поддръжка продукти.



### Удобен за сервизно обслужване кондензатор

Кондензаторът е разположен от предната страна на системата. Той има безпрепятствен въздушен поток без решетки пред него. По този начин евентуално замърсяване на този компонент може да се разпознае бързо и да се отстрани особено ефективно. Това гарантира дългосрочна енергийна ефективност и стабилност на точката на оросяване под налягане.



### Лесна достъпност

Панелите на корпуса на енергоспестяващите изсушители SECOTEC могат да се свалят бързо и лесно, което осигурява лесен достъп за сервизно обслужване. Всичко това значително намалява разходите за труд за техническо обслужване.



### Лесно тестване на хладилната верига

Сервизните техници на KAESER и техниците на нашите партньори притежават специализирано ноу-хау в областта на хладилната техника. Те проверяват не само функцията на хладилния изсушител, но и хладилната верига чрез сервизните клапани откъм смукателната и напорната страна.

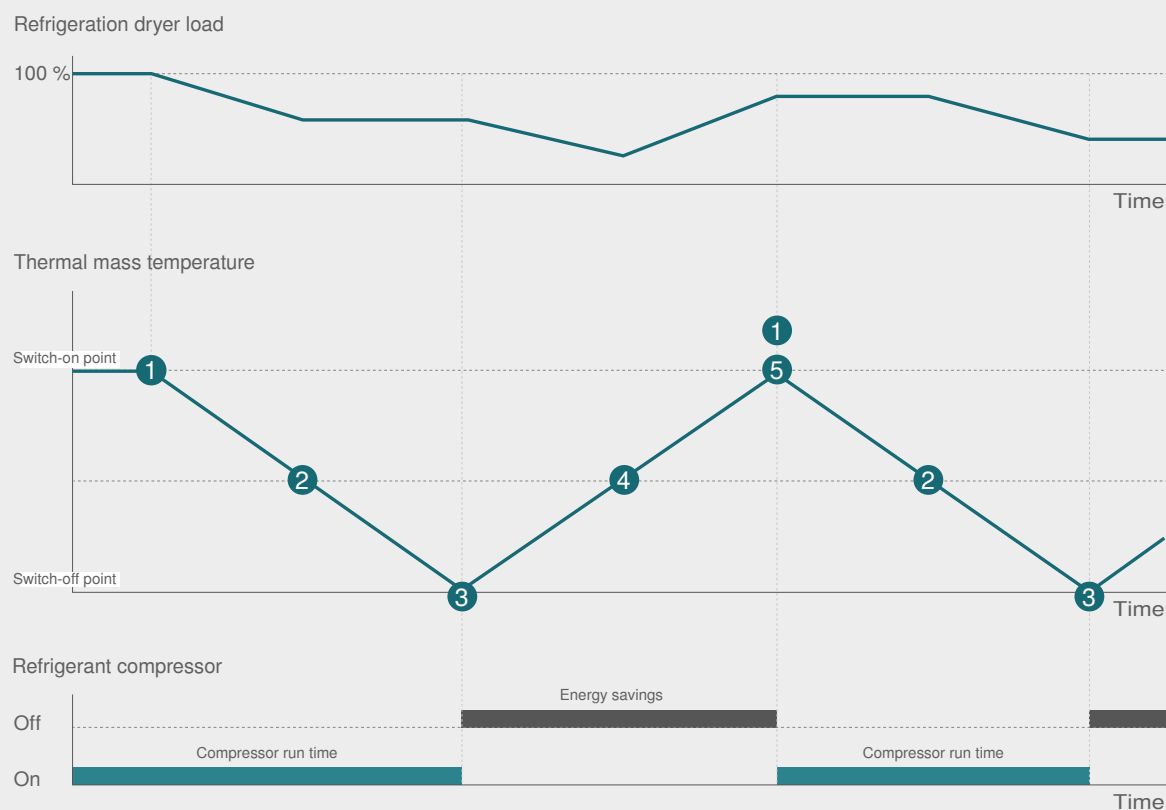


### Изпитване на херметичността и функционалността

Всички натоварени части на ECO-DRAIN могат да бъдат заменени чрез смяна на сервизния модул, без да се сменя уплътнението. За да се гарантира безаварийно техническо обслужване, кондензоотделителят и сервизният модул са 100% проверени за функционалност и херметичност в завода.



# SECOTEC CONTROL

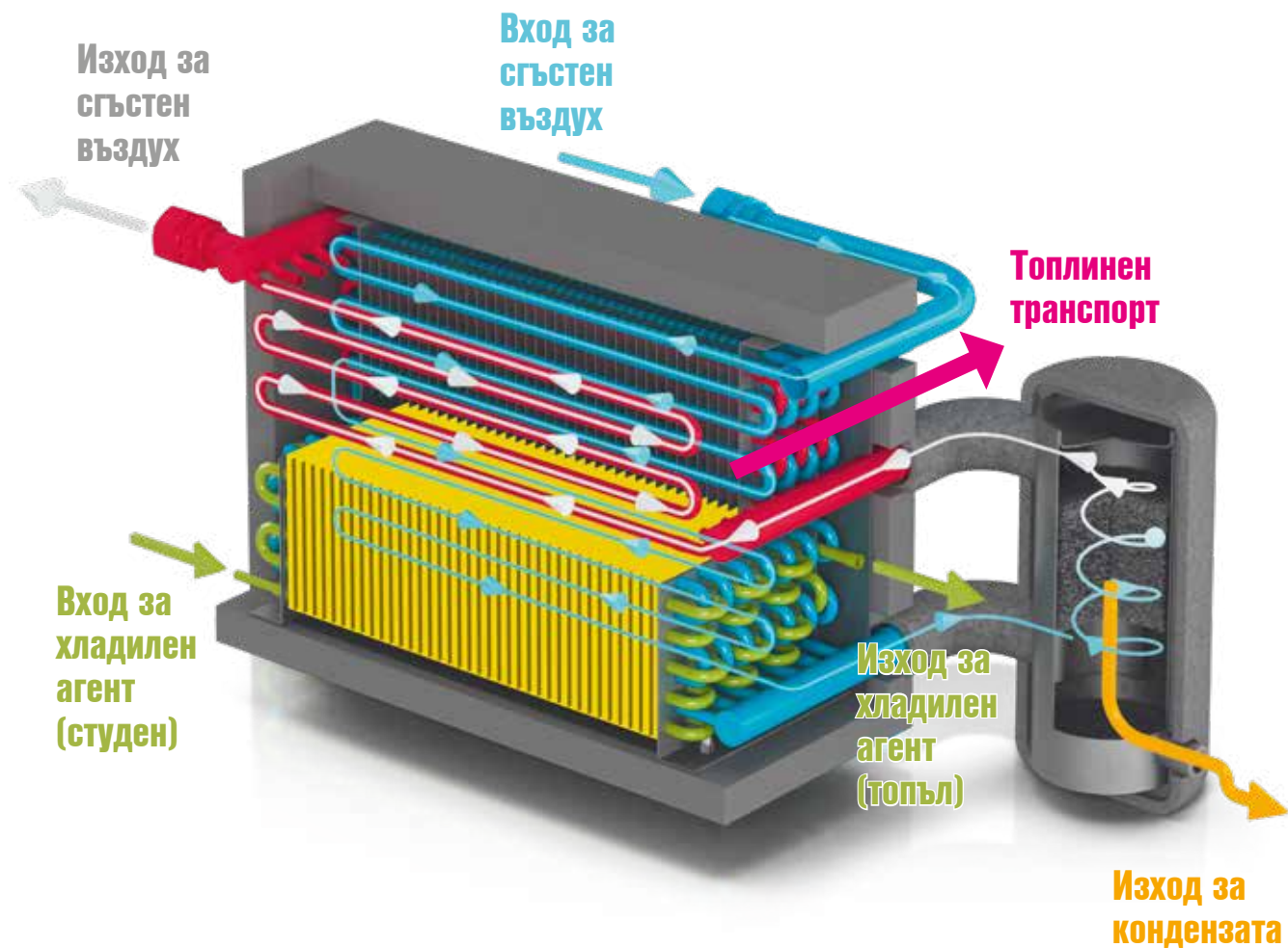


Системата за регулиране на акумулирането SECOTEC

## Регулиране при частично натоварване с мощен хладилен акумулатор

- (1) Компрес. за хлад. агент работи: охлаждане се подава за изсушаване на сгъстения въздух и за охлаждане на акумулацията гранулат
- (2) Охлаждането, което не е необходимо за изсушаването на сгъстения въздух, охлажда допълнително средата на термалната маса до точката на изключване.
- (3) Хладилният компресор се изключва.
- (4) Акумулацията гранулат се подава студен за сушене на сгъстения въздух и се нагрява.
- (5) Хладилният компресор се включва: Акумулацията гранулат се загрева до точката на включване на хладилния компресор





Хладилен акумулатор SECOTEC-Solid

## Голям капацитет за акумулиране – големи икономии на енергия

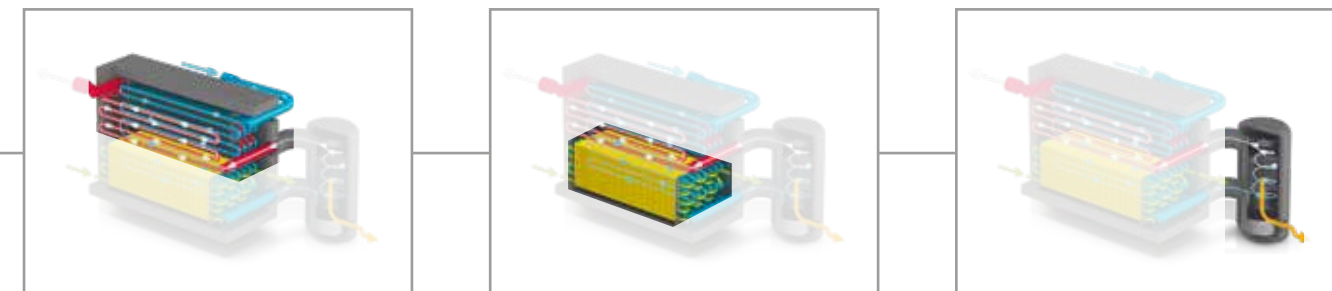
Хладилните изсушители SECOTEC от сериите TA до TC са оборудвани с мощен хладилен акумулатор Solid. За разлика от конвенционалните хладилни изсушители с превключващи се режими на работа и без допълнителен хладилен акумулатор, целият топлообменник въздух-хладилен агент е вграден в акумулиращ гранулат и е обвит в ефективна топлоизолация.

Това води до сравнително по-голям капацитет за акумулиране. Това предпазва хладилния компресор и двигателя на вентилатора. Това е така, защото при работа с частично натоварване охлаждането, което не е необходимо, се прехвърля от гладките медни тръби на хладилната верига към акумулиращия гранулат, разположен в пространствата между тръбния ламелен

топлообменник и при необходимост се връща към гладките медни тръби на веригата за сгъстен въздух, които също са разположени там. Хладилният компресор и двигателят на вентилатора могат да останат изключени за особено дълги периоди от време, за да се пести енергия.

### Резултатът:

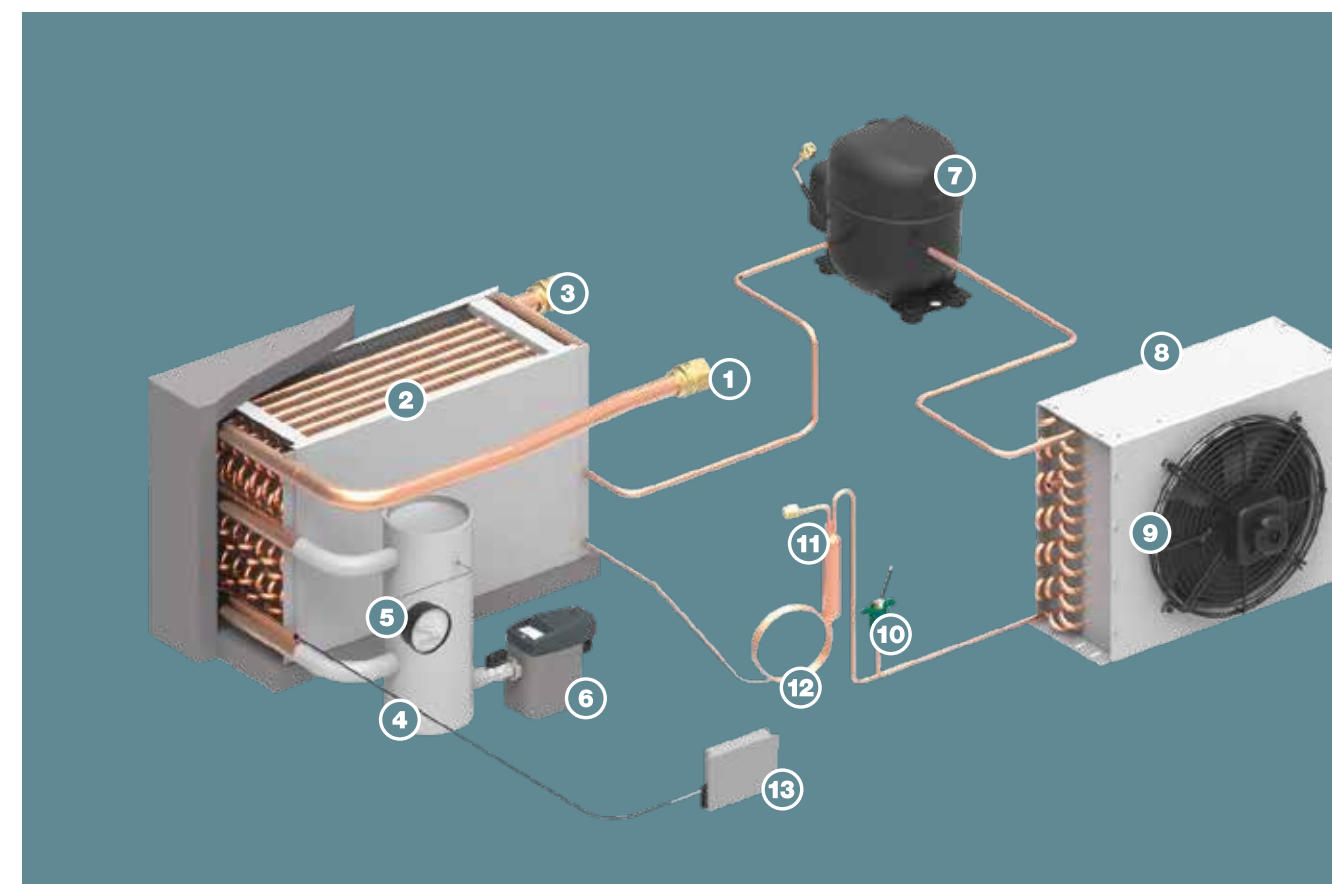
Голям капацитет за акумулиране за ориентирано към потребностите ниско потребление на енергия със стабилна точка на оросяване под налягане и щадяща материалите работа.



Топлообменник въздух-въздух

Топлообменник въздух-хладилен агент с хладилен акумулатор (жълта зона)

Сепаратор на кондензат



### Конструкция

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (1) Вход за сгъстен въздух                                       | (8) Кондензатор на хладилния агент    |
| (2) Система на топлообменник с хладилен акумулатор SECOTEC-Solid | (9) Вентилатор                        |
| (3) Изход за сгъстен въздух                                      | (10) Превключвател за високо налягане |
| (4) Сепаратор на кондензат                                       | (11) Филтър-сушител                   |
| (5) Индикатор за тенденция на точката на оросяване               | (12) Капиляр                          |
| (6) Кондензоотделител ECO-DRAIN                                  | (13) Управляващ блок                  |
| (7) Компресор за хладилния агент                                 |                                       |





Ново планиране

## Така започва за Вас новата ера

Налага ли се да работите с компресорна станция, която вече не отговаря на Вашите изисквания? Или имате нещо ново предвид и търсите решения с отлична рентабилност в дългосрочен план?

Като Ваш опитен партньор в решенията за системи за сгъстен въздух можем да намерим своето място във всеки сценарий и освен захранването със сгъстен въздух, не изпускаме от поглед и Вашето предприятие в неговата цялост. По този начин помагаме за изграждането на оптимално бъдеще на вашия сгъстен въздух, независимо дали имате 2 или 20 000 служители.

**Пълно съответствие! Всичко от един производител:** Като доставчик на системи за сгъстен въздух предлагаме не само компресори или компоненти за подготовка на сгъстения въздух, но, разбира се, и техника за автоматично управление и цялата инфраструктура, когато е необходимо.

**Нашият опит, Ваш успех:**

От минното дело до пивоварните, от Бавария до Бахрейн – нашите клиенти се възползват от нашия опит на глобален играч – за всякакви браншове и условия.

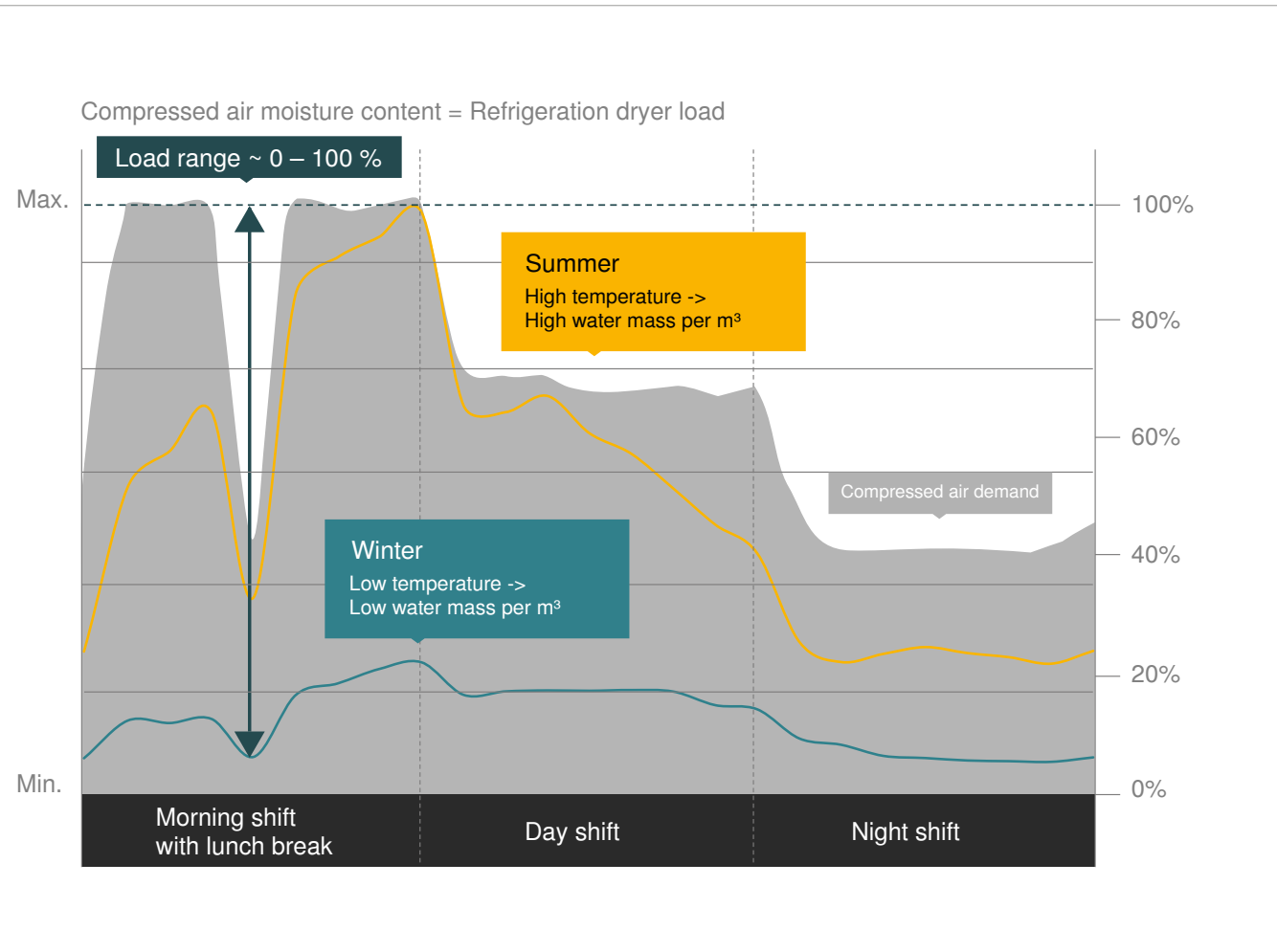
**Дългосрочна икономия на разходи:**

Оптимално консултиране, техническо преимущество в изследователската дейност и производството и високоефективна организация на сервизното обслужване, която предпазва от ненужно спиране на производствените процеси: Клиентите на Kaeser печелят от ниските разходи в рамките на жизнения цикъл на машините.

Фиг.: Системно решение за сгъстен въздух



# Как работи перфектното хладилно изсушаване



## Пестене на енергия във всички ситуации

Натоварването на хладилния изсушител зависи не само от нивото на дебита на сгъстения въздух, който трябва да бъде изсушен (сивата зона), но дори още повече от това какво количество вода съдържа входящият сгъстен въздух. Това количество нараства с покачване на температурата. Поради това, при високи околни температури, каквито преобладават през лятото, хладилният изсушител се натоварва особено много повече (жълтата крива).

При температурите през зимата (кривата в цвят бензин) работното натоварване на хладилните изсушители намалява. С цел постигане на стабилна точка на оросяване под налягане при всички тези колебания, хладилните изсушители винаги се проектират за възникващото по време на работа пиково натоварване плюс достатъчна резерва.

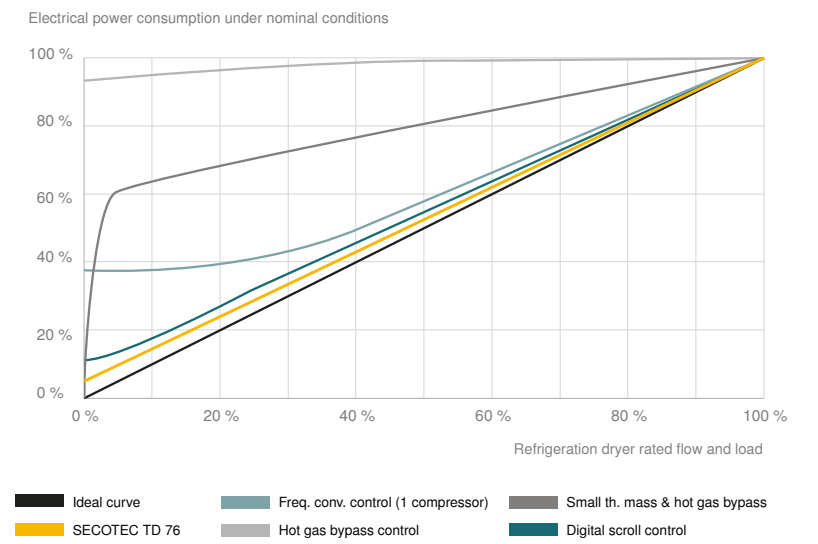
Аналогично на диапазона на дебита и температурата, хладилните изсушители работят винаги в диапазон на натоварване между 0 и 100%. Тъй като системата за регулиране на акумулирането SECOTEC осигурява оползотворяване на енергията според нуждите в целия диапазон на натоварване, резултатът е висока икономия.

## Максимална икономия на енергия благодарение на регулиране на акумулирането

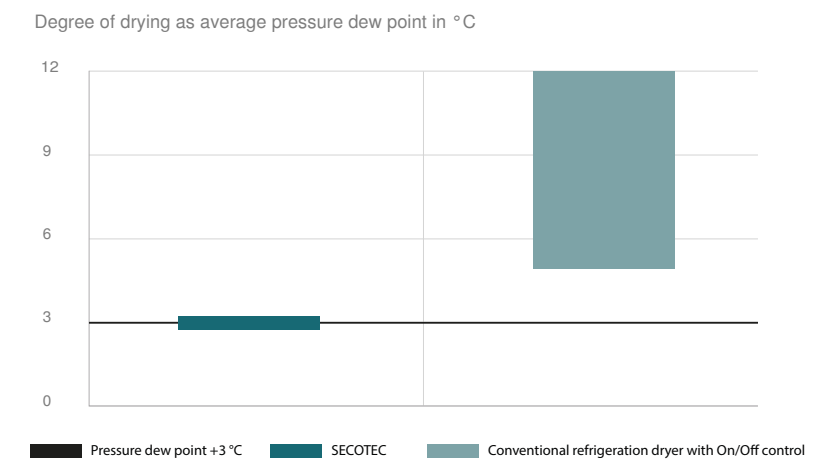
Натоварването на хладилните изсушители се колебае постоянно между 0 и 100%. За разлика от стандартните регулирания на частичното натоварване, регулирането на акумулирането при SECOTEC се адаптира според необходимата електрическа енергия във всички фази на натоварване. По този начин хладилните изсушители SECOTEC икономисват около 60% от разходите за електроенергия в сравнение с хладилни изсушители с регулатор на обхода на горещия газ при средно натоварване от 40%. **Моделът TC 36 обикновено спестява 2100 kWh/година при 6000 работни часа.** Хладилният акумулатор на сушителите SECOTEC остава винаги студен за разлика от конвенционалните технологии. По този

## Най-добро изсушаване при щадяща експлоатация

Хладилните изсушители SECOTEC ефективно постигат стабилна точка на оросяване под налягане до +3°C при пълно натоварване. Дори при работа с частично натоварване точката на оросяване под налягане е значително по-стабилна, отколкото при конвенционалните хладилни изсушители, благодарение на ниския диапазон на колебания. С превключване на работните режими и без допълнителен хладилен изсушител обикновените хладилни изсушители използват материала на вашия топлообменник като хладилен акумулатор. Хладилните компресори и двигателите на вентилаторите на тези изсушители трябва значително по-често да бъдат включвани и изключвани, за да осигуряват необходимата постоянна охлаждаща мощност. За да се понижат честотата на превключване и износване, кръгът на хладилния агент често започва да се използва едва при значително по-високи точки на оросяване при зададено налягане. Получаващите се колебания на точката на оросяване под налягане влошават резултата от изсушаването. Това е рисковано, тъй като корозията може да започне още при относителна



начин сгъстеният въздух се изсушава ефективно дори и по време на фазите на стартиране. Висококачественото изолиране на акумулатора спомага за минимален разход на енергия дори и в този случай. Освен това, изсушаването на сгъстения въздух с помощта на хладилните изсушители SECOTEC се извършва не просто изключително енергийно ефективно, но и при изключително щадяща експлоатация на оборудването, благодарение на високия капацитет на акумулиране.



влажност на сгъстения въздух над 40%, а не чак при образуване на кондензат. За разлика, хладилните изсушители SECOTEC работят на основата на по-големия хладилен капацитет по особено щадящ за материала начин. Когато акумулаторът се зареди, хладилният компресор и двигателят на вентилатора могат да останат изключени значително по-дълго, без това да повлияе на стабилността на точката на оросяване под налягане при зададено налягане.

# Оборудване

## Хладилна верига

Хладилна верига, състояща се от компресор за хладилен агент, кондензатор с вентилатор, превключвател за високо налягане, филтър-сушител, капилляр, система на топлообменник с хладилен акумулатор SECOTEC-Solid и сигурен през целия експлоатационен период хладилен агент R-513A.

## Хладилен акумулатор SECOTEC-Solid

Меден тръбен ламелен топлообменник въздух-хладилен агент, вграден в акумулиращ гранулат, сепаратор от неръждаема стомана, меден тръбен ламелен топлообменник въздух-въздух (от ТА 8), топлоизолационна обвивка и сензор за температура.

## SECOTEC CONTROL

Управление на системата за регулиране на акумулирането SECOTEC, индикатор за тенденция на точката на оросяване, светодиод за състоянието на режима на работа акумулиране/натоварване.

## Отвеждане на кондензата

Електронен кондензоотделител ECO-DRAIN 30 с подаващ кран на кондензат, вкл. изолация на студените повърхности.

## Корпус

Корпус с прахово покритие с машинни крачета и сменяеми странични панели за достъп за сервизно обслужване.

## Свързвания

Тръбопровод за сгъстен въздух от висококачествена гладка медна тръба, месингови връзки за сгъстен въздух със защита срещу усукване, преграден фитинг за свързване на външното отвеждане на кондензата и вход за кабел за мрежова връзка на задната стена.

## Електрическа система

Електрическо оборудване и тестове в съответствие с EN 60204-1 "Безопасност на машините". Клас на защита IP 54 на интегрирания електроразпределителен шкаф.

# Изчисляване на дебита

Корекционни коефициенти за отклоняващи се работни условия (дебит в m<sup>3</sup>/min x k...)

при отклоняващо се работно свръхналягане (bar)														
bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Коефициент	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

Входна температура на сгъстения въздух T <sub>в</sub>							
T <sub>в</sub> (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k <sub>Tв</sub>	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49	

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

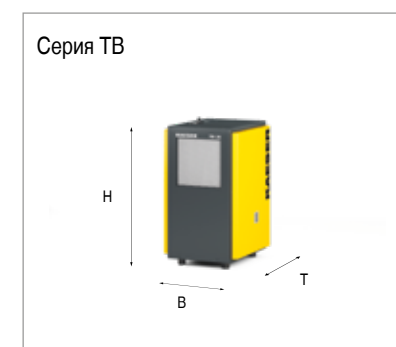
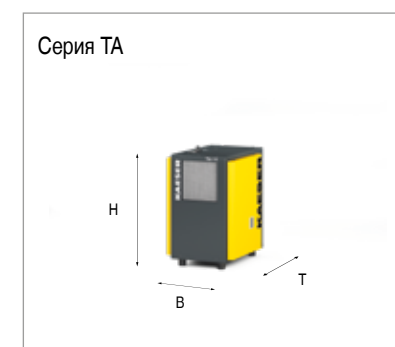
Пример:			
Работно свръхналягане:	10 bar <sub>(0)</sub>	(виж таблицата)	k <sub>p</sub> = 1,10
Входна температура на сгъстения въздух:	40°C	(виж таблицата)	k <sub>Tв</sub> = 0,83
Околна температура:	30°C	(виж таблицата)	k <sub>Tо</sub> = 0,99

Хладилен изсушител TC 44 с дебит 4,7 m <sup>3</sup> /min	
Максимален възможен дебит при работни условия	
V <sub>max</sub> работа = V <sub>референтен</sub> x k <sub>p</sub> x k <sub>Tв</sub> x k <sub>Tо</sub>	
V <sub>max</sub> работа = 4,7 m <sup>3</sup> /min x 1,1 x 0,83 x 0,99 = 4,25 m <sup>3</sup> /min	

# Технически данни

Модел	Серия ТА			Серия ТВ		Серия ТС		
	ТА 5	ТА 8	ТА 11	ТВ 19	ТВ 26	ТС 31	ТС 36	
Дебит <sup>1)</sup>	m <sup>3</sup> /min	0,65	0,85	1,25	2,10	2,55	3,20	3,90
Загуба на налягане на хладилен изсушител <sup>1)</sup>	bar	0,07	0,14	0,17	0,19	0,20	0,17	0,17
Консумирана електрическа мощност при 100% обем <sup>1)</sup>	kW	0,30	0,29	0,39	0,44	0,62	0,74	0,89
Консумирана електрическа мощност при 50 % обем <sup>1)</sup>	kW	0,16	0,16	0,20	0,24	0,34	0,34	0,41
Маса	kg	70	80	85	108	116	155	170
Размери Ш x Д x В	mm	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009	
Връзка за сгъстен въздух	G	¾			1		1 ¼	
Връзка: оптичане на кондензат	G	¼			¼		¼	
Електрическо захранване		230 V/1 Ph/50 Hz			230 V/1 Ph/50 Hz		230 V/1 Ph/50 Hz	
Маса на хладилен агент R-513A	kg	0,28	0,22	0,37	0,56	0,53	0,80	1,00
Маса на хладилния агент R-513A като еквивалент на CO <sub>2</sub>	t	0,18	0,14	0,23	0,35	0,33	0,50	0,63
Херметична хладилна верига, както е определено в Регламента за F-газовете		да			да		да	
Опции / принадлежности								
Безпотенциални контакти: Компрес. за хлад. агент работи, висока точка на оросяване под налягане		Опция			Опция		Стандартен	
Електронен кондензоотделител ECO-DRAIN с безпотенциален алармен контакт		Опция			Опция		Опция	
Завинтовачи се крака на машината		Опция			Опция		Опция	
Отделен автотрансформатор за адаптиране към отклоняващи се мрежови напрежения		Опция			Опция		Опция	
Специален цвят (цвет по RAL)		Опция			Опция		Опция	
Дизайн, несъдържащ силикон (заводски стандарт VW 3.10.7)		Опция			Опция		Опция	

**Указание:** Подходящ за околни температури от +3 до +43°C. Макс. температура на входа на сгъстения въздух +55°C; свръхналягане мин./макс. 3 до 16 bar; съдържа флуорирани парникови газове R-513A (GWP = 631)  
<sup>1)</sup> Съгласно ISO 7183 опция A1: Референтна точка: 1 bar(a), 20°C, 0 % относителна влажност; работен режим: Точка на оросяване под налягане +3°C, работно налягане 7 bar(i), температура на входа 35°C, околна температура 25°C, 100% относителна влажност





Повече сгъстен въздух с по-малко енергия

# У дома по целия свят

Като един от най-големите производители на компресори, въздуходувки и доставчик на системи за сгъстен въздух KAESER KOMPRESSOREN е представен в целия свят:

В над 140 страни е гарантирано, че в нашите собствени дъщерни дружества и партньорски компании потребителите могат да използват най-съвременните ефективни и надеждни съоръжения за сгъстен въздух и въздуходувки.

Опитни специализирани консултанти и инженери предлагат изчерпателни съвети и разработват индивидуални, енергийно ефективни решения за всички области на приложение на сгъстен въздух и въздуходувки. Глобалната компютърна мрежа на международната група компании KAESER прави ноу-хаута на този системен доставчик достъпно за всички клиенти по света.

Висококвалифицираната, глобално свързана организация на продажбите и обслужването гарантира не само оптимална ефективност, но и най-висока наличност на всички продукти и услуги на KAESER по целия свят.



## **Bulgarien:**

MAVA Industrial SA - 425, Tsarigradsko Shose - Universal Logistics Park - 1137 Sofia  
Tel.: 00359 2 975 6100; e-Mail: [info@mavaindustrial.com](mailto:info@mavaindustrial.com); Website: [www.mavaindustrial.com](http://www.mavaindustrial.com)