



# Sécheurs frigorifiques à économie d'énergie

**SECOTEC® Séries TA à TD**

Des sécheurs garants d'économies et d'un point de rosée stable

Débit 0,60 à 8,25 m<sup>3</sup>/min, pression 3 à 16 bar

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

## Les sècheurs garantis d'économies et d'un point de rosée stable

SECOTEC est depuis longtemps synonyme de sècheurs frigorifiques KAESER de qualité industrielle et d'une très grande fiabilité pour des points de rosée stables et des coûts totaux très bas sur toute leur durée de vie. Grâce à la régulation performante de l'accumulateur frigorifique, les sècheurs frigorifiques SECOTEC des séries TA à TD sèchent l'air comprimé jusqu'à un point de rosée de 3 °C conformément aux besoins et de manière très économique.

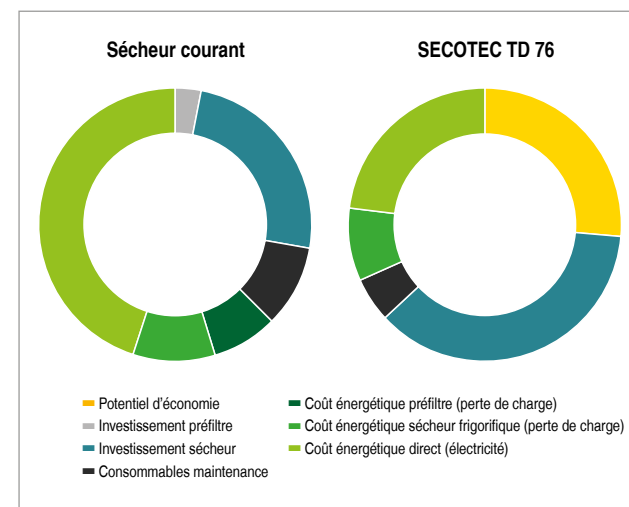
L'accumulateur frigorifique largement dimensionné assure un fonctionnement en douceur et un point de rosée stable. Fabrication allemande : tous les sècheurs frigorifiques SECOTEC sont fabriqués dans l'usine KAESER de Gera.

### Économiser l'énergie

Les sècheurs frigorifiques de la série SECOTEC se caractérisent par une consommation énergétique très basse. Grâce à la régulation à économie d'énergie, l'excédent de puissance frigorifique principalement dégagé en charge partielle est stocké dans la masse thermique pour servir au séchage sans consommation d'électricité. La réactivité de l'échangeur de chaleur garantit en permanence des points de rosée stables. Résultat : des potentiels d'économies considérables en charge partielle et pendant les pauses.

### Très grande facilité d'entretien

Les sècheurs frigorifiques SECOTEC demandent très peu d'entretien. Leur carrosserie a été conçue pour offrir une bonne accessibilité à tous les composants à entretenir, et en particulier au condenseur qui est très facile à nettoyer. Cela réduit les coûts de main-d'œuvre lors de la maintenance et des inspections.



### Fiabilité durable

Les sècheurs frigorifiques de la série SECOTEC se distinguent par leur construction robuste qui demande peu d'entretien. Les sècheurs frigorifiques SECOTEC possèdent un circuit frigorifique de qualité qui assure un fonctionnement fiable à une température ambiante jusqu'à +43 °C grâce à un accumulateur frigorifique performant qui limite l'usure du matériel. Le séparateur de condensats largement dimensionné et le purgeur électronique ECO-DRAIN (à partir du modèle TA 8) éliminent les condensats de manière fiable dans toutes les phases de charge et contribuent donc à la stabilité du point de rosée. Le système électrique est conforme à la norme EN 60204-1.

### Des coûts réduits sur tout le cycle de vie

Trois facteurs expliquent les coûts extrêmement bas sur le cycle de vie des nouveaux sècheurs frigorifiques SECOTEC : une construction prévue pour limiter l'entretien, des composants sélectionnés pour leur efficacité énergétique et surtout la régulation de l'accumulateur frigorifique SECOTEC qui module le fonctionnement selon la consommation.

La conjonction de ces trois facteurs se traduit par exemple sur le SECOTEC TD 76 par une réduction de 26 % des coûts sur le cycle de vie par rapport aux sècheurs frigorifiques courants.

Exemple SECOTEC TD 76 par rapport aux sècheurs courants régulés par un bypass des gaz chauds :

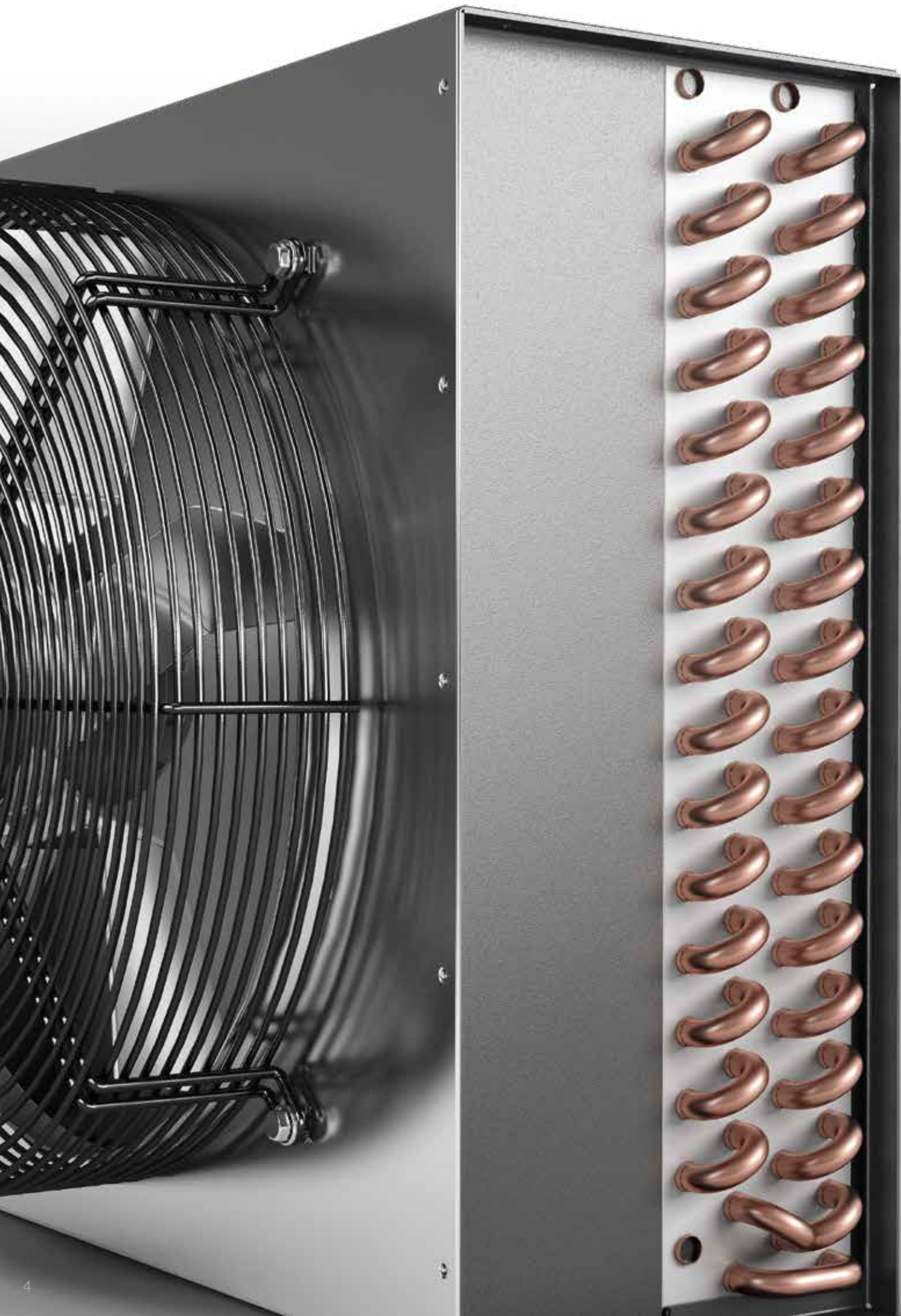
débit 8,25 m³/min, utilisation à 40 %, 6,55 kW/(m³/min), augmentation de la consommation d'énergie de 6 % par bar, 0,20 €/kWh (prix du kWh en Allemagne), 6 000 h/an, amortissement annuel sur 10 ans.

## Parfaits pour tous les besoins d'air comprimé



Fig. : SECOTEC TA 11, TD 76

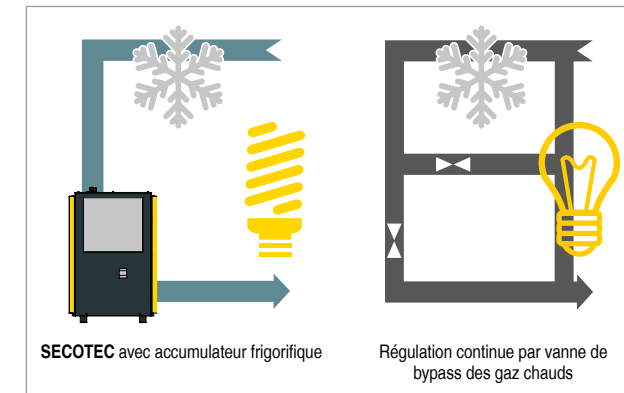




SECOTEC séries TA à TD

## Des sècheurs à haut rendement énergétique

Grâce à l'utilisation de composants de qualité et à notre longue expérience de constructeur, les sècheurs frigorifiques SECOTEC offrent une efficacité énergétique exceptionnelle et ce, sur toute leur plage de charge.



### SECOTEC CONTROL

Par rapport aux régulations continues conventionnelles, la régulation de l'accumulateur frigorifique SECOTEC abaisse considérablement la consommation et par conséquent les coûts énergétiques. Elle ne met le circuit frigorifique en marche que lorsque le système doit répondre à un besoin effectif de puissance frigorifique.



### Accumulateur frigorifique SECOTEC performant, à masse thermique sèche

Le cœur du sècheur frigorifique SECOTEC est un accumulateur frigorifique ayant une très grande capacité d'accumulation. L'échangeur de chaleur air-frigorigène des séries TA à TD est entièrement noyé dans la masse thermique sèche et protégé par un calorifugeage efficace.



### Perte de charge minimale

Les sècheurs frigorifiques KAESER de la série SECOTEC se distinguent par une perte de charge très faible. Un avantage qui résulte du large dimensionnement des raccordements d'air comprimé et des tuyauteries à l'intérieur de l'échangeur de chaleur.



### Pas de préfiltre

Les sècheurs à économie d'énergie SECOTEC ne nécessitent pas de préfiltre (si la tuyauterie est anticorrosion), d'où une nette réduction de l'investissement et des frais d'entretien, mais aussi une moindre perte de charge.



SECOTEC séries TA à TD

## Fiabilité durable

Nous ne nous contentons pas de parler des conditions d'utilisation sévères des sècheurs frigorifiques. Nous les simulons sur nos bancs d'essai high tech. Cela nous permet d'optimiser la conception des sècheurs frigorifiques SECOTEC pour une sécurité de fonctionnement maximale.



### Séparation fiable des condensats

Les séparateurs de condensats en inox offrent une fiabilité durable pour le séchage de l'air comprimé. Les condensats sont séparés de manière fiable, même en charge partielle.



### Condenseur de frigorigène performant

Les surfaces d'échange thermique largement dimensionnées contribuent à la grande réserve de puissance des sècheurs frigorifiques SECOTEC. Contrairement aux sècheurs courants, ils absorbent beaucoup mieux les pics de charge (dus à l'encrassement, à des pointes de température, etc.) pour garantir une production fiable d'air comprimé sec.



### Purge fiable des condensats

Les purgeurs de condensats électroniques ECO-DRAIN installés de série (sauf pour le modèle TA 5) éliminent les condensats de manière fiable et sans perte de charge. Ils sont protégés contre la condensation par une isolation.



### Sécurité du circuit frigorifique

Le circuit frigorifique des sècheurs SECOTEC est spécialement conçu pour l'utilisation économique du frigorigène R-134a. Il garantit un maximum de rendement et de fiabilité à des températures élevées.







SECOTEC séries TA à TD

## Très grande facilité d'entretien

KAESER exploite lui-même de nombreuses stations d'air comprimé à la demande de ses clients. Nous connaissons parfaitement la planification, l'installation, l'exploitation et la maintenance des stations. Nous mettons cette expérience à profit pour concevoir des produits faciles d'utilisation et d'entretien.



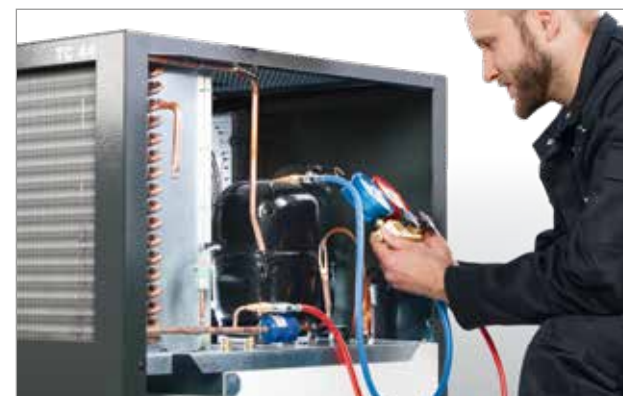
### Condenseur facile à entretenir

Le condenseur est placé sur l'avant du sécheur. Aucune grille ne fait obstacle à l'écoulement de l'air. Un éventuel encrassement du condenseur est rapidement détectable et simple à éliminer, ce qui garantit durablement l'efficacité énergétique et la stabilité du point de rosée.



### Bonne accessibilité

Les panneaux en tôle des sécheurs SECOTEC à économie d'énergie sont simples et rapides à déposer. Cette facilité d'accès permet de réduire considérablement la durée et le coût de l'entretien.



### Contrôle du circuit frigorifique par des spécialistes

Les techniciens d'intervention de KAESER ou de nos distributeurs agréés possèdent un savoir-faire spécial en technique frigorifique. Ils contrôlent non seulement le fonctionnement du sécheur, mais également le circuit frigorifique par des vannes prévues à cet effet côté aspiration et refoulement.



### Étanchéité et fonctionnement contrôlés

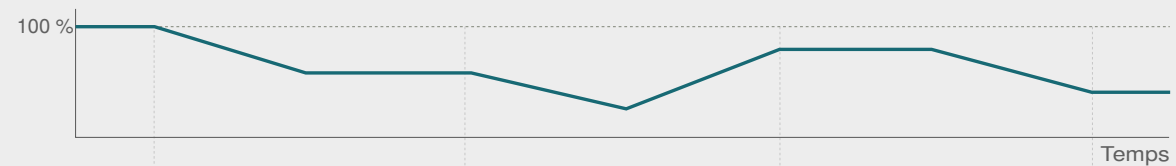
Le remplacement de toutes les pièces d'usure de l'ECO-DRAIN s'effectue par le simple remplacement de l'unité d'entretien, sans avoir à changer les joints. Le fonctionnement et l'étanchéité du purgeur de condensats et de l'unité d'entretien sont contrôlés à 100 % en usine pour garantir une maintenance impeccable.



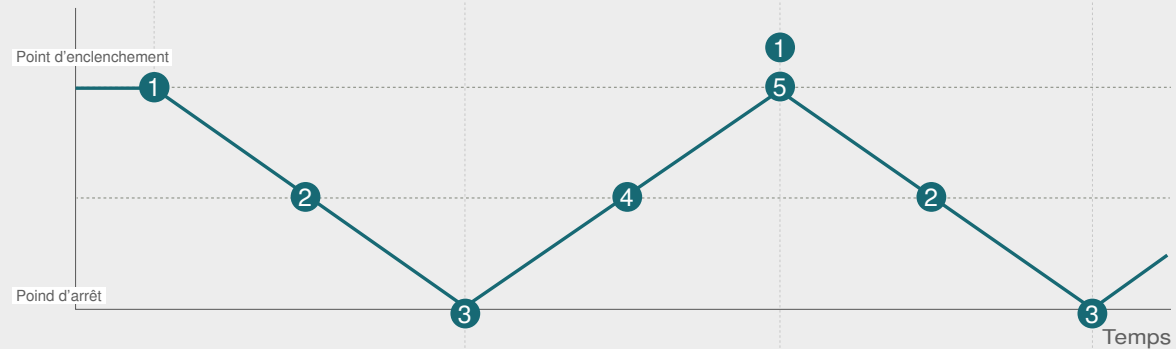
# SECOTEC CONTROL



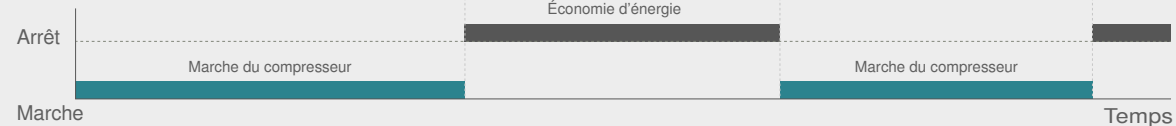
Charge du sécheur frigorifique



Température de l'accumulateur frigorifique



Compresseur frigorifique

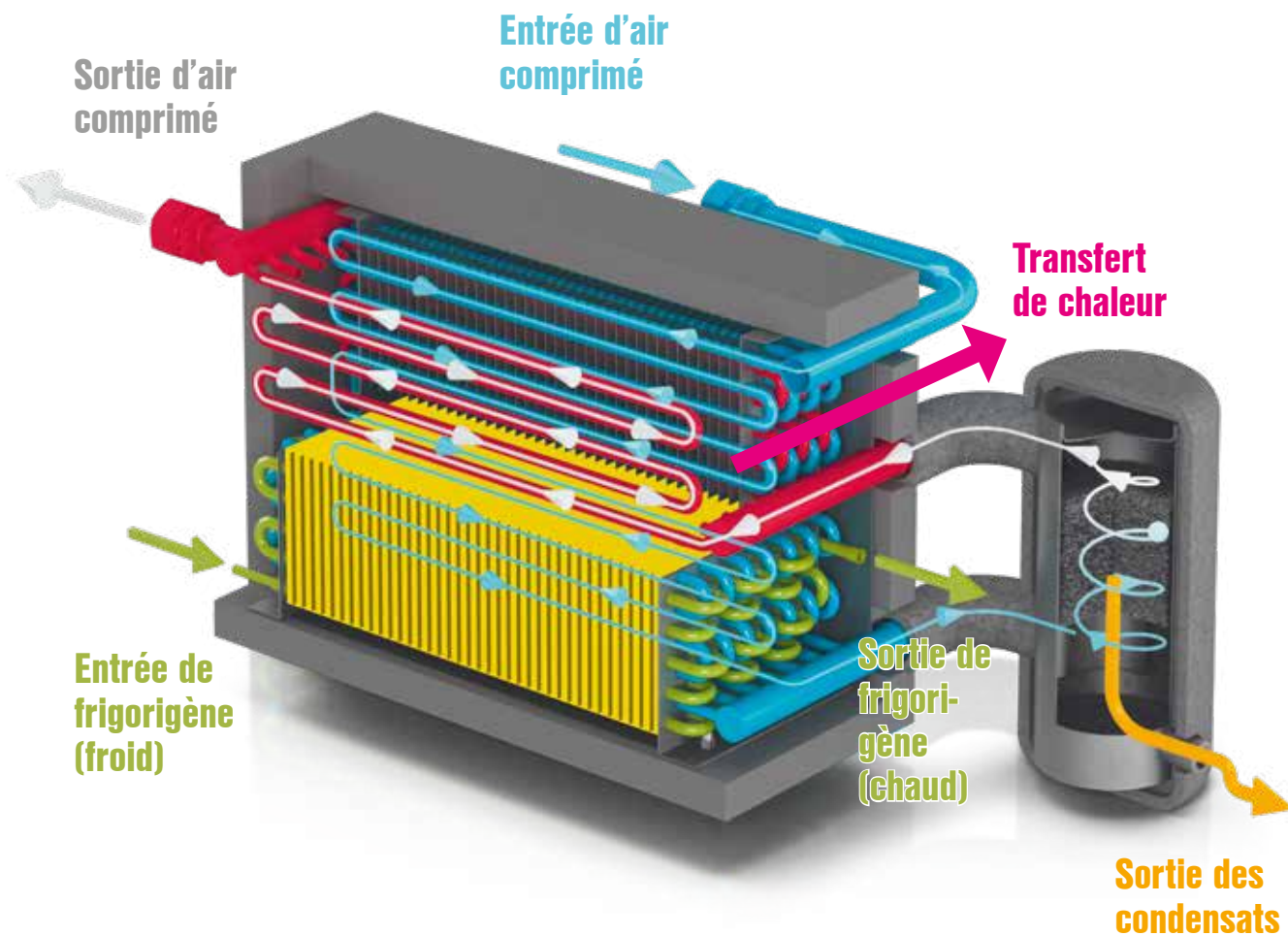


Régulation de l'accumulateur frigorifique SECOTEC

## Régulation progressive avec un accumulateur frigorifique performant

- (1) Le compresseur frigorifique est en marche : il délivre du froid pour sécher l'air comprimé et refroidir la masse thermique sèche.
- (2) Le froid inutilisé pour le refroidissement de l'air comprimé refroidit la masse thermique jusqu'à ce que la température d'arrêt soit atteinte.
- (3) Le compresseur frigorifique s'arrête.
- (4) La masse thermique sèche fournit du froid pour sécher l'air comprimé et elle se réchauffe.

- (5) Le compresseur frigorifique se met en marche : la masse thermique sèche se réchauffe jusqu'au point d'enclenchement du compresseur frigorifique.



Accumulateur frigorigère SECOTEC à masse thermique sèche

## Grande capacité d'accumulation – grande économie d'énergie

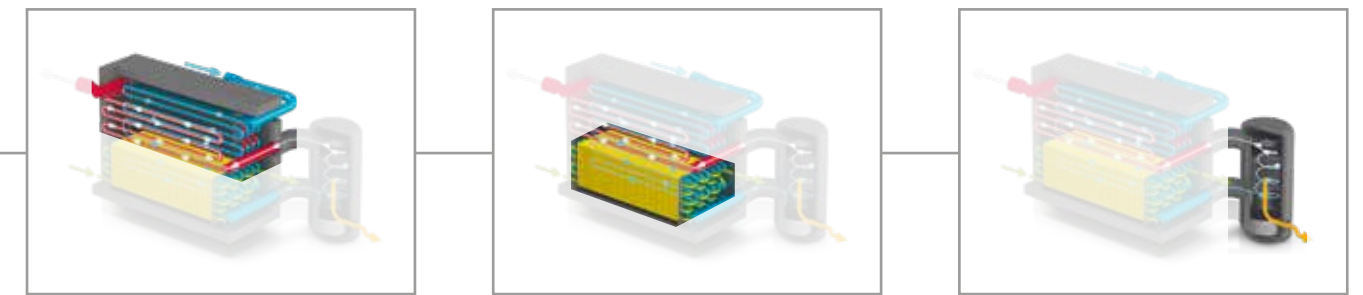
Les sècheurs frigorifiques SECOTEC des séries TA à TD sont équipés d'un accumulateur frigorigère performant à masse thermique sèche. À la différence des sècheurs frigorifiques conventionnels avec régulation et sans masse thermique, l'échangeur air-frigorigère des SECOTEC est entièrement noyé dans une masse thermique sèche et doté d'un calorifugeage efficace.

Cela augmente fortement la capacité d'accumulation et par conséquent limite la sollicitation du compresseur frigorigère et du ventilateur. En charge partielle, les tuyaux en cuivre lisses du circuit d'air comprimé cèdent le froid inutilisé à la masse thermique sèche qui occupe les interstices entre les lamelles et les tubulures de l'échangeur de chaleur. Le froid est éventuellement restitué en fonction des besoins

aux tuyaux en cuivre lisses du circuit d'air comprimé qui se trouvent également à cet endroit. Le compresseur frigorigère et le ventilateur peuvent donc rester longtemps à l'arrêt pour économiser de l'énergie.

### Résultat :

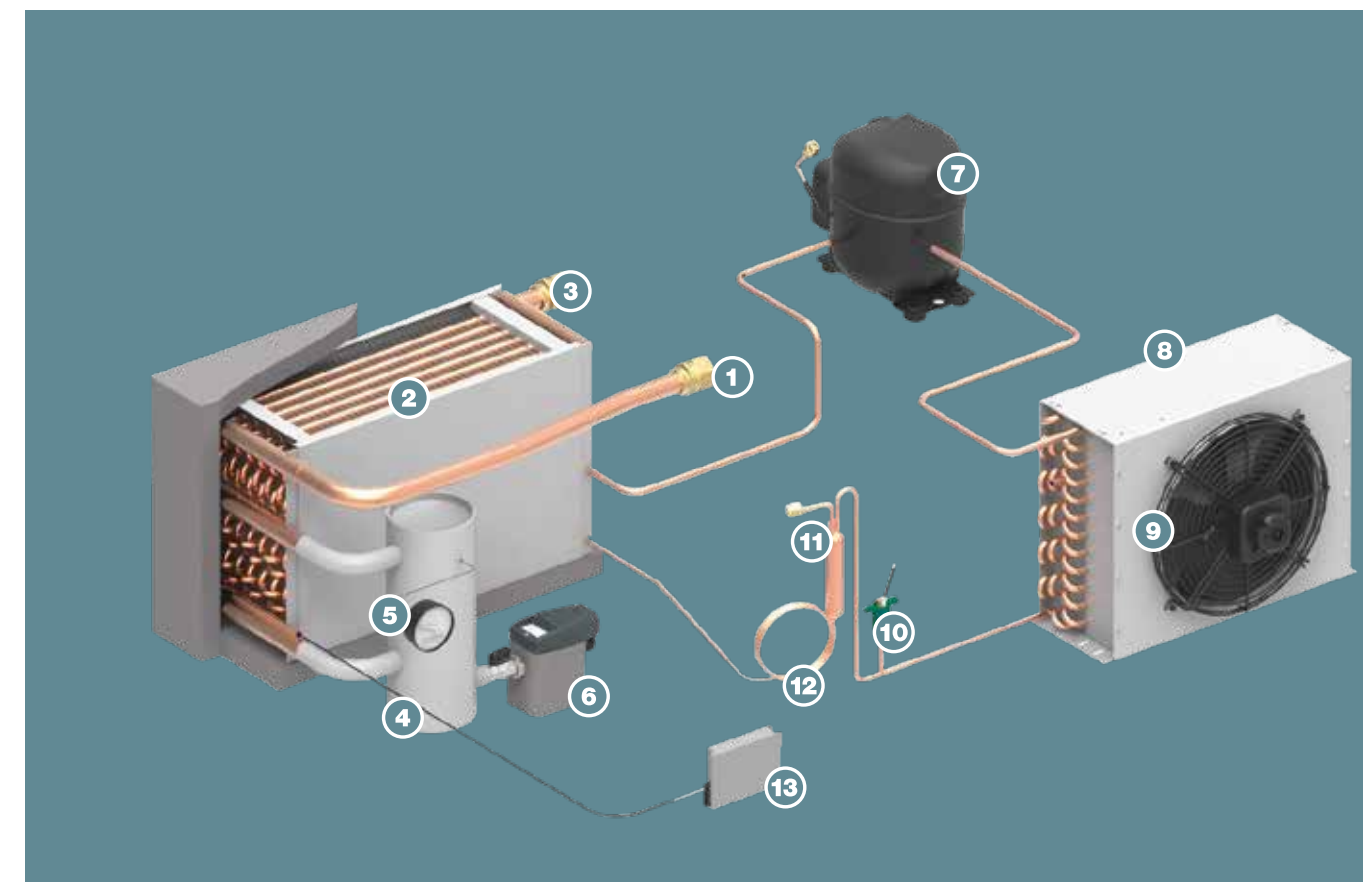
Une capacité d'accumulation importante pour une consommation d'énergie maîtrisée au plus près des besoins, avec un point de rosée stable et un mode de fonctionnement respectueux du matériel.



Échangeur de chaleur air-air

Échangeur de chaleur air/frigorigère avec accumulateur frigorigère (partie en jaune)

Séparateur de condensats



### Structure

- |                                                                                        |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| (1) Entrée d'air comprimé                                                              | (7) Compresseur frigorigère    |
| (2) Échangeur de chaleur avec accumulateur frigorigère SECOTEC à masse thermique sèche | (8) Condenseur de frigorigère  |
| (3) Sortie d'air comprimé                                                              | (9) Ventilateur                |
| (4) Séparateur de condensats                                                           | (10) Pressostat haute pression |
| (5) Indicateur de tendance du point de rosée                                           | (11) Filtre déshydrateur       |
| (6) Purgeur de condensats ECO-DRAIN                                                    | (12) Capillaire                |
|                                                                                        | (13) Unité de commande         |





Création d'une station

## Une ère nouvelle pour votre alimentation en air comprimé

Votre station d'air comprimé a vieilli et n'est plus à la hauteur de vos besoins actuels ? Ou vous avez des projets et vous recherchez des solutions économiques sur le long terme ?

Vous pouvez compter sur l'**expérience d'un partenaire** capable de s'adapter à tous les cas de figure : nous étudions votre approvisionnement en air comprimé dans une approche globale qui prend en compte l'ensemble de votre entreprise. Nous vous aidons à mettre en place un système d'air comprimé capable d'évoluer avec vos besoins futurs, que vos effectifs soient de 2 ou de 20 000 salariés.

### Un seul fournisseur – la fiabilité de A à Z :

Fournisseur de systèmes d'air comprimé, nous livrons non seulement des compresseurs et des composants de traitement, mais également des commandes et, au besoin, l'infrastructure complète.

### Notre expérience au service de votre réussite :

De l'exploitation minière à l'agroalimentaire, de la Bavière à Bahreïn, nos clients profitent de notre expérience de constructeur mondial – dans tous les métiers, sur tous les terrains.

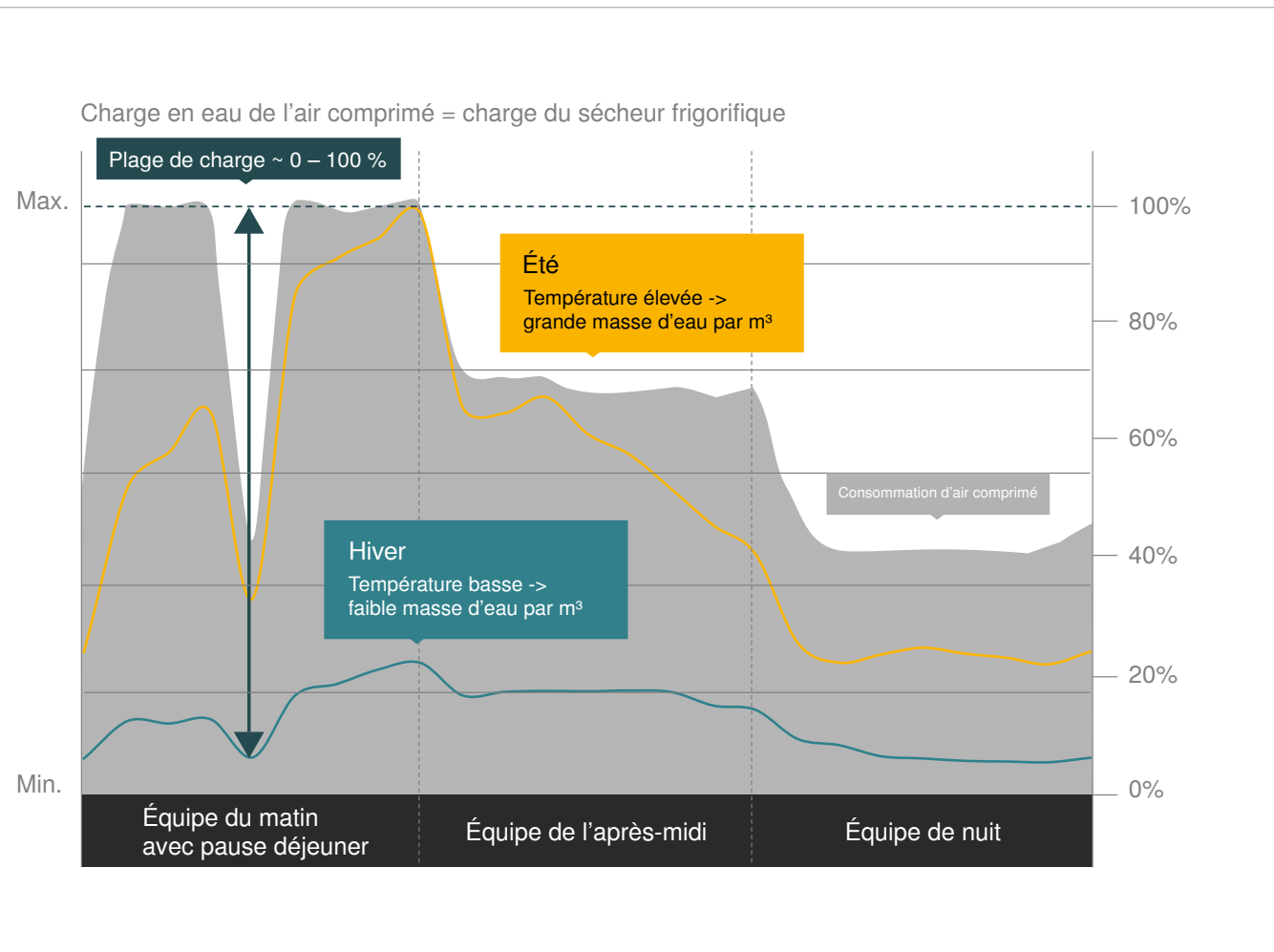
### Des économies à long terme :

Des conseils avisés, un service de R&D pointu, des techniques de fabrication avancées et un SAV efficace qui évite des arrêts machines : les clients de Kaeser profitent de coûts totaux bas sur toute la durée de vie de leurs systèmes d'air comprimé.

Fig. : Un système d'air comprimé



# Les étapes d'un séchage frigorifique parfait



## Des économies d'énergie en toutes circonstances

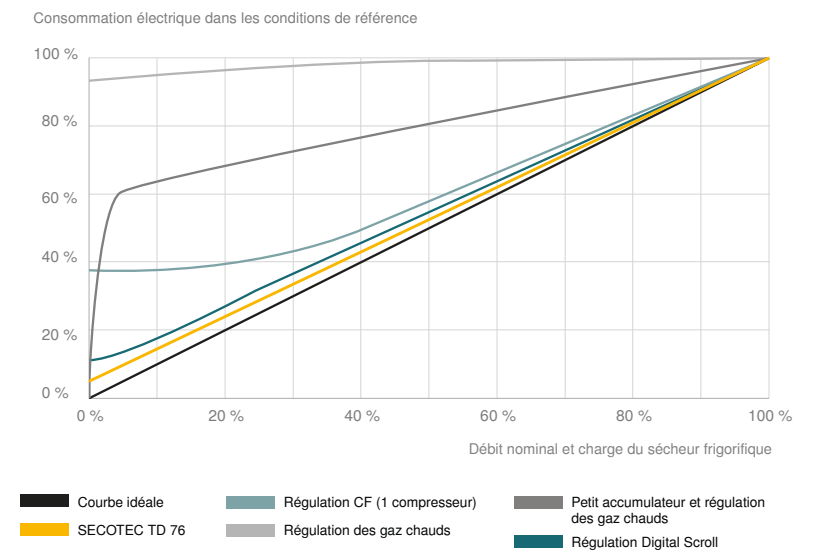
La sollicitation d'un sécheur frigorifique dépend du débit d'air comprimé à sécher (partie en gris) mais aussi, et surtout, de la teneur en eau de l'air comprimé à l'entrée du sécheur. Cette teneur en eau est d'autant plus importante que la température ambiante est élevée. Les sécheurs frigorifiques sont donc fortement sollicités lorsqu'il fait très chaud, comme en été (courbe jaune).

Avec la baisse des températures en hiver (courbe bleue), la puissance demandée aux sécheurs frigorifiques diminue également. Pour que le point de rosée reste stable malgré toutes ces fluctuations, il faut dimensionner les sécheurs frigorifiques pour la charge de pointe et avec une marge suffisante.

Comme pour les plages de débit et de température, les sécheurs frigorifiques fonctionnent en permanence entre 0 et 100 % de la charge. En assurant une utilisation optimale de l'énergie sur toute cette plage de charge, la régulation SECOTEC génère des économies importantes.

## Un gain énergétique maximal grâce à la régulation de l'accumulateur frigorifique

Le taux d'utilisation des sécheurs frigorifiques varie en permanence entre 0 et 100 %. À la différence des régulations progressives conventionnelles, la régulation SECOTEC adapte exactement la puissance électrique en fonction des besoins dans toutes les phases de charge. Elle permet ainsi aux sécheurs frigorifiques SECOTEC d'économiser près de 60 % des frais d'électricité pour un taux d'utilisation moyen de 40 %, par rapport aux sécheurs frigorifiques à régulation des gaz chauds par exemple. **Le modèle TD 76 permet une économie de 4 000 kWh/an pour 6 000 heures de service.** À la différence des systèmes conventionnels, l'accumulateur frigorifique des



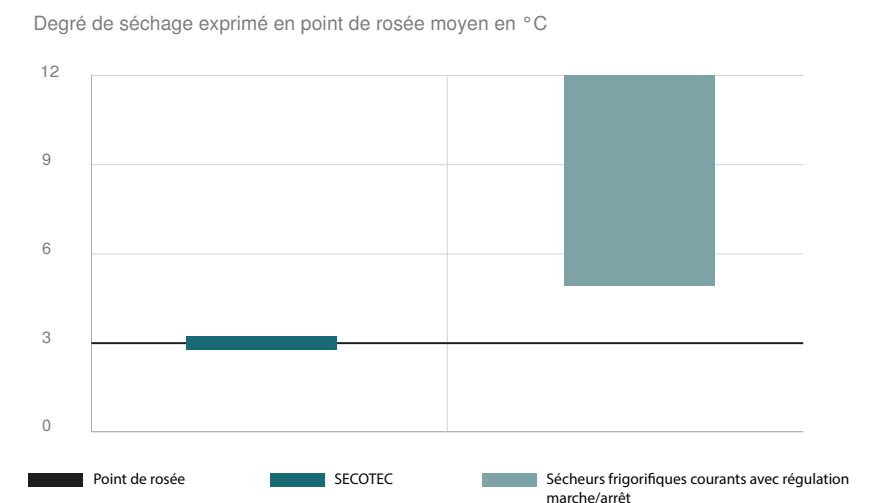
sécheurs SECOTEC reste toujours froid. De ce fait, le séchage de l'air comprimé est efficace même pendant les phases de démarrage. L'excellent calorifugeage de l'accumulateur minimise la dépense énergétique. Le séchage de l'air comprimé avec les sécheurs frigorifiques SECOTEC s'effectue non seulement avec un haut rendement énergétique, mais également en douceur grâce à la grande capacité d'accumulation.

## Un séchage parfait et un fonctionnement en douceur

Les sécheurs frigorifiques SECOTEC assurent, de manière économique, des points de rosée sous pression stables dans toutes les phases de charge. L'air comprimé sec peut descendre à une température de +3 °C (point de rosée réalisable) sans que l'humidité qu'il contient ne se condense. Le réseau et les équipements pneumatiques sont parfaitement protégés, même à des températures ambiantes basses.

Les sécheurs frigorifiques conventionnels à commutation dépourvus d'accumulateur frigorifique proprement dit utilisent le matériau de leur échangeur de chaleur comme accumulateur. Les compresseurs frigorifiques et les ventilateurs de ces sécheurs doivent donc se mettre en marche et s'arrêter beaucoup plus souvent pour fournir la puissance frigorifique requise de manière à peu près constante.

Dans bien des cas, pour réduire la fréquence de commutation et l'usure, le circuit de frigorigène ne redémarre que lorsque le point de rosée est déjà haut. Les variations du point de rosée qui en résultent nuisent à la qualité de l'air. Ce système n'est pas sans risque car la corrosion peut se



former dès lors que l'humidité relative de l'air comprimé dépasse 40 %, autrement dit bien avant que la condensation n'apparaisse. Grâce à leur grande capacité d'accumulation, les sécheurs frigorifiques SECOTEC préservent les composants. Lorsque l'accumulateur frigorifique est chargé, le compresseur frigorifique et le ventilateur peuvent rester à l'arrêt pendant beaucoup plus longtemps sans nuire à la stabilité du point de rosée.

# Équipement

## Circuit frigorifique

Circuit frigorifique comprenant un compresseur de frigorigène, un condenseur avec un ventilateur, un pressostat haute pression, un filtre déshydrateur, des capillaires, un échangeur de chaleur avec un accumulateur frigorifique SECOTEC à masse thermique sèche.

## Accumulateur frigorifique SECOTEC à masse thermique sèche

Échangeur de chaleur air-frigorigène à lamelles et tubulure en cuivre, noyé dans la masse thermique sèche, séparateur en inox, échangeur de chaleur air-air à lamelles et tubulure en cuivre (à partir du TA 8), calorifugeage et capteur de température.

## SECOTEC CONTROL

Commande pour la régulation de l'accumulateur frigorifique SECOTEC, affichage de la tendance du point de rosée, LED d'état pour accumulation/fonctionnement en charge.

## Purge des condensats

Purgeur électronique de condensats ECO-DRAIN 30 avec vanne d'arrêt sur l'arrivée des condensats, surfaces froides isolées.

## Carrosserie

Carrosserie revêtue par peinture poudre, montée sur des pieds, panneaux latéraux amovibles pour l'entretien.

## Raccords

Tuyauterie d'air comprimé de qualité en tubes de cuivre lisses, raccords d'air comprimé en laiton protégés contre le desserrage, raccord passe-cloison pour la conduite de condensats externe et passe-câble pour le câble d'alimentation sur le panneau arrière.

## Système électrique

Équipement électrique et contrôles conformes à la norme EN 60204-1 Sécurité des machines. Protection de l'armoire électrique intégrée IP 54.

# Caractéristiques techniques

Modèle	Série TA			Série TB		Série TC			Série TD			
	5	8	11	19	26	31	36	44	51	61	76	
Débit <sup>1)</sup>	m³/min	0,60	0,85	1,25	2,10	2,55	3,20	3,90	4,70	5,65	7,00	8,25
Perte de charge sèche frigorifique <sup>1)</sup>	bar	0,07	0,14	0,17	0,19	0,20	0,15	0,16	0,15	0,11	0,15	0,17
Consommation électrique à 100 % du débit <sup>1)</sup>	kW	0,29	0,29	0,28	0,55	0,64	0,76	0,95	1,13	0,86	1,10	1,40
Consommation électrique à 50 % du débit <sup>1)</sup>	kW	0,17	0,15	0,15	0,30	0,34	0,41	0,48	0,49	0,47	0,61	0,77
Poids	kg	70	80	85	108	116	155	170	200	251	251	287
Dimensions l x P x H	mm	630 x 484 x 779			620 x 540 x 963		764 x 660 x 1009			1125 x 759 x 1187		
Raccordement au réseau d'air comprimé	G	¾			1		1 ¼			1 ½		2
Raccordement au purgeur de condensats	G	¼			¼		¼			¼		
Raccordement électrique		230 V/1 Ph/50 Hz			230 V/1 Ph/50 Hz		230 V/1 Ph/50 Hz			400 V/3 Ph/50 Hz		
Poids de frigorigène R-134a	kg	0,28	0,22	0,36	0,60	0,58	0,76	0,95	1,13	1,25	1,28	1,50
Poids de frigorigène R-134a en équivalent CO <sub>2</sub>	t	0,4	0,3	0,5	0,9	0,8	1,1	1,4	1,6	1,8	1,8	2,1
Circuit frigorifique hermétiquement scellé selon le règlement sur les gaz à effet de serre fluorés		oui			oui		oui			oui		
<b>Options / Accessoires</b>												
Contacts secs : compresseur frigorifique en marche, point de rosée élevé		option			option		standard			standard		
Contacts secs : compresseur frigorifique en marche, point de rosée élevé, alarme purgeur de condensats		non disponible			option		option			option		
Supports élastiques vissés		option			option		option			option		
Autotransformateur séparé pour des tensions réseau différentes		option			option		option			option		
Couleur spéciale (teinte RAL)		option			option		option			option		
Version sans silicone (norme VW 3.10.7)		option			option		option			option		

**Remarque :** Adaptés à des températures ambiantes de +3 à +43 °C. Température d'entrée d'air comprimé maxi +55 °C ; pression de service mini/maxi 3 à 16 bar ; contenu du gaz à effet de serre fluoré R-134a (PRP = 1.430)

<sup>1)</sup> selon ISO 7183 option A1 : conditions de référence : 1 bar (abs.), 20 °C, humidité relative 0 % ; conditions de service : point de rosée +3 °C, pression de service 7 bar (eff.), température d'entrée 35 °C, température ambiante 25 °C, humidité relative 100 %

# Calcul du débit

Facteurs de correction pour des conditions de service différentes (débit en m³/min x k...)

Autre pression de service (bar)														
bar	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Facteur	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

Température d'entrée d'air comprimé T <sub>e</sub>							
T <sub>e</sub> (°C)	30	35	40	45	50	55	60
k <sub>T<sub>e</sub></sub>	1,20	1,00	0,83	0,72	0,60	0,49	

Température ambiante T <sub>a</sub>					
T <sub>a</sub> (°C)	25	30	35	40	43
k <sub>T<sub>a</sub></sub>	1,00	0,99	0,97	0,94	0,92

Exemple :			
Pression de service :	10 bar <sub>(eff.)</sub>	(voir tableau)	k <sub>p</sub> = 1,10
Température d'entrée d'air comprimé :	40 °C	(voir tableau)	k <sub>T<sub>e</sub></sub> = 0,83
Température ambiante :	30 °C	(voir tableau)	k <sub>T<sub>a</sub></sub> = 0,99

Sécheur frigorifique TC 44 avec un débit de 4,7 m³/min	
Débit maximal possible aux conditions de service	
$V_{\text{max Service}} = V_{\text{Référence}} \times k_p \times k_{T_e} \times k_{T_a}$	
$V_{\text{max Service}} = 4,7 \text{ m}^3/\text{min} \times 1,1 \times 0,83 \times 0,99 = 4,25 \text{ m}^3/\text{min}$	





# Présence globale

KAESER, l'un des premiers constructeurs de compresseurs et de systèmes d'air comprimé, est présent partout dans le monde.

Grâce à ses filiales et à ses partenaires répartis dans plus de 140 pays, les utilisateurs d'air comprimé sont assurés de disposer des équipements les plus modernes, les plus fiables et les plus efficaces.

Les ingénieurs-conseil et techniciens expérimentés de KAESER apportent leurs conseils et proposent des solutions personnalisées à haut rendement énergétique pour tous les champs d'application de l'air comprimé. Le réseau informatique mondial du groupe international KAESER permet à tous les clients du monde d'accéder au savoir-faire de ce fournisseur de systèmes.

Le réseau mondial de distribution et de SAV assure une disponibilité maximale de tous les produits et services KAESER.



## PolyAir Engineering Sàrl

Champ Cheval 2 - CH-1530 Payerne  
+41 26 520 75 00 - info@polyair.ch - www.polyair.ch

Partenaire officiel de KAESER Compresseurs



## KAESER KOMPRESSOREN AG

Grossäckerstrasse 15 – CH-8105 Regensdorf  
Telefon 044-871 63 63 – Fax 044-871 63 90 – E-Mail: info.swiss@kaeser.com – www.kaeser.com