

Séchage | EVERDRY® FRL

Refroidissement en circuit fermé : avec le sécheur par adsorption EVERDRY® FRL avec régénération par apport de chaleur

Des concepts d'installation standardisés avec un large éventail de variantes possibles : BEKO TECHNOLOGIES propose ainsi une solution particulièrement économique aux problèmes complexes du séchage de l'air comprimé en gros débit !

De l'ingénierie interne pour des solutions système individuelles !

Le concept classique : une innovation technologique mise en œuvre par une technique d'installation ultramoderne.

L'ingénierie des procédés éprouvée, associée à une technique de commande ultramoderne, caractérise les trois concepts de base variables qui offrent des prestations optimales dans le monde entier, quelle que soit la zone climatique. Les gammes standards sont ventilées en 23 niveaux de capacité, de 580 à 20 000 m³/h. Sur demande, des débits plus élevés sont également possibles.

Sur l'EVERDRY® FRL, la désorption s'effectue au moyen d'un air pulsé réchauffé, envoyé à contre-courant par rapport au sens de circulation durant l'adsorption. Le refroidissement s'effectue au moyen d'un air pulsé, envoyé dans le même sens que durant l'adsorption, en circuit fermé (Loop). De ce fait, la phase de refroidissement est indépendante des conditions ambiantes et et par conséquent, ce sécheur par adsorption convient dans toutes les zones climatiques et ce, dans le monde entier. Aucun air comprimé n'est nécessaire pour la phase de refroidissement (Zero Purge).

Modèle	FRP	FRA	FRL
Point de rosée sous pression	-40 °C	-40 °C	-40 °C -70 °C en option
Classe de qualité	[-:2:-]	[-:2:-]	[-:2:-] [-1:-]

FR

› Une solution pour chaque application

- › Plus de valeur ajoutée grâce à un large éventail de compétences
- › Un concept d'ensemble bien étudié plutôt que des composants individuels
- › Panneau de commande tactile convivial et très détaillé
- › Conception facilitant la maintenance

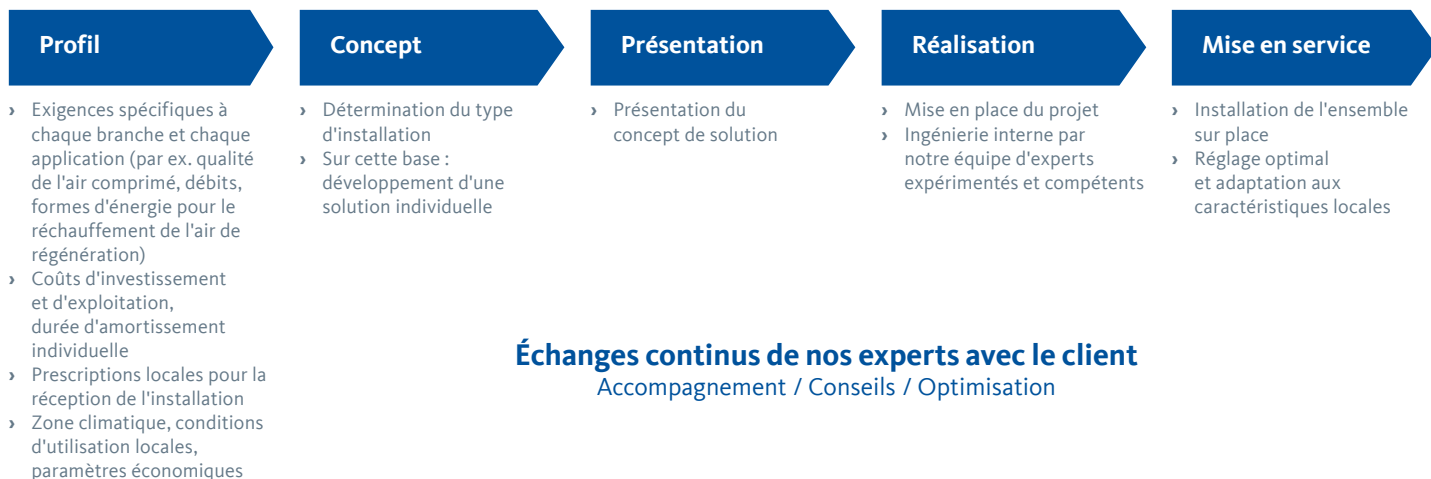
› Une conduite de processus fiable

- › Un fonctionnement surveillé dans les moindres détails
- › Galvanisation haute température de grande qualité
- › Composants éprouvés et faciles d'entretien

› Un concept énergétique optimisé

- › Vannes individuelles très avantageuses
- › Commande du point de rosée à haute efficacité énergétique

Sécheur par adsorption avec régénération par apport de chaleur : de l'ingénierie interne pour des solutions système individuelles



Échanges continus de nos experts avec le client
Accompagnement / Conseils / Optimisation

Cycles de fonctionnement de l'EVERDRY® FRL

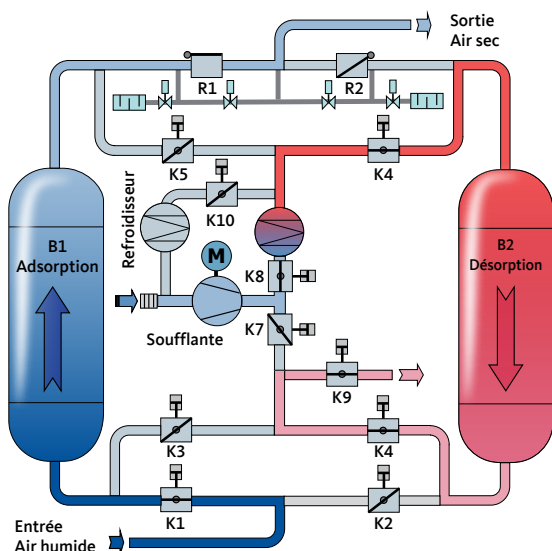
Phase d'adsorption

L'air comprimé humide pénètre dans la cuve d'adsorption **B1** par l'intermédiaire de l'entrée de l'installation et de la vanne **K1**. Il est réparti uniformément par un diffuseur. Pendant qu'il traverse l'adsorbant, celui-ci adsorbe son humidité.

L'air comprimé séché parvient aux points d'utilisation par l'intermédiaire de la vanne de sortie **R1** et de la sortie de l'installation. La fin du processus d'adsorption est déterminée soit en fonction du temps, soit en fonction du point de rosée (option). L'adsorption a lieu de bas en haut.

Phase de désorption

Pendant le séchage de l'air comprimé dans la cuve d'adsorption **B1**, a lieu la régénération de la cuve d'adsorption **B2**, saturée en humidité au préalable. Avant le début de la régénération, la pression atmosphérique est rétablie lentement dans la cuve d'adsorption **B2** (dépressurisation). La désorption est réalisée avec l'air ambiant aspiré. La soufflante de régénération refoule l'air ambiant vers le réchauffeur se trouvant en aval. À cet endroit, l'air pulsé est réchauffé à la température de désorption requise. La soufflante de régénération provoque une élévation de température, qui a une répercussion positive sur la consommation d'énergie du réchauffeur.



L'air pulsé parvient à la cuve d'adsorption **B2** à régénérer, par le biais des vannes **K8** et **K6**. L'humidité adsorbée par l'adsorbant s'évapore, est transportée par l'air pulsé puis rejetée dans l'atmosphère par le biais des vannes **K4** et **K9**. La désorption a lieu à contre-courant, de façon optimisée sur le plan énergétique. De cette manière, l'humidité est évacuée de la cuve d'adsorption puis libérée dans l'atmosphère par le chemin le plus court. L'air pulsé réchauffé se refroidit lors de son passage à travers la cuve d'adsorption **B2** du fait de l'évaporation de l'eau. C'est pourquoi la température de sortie de l'air de désorption n'est pas beaucoup plus élevée que la température d'évaporation (env. 40 à 60 °C). Du fait du processus de désorption, l'humidité de l'adsorbant diminue. Il en résulte une augmentation de la température de sortie de l'air de désorption. La phase de désorption est terminée lorsque la température requise est atteinte. La désorption a lieu dans le sens inverse de l'adsorption, c.-à-d. de haut en bas.

Phase de stand-by

Durant la phase de stand-by, la vanne d'entrée étant fermée (**dans le cas présent, K2**), la cuve fraîchement régénérée, est à la pression de service. Pendant ce temps, la cuve de stand-by est maintenue sous pression par le biais de la vanne de mise sous pression en position ouverte.

Si la phase d'adsorption est surveillée et arrêtée en fonction du point de rosée (option), la durée de la phase de stand-by dépend

Phase de fonctionnement en parallèle

Avant le début du processus de commutation entre les cuves d'adsorption (**dans le cas présent, de B1 sur B2**), celles-ci sont alimentées en parallèle par l'ouverture de la vanne d'entrée

du niveau de chargement en humidité de la cuve d'adsorption (**dans le cas présent, B1**). Le processus de commutation n'est démarré que lorsque la capacité d'adsorption maximale de l'adsorbant (augmentation du point de rosée sous pression) est atteinte. Si l'installation est exploitée en mode "Commutation en fonction du temps", le processus de commutation commence après écoulement du temps réglé.

(**dans le cas présent, K2**).

Pendant environ 5 à 15 minutes (durée réglable séparément), l'air comprimé circule dans les deux cuves d'adsorption.

Processus de commutation

Lorsque la phase de fonctionnement en parallèle est terminée, la commutation sur la cuve d'adsorption régénérée (**dans le cas présent B2**) est réalisée de la manière suivante :

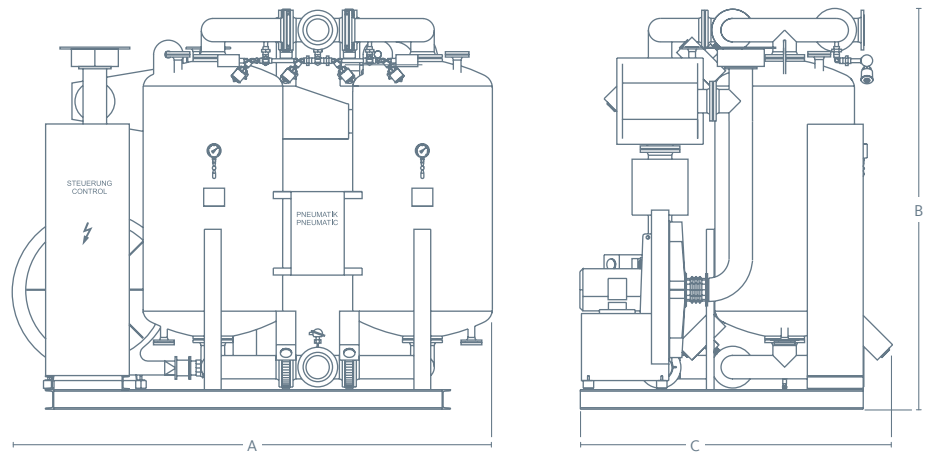
- › **Fermeture de la vanne d'entrée (dans le cas présent, K1) de la cuve d'adsorption chargée en humidité (dans le cas présent, B1)**
- › **Fermeture de la vanne de montée en pression**
- › **Ouverture de la vanne de dépressurisation pour la cuve d'adsorption à régénérer (dans le cas présent, B1)**
- › **Ouverture des vannes de régénération (dans le cas présent K3, K5, K8)**
- › **Mise en marche de la soufflante et du réchauffeur**

La cuve saturée en humidité **B1** se trouve maintenant en phase de désorption, tandis que la cuve d'adsorption **B2** assure le séchage de l'air comprimé.

EVERDRY® FRL : FRL 4200 – FRL 20000

LOOP

- › Conçus pour une exploitation en régime continu, entièrement automatique
- › Désorption dans le sens inverse de l'adsorption via un air pulsé chauffé
- › Refroidissement par de l'air pulsé dans un circuit de refroidissement fermé (boucle fermée)
- › Aucune perte d'air comprimé pour la régénération
- › Conçu pour une installation à l'intérieur
- › Robinetterie individuelle favorisant la circulation de l'air comprimé et permettant ainsi une réduction maximale des pertes de charge



EVERDRY®	FRL 4200	FRL 5000	FRL 6000	FRL 7000	FRL 8200	FRL 9400
Débit d'air (m³/h)	4200	5000	6000	7000	8200	9350
Raccord PN 16, DIN 2633	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 150	DN 200
Puissance raccordée (kW)	52,5	69,5	78,5	92	105,5	123
Dimensions						
A (mm)	3375	3480	3755	3805	4335	4265
B (mm)	2900	2955	2995	3055	3190	3275
C (mm)	2250	2250	2485	2525	2605	2800
Poids (kg)	5400	6100	7000	7800	9500	10650

EVERDRY®	FRL 10600	FRL 12000	FRL 13500	FRL 15000	FRL 17000	FRL 20000
Débit d'air (m³/h)	10600	12000	13500	15000	17000	20000
Raccord PN 16, DIN 2633	DN 200	DN 200	DN 200	DN 200	DN 250	DN 250
Puissance raccordée (kW)	141	159	177	198,5	220	247
Dimensions						
A (mm)	5000	5400	5600	5900	5600	6600
B (mm)	3400	3400	3500	3500	3650	3700
C (mm)	2900	3000	3100	3200	3200	3500
Poids (kg)	14000	15200	17000	19500	21500	24500

Conditions d'utilisation*	
Fluide	Air comprimé
Pression de service	7 bar
Température d'entrée	35 °C
Humidité à l'entrée :	Air saturé en humidité
Point de rosée sous pression	-40 °C / -70 °C (en option)

Limites d'utilisation*	
Pression de service	4 ... 10 bar
Température d'entrée	5 ... 43 °C
Température ambiante	5 ... 40 °C
Aspiration max. soufflante	35 °C / 85 % h. r. 40 °C / 70 % h. r.

Raccordement électrique*	
Alimentation électrique	3 phases 400 V 50 Hz
Degré de protection	IP 54, selon IEC 529 (aucune protect. pour atmosph. explosibles)
Exécution	Selon VDE / IEC
Fluctuation de tension admissible	±10 %

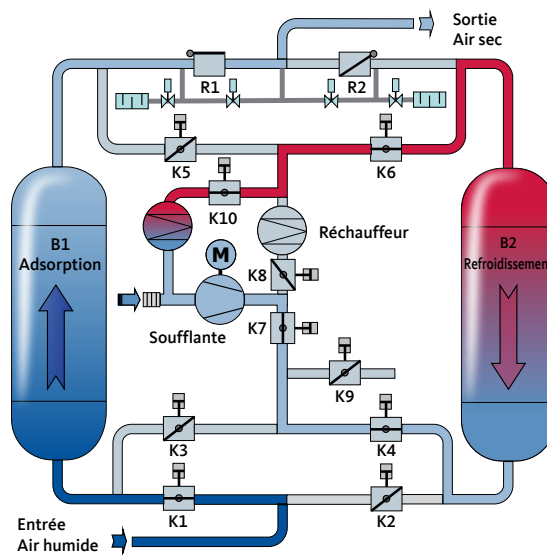
* Conditions différentes, sur demande

Conditions de référence selon DIN/ISO 7183	
Fluide	Air comprimé
Débit d'air en m³/h à	20 °C (1 bar [a])
Pression de service	7 bar
Température d'entrée de l'air comprimé	35 °C
Humidité à l'entrée	Air saturé en humidité

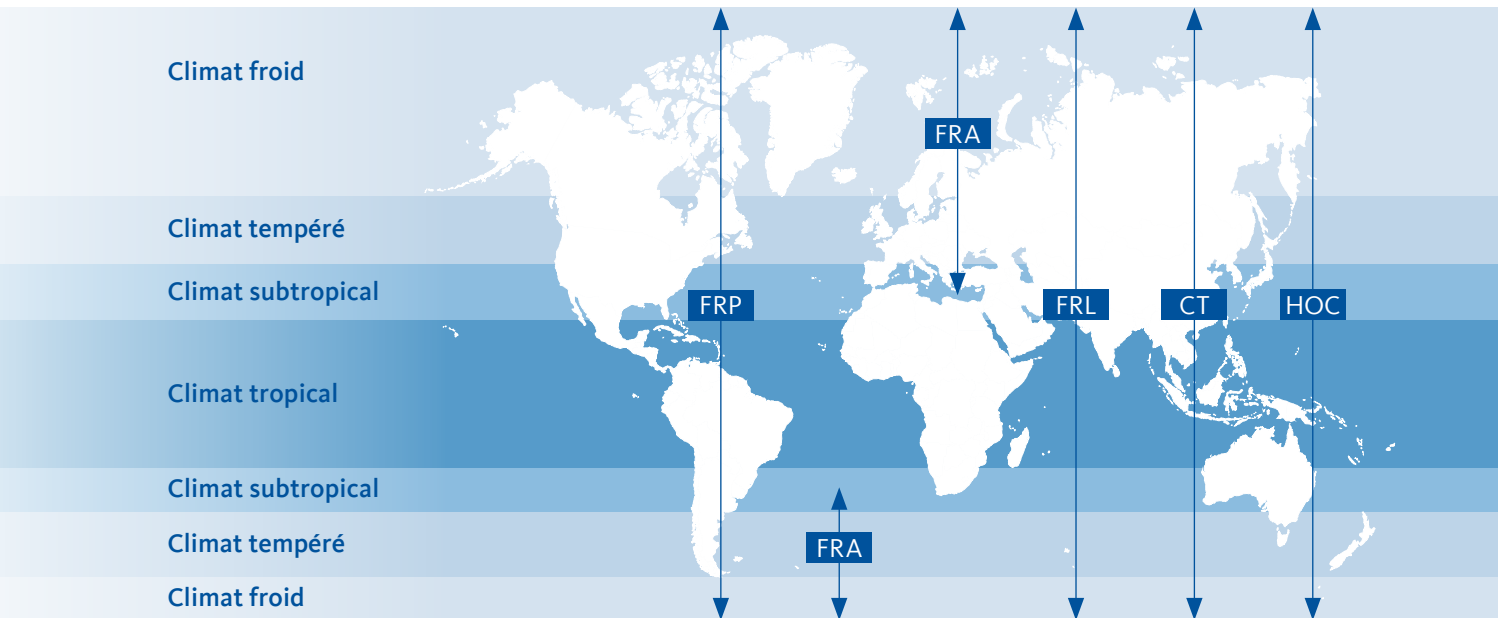
Phase de refroidissement

Pour éviter des pics de température et de point de rosée après la commutation entre les cuves d'adsorption, la chaleur emmagasinée dans l'adsorbant après la phase de désorption est évacuée par de l'air pulsé frais. Le refroidissement a lieu dans le même sens que l'adsorption, c.-à-d. de bas en haut. La particularité des installations de la série FRL/FRL-V est que l'air pulsé circule en circuit fermé. La phase de refroidissement est, par conséquent, indépendante des conditions ambiantes. Cette façon de procéder empêche une contamination de l'adsorbant par de l'air ambiant humide. Avant que la phase de refroidissement ne commence, la vanne de sortie d'air de régénération **K9** se ferme.

Le circuit de refroidissement, qui comporte un refroidisseur assurant le refroidissement de l'air, est activé par l'ouverture de la vanne **K10**. La phase de refroidissement est terminée lorsque la température requise est atteinte : dans ce cas, les vannes de régénération se ferment. Une lente montée en pression a ensuite lieu dans la cuve d'adsorption régénérée **B2**. Les transmetteurs de pression intégrés surveillent la mise sous pression correcte. Ce n'est que lorsque les deux cuves ont atteint la même pression de service que la phase suivante commence (stand-by). Le refroidissement a lieu de bas en haut par de l'air pulsé en circuit fermé (boucle).



Le sécheur par adsorption, avec régénération par apport de chaleur : déjà bien établi dans le monde entier.



Des questions concernant le traitement de votre air comprimé ?

Contactez-nous, nous sommes toujours à votre écoute.

Nous serions ravis de vous accompagner dans la réalisation de vos projets neufs ou dans l'optimisation de votre installation d'air comprimé existante et de vous présenter nos produits dédiés au traitement des condensats, à la filtration, au séchage, à l'instrumentation et à la technique des processus ainsi que notre large éventail de prestations de service.

N'hésitez pas à consulter notre chaîne



BEKO TECHNOLOGIES SARL

Zone Industrielle

1 rue des Frères Rémy – BP 10816

F-57208 Sarreguemines Cedex

Tél. : +33 (0) 387 28 38 00

E-Mail : info@beko-technologies.fr

Site Web : www.beko-technologies.fr



Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs typographiques.