



Centrale de traitement d'air

X-CUBE-Ex

pour les zones aux atmosphères potentiellement explosives



Lire les instructions avant de commencer tous travaux !

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Allemagne
Téléphone : +49 (0) 2845 2020
Fax : +49 2845 202-265
E-mail : trox@trox.de
Internet : <http://www.troxtechnik.com>

A00000071666, 1, FR/fr
12/2018

© TROX GmbH 2016

Informations concernant ce manuel

Ce manuel d'utilisation permet au personnel d'exploitation et d'entretien d'utiliser la centrale de traitement de l'air X-CUBE Ex en toute sécurité et efficacement dans les atmosphères potentiellement explosives.

Le manuel d'utilisation est destiné uniquement aux personnes formées.

Il est essentiel que les personnes formées (☞ *Chapitre 1.3.1 « Qualification » à la page 9*) lisent et comprennent parfaitement ce manuel avant de commencer à travailler. Le prérequis fondamental pour un travail en toute sécurité est de se conformer aux consignes de sécurité et à toutes les instructions de ce manuel.

La réglementation locale relative à la santé et à la sécurité au travail et le règlement général de sécurité concernant le domaine d'application de la centrale de traitement de l'air s'appliquent également.

Les illustrations contenues dans ce manuel ont essentiellement pour but d'informer et peuvent différer de la conception réelle de la centrale de traitement de l'air.

Autre documentation applicable

Outre ces instructions, les documents suivants s'appliquent :

- Manuel d'installation et de fonctionnement
- Plan pour approbation spécifique à la commande

Service technique TROX

Pour traiter vos requêtes le plus rapidement possible, se munir des informations suivantes:

- Nom du produit
- Code de commande TROX
- Date de livraison
- Description rapide du dysfonctionnement

En ligne	http://www.trox.fr
Téléphone	+33 (0) 1 56 70 54 54

Droit d'auteur

Ce document, y compris toutes les illustrations, est protégé par droit d'auteur et ne porte que sur le produit correspondant.

Toute utilisation sans notre consentement peut être une infraction au droit d'auteur et tout contrevenant sera responsable des dommages encourus.

Cela s'applique en particulier à :

- Le contenu publié
- Le contenu copié
- Le contenu traduit
- Les microreproductions
- Le contenu sauvegardé sur systèmes électroniques et ses modifications

Limite de responsabilité

Les informations de ce manuel ont été compilées en tenant compte des normes et directives en vigueur, de l'état actuel de la technique, d'expertise et de nombreuses années d'expérience.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant de :

- Le non-respect de ce manuel
- Une utilisation non conforme
- Le fonctionnement ou la manipulation par des personnes non formées
- Modifications non autorisées
- Changements d'ordre technique
- Utilisation de pièces de rechange non agréées

Le contenu réel de la livraison peut différer des informations contenues dans ce manuel en ce qui concerne les modèles spéciaux, les options de commande supplémentaires ou suite à de récents changements techniques.

S'appliquent également les obligations énoncées dans la commande, les conditions générales de vente, les conditions de livraison du fabricant et la réglementation en vigueur à la date de la signature du contrat.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques.

Responsabilité pour les dysfonctionnements

Pour plus d'informations sur la responsabilité sur les défauts, consultez la Section 8. Garantie contractuelle - Responsabilité des Conditions de livraison et de paiement de la société TROX France.

Les Conditions de livraison et de paiement de TROX France sont disponibles sur le site Internet www.trox.fr.

Notes de sécurité

Des symboles sont utilisés dans ce manuel pour alerter le lecteur sur les zones de risques potentielles. Des mots d'avertissement expriment le niveau de risque.

Respectez toutes les consignes de sécurité et procédez avec prudence afin d'éviter tout accident, blessure ou dommage matériel.

DANGER !

Situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou de sérieuses blessures.

AVERTISSEMENT !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou de sérieuses blessures.

PRECAUTION !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures.

REMARQUE !

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

ENVIRONNEMENT!

Risque de pollution de l'environnement

Conseils et recommandations



Conseils utiles et recommandations ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans erreur.

Notes de sécurité spécifiques

Les symboles suivants sont utilisés dans les notes de sécurité pour vous alerter des risques spécifiques :

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement de blessures à la main.
	Avertissement en cas de tension électrique dangereuse.
	Avertissement en cas d'atmosphère explosive.
	Avertissement de danger de chute.
	Avertissement en cas d'emplacement dangereux.

Repères supplémentaires

Dans le but de mettre en relief des instructions, des résultats, des listes, des références et d'autres éléments, les repères suivants sont utilisés dans ce manuel :

Repère	Explication
 1., 2., 3. ...	Instructions étape par étape
	Résultats d'actions
	Références à des paragraphes de ce manuel ainsi qu'à d'autres documents applicables
	Listes sans séquence déterminée
[Contact]	Éléments de commande (p. ex. boutons poussoirs, interrupteurs), éléments d'affichage (p. ex. LED)
« Écran »	Éléments d'écran (par ex., boutons ou menus)

1	Sécurité.....	6			
1.1	Application.....	6			
1.2	Responsabilité du propriétaire du système.....	7			
1.3	Exigences concernant le personnel.....	9			
1.3.1	Qualification.....	9			
1.3.2	Personnes non autorisées.....	10			
1.4	Équipement de protection individuelle.....	11			
1.5	Symboles de sécurité.....	12			
1.6	Protections.....	14			
1.7	Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale.....	16			
1.8	Espaces de travail et zones dangereuses.....	17			
1.9	Zones aux atmosphères potentiellement explosives.....	18			
1.10	Risques particuliers.....	19			
1.10.1	Risques généraux sur le lieu de travail.....	19			
1.10.2	Risques d'électrocution.....	19			
1.10.3	Risques d'explosion.....	20			
1.10.4	Danger dû aux machines mobiles.....	20			
1.10.5	Risques du système hydraulique.....	21			
1.10.6	Dangers dus aux hautes et basses températures.....	21			
1.10.7	Substances et liquides dangereux.....	22			
1.10.8	Risques d'incendie.....	22			
1.10.9	Risque d'enfermement dans les centrales permettant un accès de l'ensemble du corps.....	23			
1.11	Protection de l'environnement.....	24			
1.12	Mesures à prendre en cas de fuite d'une substance dangereuse.....	24			
2	Fonctionnement.....	25			
2.1	Pictogrammes utilisés sur la centrale de traitement de l'air.....	25			
2.2	Fonction de la centrale de traitement d'air.....	25			
2.3	Modes de fonctionnement.....	25			
2.4	Fonction de chaque composant.....	26			
2.5	Éléments de commande et d'affichage.....	26			
2.5.1	Isolant principal.....	26			
2.5.2	Trappes de visite avec un verrou.....	27			
2.5.3	Manomètre de la pression différentielle.....	27			
2.6	Raccordements et interfaces.....	27			
3	Fonctionnement.....	29			
3.1	Notes de sécurité relatives au fonctionnement.....	29			
3.2	Arrêt d'urgence.....	29			
3.3	Arrêter la centrale en cas d'incendie.....	29			
3.4	Préparation au (re)démarrage.....	29			
3.5	Mise en marche de la centrale de traitement d'air.....	30			
3.6	Contrôles en cours de fonctionnement.....	30			
3.7	Conseils pour le fonctionnement.....	30			
3.8	Après l'arrêt.....	30			
3.9	 Lecture de la pression différentielle sur le filtre.....	31			
4	Maintenance.....	32			
4.1	Notes de sécurité relatives à la maintenance.....	32			
4.2	Mettre la CTA hors tension et empêcher sa remise en route accidentelle.....	33			
4.3	Plan de maintenance.....	34			
4.4	Maintenance.....	39			
4.4.1	Ouverture des trappes de visite.....	39			
4.4.2	 Vérification de la contamination des filtres.....	41			
4.4.3	Nettoyage de la centrale de traitement de l'air.....	41			
4.4.4	 Remplacement d'un élément filtrant.....	44			
4.5	Après la maintenance.....	45			
5	Défauts.....	46			
5.1	Notes de sécurité relatives au dépannage.....	46			
5.2	Défauts affichés sur la CTA.....	46			
5.3	Liste des défauts.....	47			
5.4	Dépannage.....	47			
5.5	Après le dépannage.....	47			
6	Pièces de rechange.....	48			
6.1	Notes de sécurité relatives aux pièces de rechange.....	48			
6.2	Commande de pièces de rechange.....	48			
7	Accessoires.....	49			
8	Démontage et évacuation.....	50			
8.1	Notes de sécurité concernant le démontage et l'évacuation.....	50			
8.2	Démontage.....	52			
8.3	Mise au rebut.....	52			
9	Données techniques.....	53			
9.1	Conditions de fonctionnement.....	53			
9.2	Fiche de données techniques.....	53			
9.3	Plaque signalétique.....	53			
9.4	Déclaration de conformité UE.....	53			
10	Glossaire.....	54			
11	Index.....	56			
	Annexe.....	58			
	A Documents fournisseur.....	59			

1 Sécurité

1.1 Application

La centrale de traitement de l'air TROX X-CUBE-Ex a été conçue exclusivement pour le traitement de l'air, notamment le transport, le filtrage, le chauffage, le refroidissement, l'humidification et la déshumidification de l'air.

Les centrales de traitement de l'air antidéflagrantes portent une plaque signalétique conformément à la directive ATEX 2014/34/UE. Les centrales antidéflagrantes doivent être utilisées uniquement dans les zones Ex correspondant à leur catégorie d'équipement.

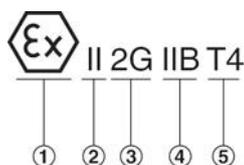


Fig. 1: Marquage Ex (exemple)

Nom	Signification
① Logo ATEX	
② Groupe d'équipement	La centrale de traitement de l'air peut être utilisée dans les zones potentiellement explosives, mais pas dans les exploitations minières.
③ Catégorie d'équipement	La catégorie d'équipement 2G convient aux atmosphères susceptibles d'être exposées à des gaz potentiellement explosifs (G). Un tel équipement assure un niveau élevé de protection et peut être utilisé dans les espaces de zone 1 et de zone 2. La catégorie d'équipement 3G convient aux atmosphères exposées à la formation improbable de gaz potentiellement explosifs (G). Toutefois, si de tels gaz apparaissent, ils ne se forment que rarement et pendant une brève période. Un tel équipement assure un niveau normal de protection et peut être utilisé dans les espaces de zone 2.
④ Groupe de matières explosives	Les groupes sont classés selon leur inflammabilité qui repose sur des critères normalisés. Les centrales approuvées pour le groupe II B des matières explosives peuvent aussi faire partie du groupe IIA.
⑤ La classe de température	T3 – Température de surface maximale possible : 200 °C T4 – Température de surface maximale possible : 135 °C

Une utilisation conforme implique également de se conformer à toutes les informations fournies dans ce manuel.

Toute utilisation contraire à l'utilisation conforme ou une utilisation autre de la centrale est considérée comme utilisation non conforme.

Utilisation non conforme

AVERTISSEMENT !

Danger du fait d'une utilisation non conforme !

L'utilisation non conforme de la centrale de traitement d'air peut engendrer des situations dangereuses.

Ne pas utiliser la centrale de traitement de l'air :

- dans une zone Ex pour laquelle elle n'a pas été approuvée
- pour transporter des fluides dont la température dépasse la plage de températures indiquée (*☞ Chapitre 9.1 « Conditions de fonctionnement » à la page 53*)
- dans des locaux
 - contenant des poussières potentiellement explosives
 - contenant des composants agressifs dans l'air ambiant, par ex. du sable
- à proximité de
 - puissants champs magnétiques
 - sources de hautes fréquences (par ex. stations émettrices)
 - sources lumineuses intenses (par ex. faisceaux laser)
 - rayonnement ionisant (par ex. tubes à rayons X)
 - dispositifs à ultrasons
- au-delà des spécifications de conception, voir fiche de donnée de la centrale de traitement d'air TROX
- comme élément structurel ou comme toiture de bâtiment
- comme installation de désenfumage en cas d'incendie.

1.2 Responsabilité du propriétaire du système

Propriétaire du système

Le propriétaire du système est une personne physique ou morale qui, à des fins commerciales ou professionnelles, possède ou gère la centrale de traitement de l'air ou permet à des tiers de l'utiliser ou de l'exploiter, mais continue à assumer la responsabilité légale de la sécurité des utilisateurs, du personnel ou des tiers pendant l'utilisation du produit.

Obligations du propriétaire du système

La centrale est destinée à un usage commercial. Le propriétaire du système est donc soumis aux exigences légales telles que définies par les règlements sur la santé et la sécurité au travail.

Outre les notes de sécurité fournies dans ce manuel, la réglementation sur la sécurité, la prévention des accidents et la protection de l'environnement doit être respectée.

Notamment :

- Le propriétaire du système doit avoir pris connaissance des réglementations en vigueur sur la santé et la sécurité au travail et évaluer les risques afin de déterminer les dangers supplémentaires existants ou résultant des conditions de travail spéciales sur le site d'installation de la centrale de traitement d'air. Le propriétaire du système doit établir des consignes de fonctionnement pour la centrale de traitement d'air reflétant les résultats de cette évaluation des risques.
- Le propriétaire du système doit s'assurer, pendant toute la période de fonctionnement de la centrale de traitement d'air, que ces consignes de fonctionnement sont conformes aux normes et directives applicables : en cas de déviation, le propriétaire du système doit s'adapter aux consignes.
- Le propriétaire du système est tenu de sécuriser la centrale de traitement de l'air afin d'en empêcher l'accès par des personnes non autorisées.
- Le propriétaire du système doit clairement définir les responsabilités liées au fonctionnement, à la maintenance, au nettoyage, au dépannage et au démontage.
- Le propriétaire du système doit s'assurer que toutes les personnes qui gèrent ou utilisent la centrale de traitement d'air ont lu et compris ce manuel. Le propriétaire du système est tenu de fournir au personnel des sessions régulières de formation et de l'informer des dangers.
 - Risques d'incendie et d'explosion sur le et près du lieu de montage
 - Mesures de protection contre les explosions et incendies
 - Emplacement et fonction des protections
 - Interdiction de fumer

- Flammes nues et sources d'ignition nues interdites
- Procédures de nettoyage, de maintenance et de réparation, outils et matériaux
- Vêtements de protection individuelle pour les zones aux atmosphères potentiellement explosives
- Le propriétaire du système doit se conformer à la directive 1999/92 / CE relative aux prescriptions minimales visant à améliorer la sécurité et la protection de la santé des travailleurs exposés aux risques d'atmosphères explosibles. Cela comprend des mesures organisationnelles supplémentaires telles que :
 - La désignation de zones aux atmosphères potentiellement explosibles
 - La création d'un document de protection contre les explosions pour chaque zone.
 - L'interdiction aux personnes non autorisées d'accéder à la zone désignée.
 - Mise en place de panneaux d'avertissement.
 - Autoriser l'accès par permis uniquement pour des travaux dangereux.
- Le propriétaire du système doit fournir l'équipement de protection individuelle requis aux employés.
- Le propriétaire du système est tenu de respecter les réglementations locales en matière d'incendie.

De plus, le propriétaire du système est tenu de maintenir en permanence la centrale de traitement de l'air dans un état technique irréprochable :

- Le propriétaire du système doit veiller à l'observation des intervalles de maintenance figurant dans ce manuel. En cas de fréquence d'utilisation très élevée de la centrale de traitement de l'air, raccourcir les intervalles de maintenance.
- Le propriétaire du système doit faire tester régulièrement tous les dispositifs de sécurité afin de s'assurer qu'ils sont complets et parfaitement fonctionnels.
- Le propriétaire du système est tenu de consigner et d'enregistrer en permanence la matrice de contrôle sur laquelle repose la mise en service. Le propriétaire du système doit enregistrer par voie numérique et sur papier la version initiale de la matrice de contrôle.
- Le propriétaire du système est tenu de consigner et d'enregistrer toutes les modifications apportées à la matrice de contrôle.

Responsabilité du propriétaire du système

Risque d'explosion

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

Si un composant ou un périphérique doit être installé dans un système destiné à être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives conformément à 2014/34 / UE, le propriétaire du système doit assurer la conformité de l'ensemble du système avec cette directive.

La non-conformité peut entraîner une explosion.

Exigences relatives à l'hygiène

Le propriétaire du système doit observer les réglementations et les normes harmonisées locales relatives aux exigences en matière d'hygiène. Elles englobent le respect

- des intervalles de maintenance et d'inspection des centrales de traitement de l'air
- des spécifications concernant les gaines et les diffuseurs raccordés

1.3 Exigences concernant le personnel

1.3.1 Qualification

Les travaux décrits dans ce manuel ont été réalisés par des personnes possédant la qualification, la formation, les connaissances et l'expérience décrites ci-dessous :

Électricien qualifié

Les électriciens qualifiés sont des spécialistes formés qui possèdent les connaissances et l'expérience requises, connaissent les normes et consignes en vigueur relatives aux systèmes électriques et savent identifier et éviter les dangers potentiels.

Inspecteur de l'hygiène

Les inspecteurs de l'hygiène ont suivi une formation professionnelle ou technique, possèdent les connaissances et l'expérience pour mener à bien des contrôles d'hygiène sur les centrales de traitement de l'air. Les inspecteurs d'hygiène ont reçu une formation spécifique à l'hygiène de l'air et à la qualité de l'air intérieur. Ils connaissent les normes et directives en vigueur.

Personne formée

Les personnes habilitées ont été formées de façon à éviter les risques potentiels liés aux travaux en cours. Un expert compétent s'est chargé de former les personnes dans le domaine correspondant.

Une personne formée à l'utilisation de la CTA peut réaliser les tâches suivantes :

- Contrôles visuels
- Remplacer les éléments filtrants
- Nettoyer les compartiments de filtres
- Nettoyer les échangeurs thermiques
- Nettoyer les ventilateurs

Technicien CVC

Les techniciens CVC sont des personnes ayant reçu une formation professionnelle ou technique suffisante dans leur domaine de spécialité pour leur permettre de réaliser les tâches qui leur sont assignées au niveau de responsabilité qui leur est attribué et conformément aux instructions, aux règles de sécurité et aux consignes concernées. Les techniciens CVC sont des personnes possédant la connaissance et les compétences approfondies relatives aux systèmes CVC ; ils sont également responsables de l'exécution professionnelle des travaux considérés.

Les techniciens CVC sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spécifiques leur permettant de travailler sur des systèmes CVC, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Électricien qualifié

Les électriciens qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes électriques, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Électricien qualifié pour zones Ex.

Les électriciens qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes électriques dans des zones à atmosphère potentiellement explosive, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Les électriciens qualifiés pour les zones Ex sont des personnes possédant expérience spéciales, avec une formation comportant des instructions sur différents types de protection et pratiques de montage, ainsi que les principes généraux de la classification de la zone. Des preuves d'expériences et formations significatives suivies doivent être fournies.

Ils connaissent les lois et directives correspondantes à leur travail et à la protection contre les explosions, en particulier la directive ATEX 2014/34/EU et la norme associée EN 60079 ainsi que la norme IEC Ex IEC 60079.

Tous les travaux doivent être réalisés par des personnes censées réaliser les tâches qui leur sont affectées de manière fiable. Les personnes dont le temps de réaction est retardé par la consommation d'alcool, de drogues ou d'autres médicaments ne doivent réaliser aucune tâche.

Mots de passe

Le serveur Web est protégé par un mot de passe pour empêcher les personnes non autorisées de saisir ou de modifier des données (voir la documentation du logiciel de la centrale de traitement de l'air).

Instruction

Le propriétaire du système doit régulièrement former son personnel. La procédure d'instruction doit être congnée pour s'y reporter ultérieurement.

Les informations suivantes doivent, au moins, être congnées :

- Date de l'instruction
- Noms des personnes formées
- Type d'instruction
- Nom du formateur
- Signature de la personne formée

1.3.2 Personnes non autorisées

AVERTISSEMENT !

Risque de mort ! Empêcher impérativement toute personne non autorisée à accéder à la zone dangereuse et à l'espace de travail !

Les personnes non habilitées qui ne répondent pas aux exigences ici mentionnées ignorent généralement les dangers liés à l'espace de travail. Les personnes non habilitées s'exposent à un risque de mort et de blessures.

- Tenir toutes les personnes non habilitées à l'écart de la zone dangereuse et de l'espace de travail.
- Donner l'ordre à ces personnes de quitter la zone dangereuse ou l'espace de travail.
- Arrêter tous les travaux en cours lorsque des personnes non habilitées se trouvent dans la zone dangereuse ou dans l'espace de travail.

1.4 Équipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle est utilisé pour protéger les personnes contre les risques en matière de sécurité et de santé pendant leur travail.

Le personnel doit porter un équipement de protection individuelle pendant les différents types de travail sur et avec la centrale. Les divers chapitres du présent manuel y font séparément référence.

Description de l'équipement de protection individuelle

Casque de chantier



Les casques de chantier protègent la tête contre la chute d'objets, le balancement de charges et les chocs avec les objets fixes.

Chaussures de sécurité



Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre l'écrasement, la chute de pièces et évitent de chuter sur les sols glissants.

Gants de protection



Ils protègent les mains contre le frottement, les abrasions, les perforations ou les coupures plus profondes et contre les contacts directs avec des surfaces brûlantes.

Harnais de sécurité



Le harnais de sécurité empêche les personnes de tomber lors de travaux en hauteur. Le risque de chute est accru lorsque les tâches s'effectuent en hauteur et dans les espaces dépourvus de garde-corps.

Porter obligatoirement le harnais de sécurité en attachant une corde de sécurité au harnais et à un point d'attache solide.

Seul les personnes qui ont été dûment formées doivent porter des harnais de sécurité.

Protection auditive



La protection auditive permet de se prémunir contre les lésions de l'ouïe découlant d'une exposition à un bruit excessif.

Vêtements de protection



Les vêtements de protection sont bien ajustés, possèdent une faible résistance au déchirement, des manches moulantes et aucune pièce protubérante. Cela évite les enchevêtrements dans les pièces mobiles de la machine.

Ne pas porter de bijoux.

Lunettes de sécurité



Les lunettes de sécurité protègent les yeux contre les projections de débris ou les éclaboussures de liquide.

Protection contre les explosions



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion par charges électrostatiques!

Si vous devez travailler dans des zones à atmosphères potentiellement explosives, assurez-vous qu'aucune charge électrostatique ne s'est accumulée sur les parties non métalliques et induite dans votre corps.

Pour éviter les charges électrostatiques :

- Portez des vêtements anti-statiques, des chaussures, des gants, etc.
- Pour les outils, respectez la norme EN 1127-1, annexe A.

La zone de travail devrait idéalement avoir un plancher anti-statique.

1.5 Symboles de sécurité

Les symboles et signes suivants se trouvent généralement dans l'espace de travail. Ils s'appliquent à l'endroit dans lequel ils sont installés.

AVERTISSEMENT !

Danger du à une signalisation illisible !

Les autocollants et panneaux peuvent devenir illisibles avec le temps, ce qui signifie que des dangers ne peuvent pas être identifiés et que des consignes d'utilisation essentielles ne peuvent pas être observées. Il y a ensuite un risque de blessure.

- S'assurer que toutes les informations de sécurité, de mise en garde et de service soient clairement lisibles.
- Remplacer immédiatement les panneaux et autocollants illisibles.

Logo Ex



Fig. 2: Logo Ex

Autocollant indiquant que la centrale de traitement de l'air peut être utilisée dans les zones à l'atmosphère potentiellement explosive indiquées.

Plaque signalétique ATEX

TROX® TECHNIK				
TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany		Tel.: +49 (0) 2845 202-0 E-Mail: trox@trox.de www.trox.de		
Produkt:	X-CUBE Ex			
Geräte-Nr.:	123456789-1			
Baujahr:	20xx			
Gewicht:	xxx kg			
Konformitäts-Nr.:	EPS 16 ATEX 2 117 X			
Ex-Zone (innen ZUL):	xxx			
Ex-Zone (innen ABL):	xxx			
Ex-Zone (außen):	xxx			

Fig. 3: Plaque signalétique (plaque signalétique pour la combinaison illustrée de soufflage et d'extraction de l'air)

Vous trouverez la plaque signalétique côté commande de la centrale de traitement de l'air.

Explication de la plaque signalétique 53.

Pour plus d'informations sur les zones Ex 6.

Avertissement – Atmosphère potentiellement explosible

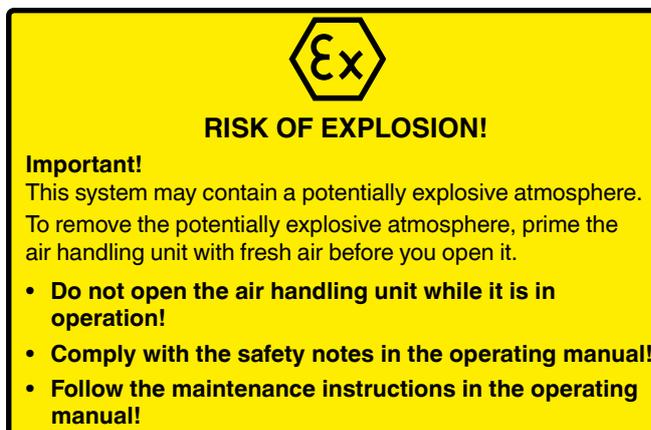


Fig. 4: Avertissement – Atmosphère potentiellement explosible

Vous trouverez cet avertissement sur la centrale de traitement de l'air. Il vous avertit de la présence d'une atmosphère potentiellement explosible dans la centrale de traitement de l'air. Vous devez purger le système avec l'air extérieur avant d'ouvrir la centrale de traitement de l'air.

Avertissement – Risque lié au nettoyage



Fig. 5: Avertissement – Risque lié au nettoyage

Vous trouverez cet avertissement sur la centrale de traitement de l'air. Il vous met en garde contre le nettoyage de la centrale de traitement de l'air avec un chiffon sec. Suivez les instructions de nettoyage du manuel d'utilisation !

Durée d'arrêt du ventilateur



Fig. 6: Avertissement sur les trappes de visite

Vous trouverez cet avertissement sur les trappes de visite permettant l'accès aux ventilateurs centrifuges et aux échangeurs thermiques rotatifs.

Tension électrique



Seuls les électriciens compétents et qualifiés peuvent intervenir sur les composants de la centrale de traitement de l'air et dans les espaces internes où est apposée cette information.

Les personnes non autorisées ne doivent pas entrer dans les zones, ouvrir les armoires de commande ni intervenir sur les pièces sous tension et signalées par ce pictogramme.

Mise à la terre



Ces autocollants numérotés sont apposés à l'intérieur de la centrale de traitement de l'air à tous les points de raccordement d'équipotentialité.

Vous trouverez cet autocollant au point de liaison équipotentielle principal sur le cadre de la centrale de traitement de l'air. Pour en savoir plus sur la liaison équipotentielle ↪ « Liaison équipotentielle » à la page 14.

1.6 Protections

Protections défectueuses

AVERTISSEMENT !

Danger de mort lié aux protections défectueuses !

Le câble secteur reliant le secteur et l'interrupteur-sectionneur rotatif principal transporte une tension électrique dangereuse. Les protections défectueuses ou désactivées peuvent entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Ne pas désactiver ni contourner les protections.

Caisson CTA

Le caisson CTA est fabriqué en tôle d'acier enduit des deux côtés d'un revêtement par poudre sur toute sa surface. Cette exécution empêche l'éjection des pièces de la centrale en cas de défaut. De plus, cette version protège également l'intérieur de la centrale de traitement de l'air contre les conséquences environnementales.

Les revêtements intérieurs du boîtier existent aussi (en option) en acier inoxydable.

Interrupteur-sectionneur rotatif

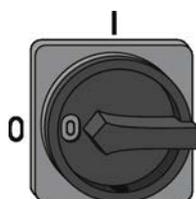


Fig. 7: Interrupteur-sectionneur rotatif



Tant que la centrale de traitement de l'air est sous tension (interrupteur-sectionneur rotatif principal sur "I"), le câble de raccordement de l'interrupteur-sectionneur rotatif local est sous tension.

Sur chaque interrupteur-sectionneur rotatif local est apposé un autocollant indiquant le code de l'équipement qu'il isole.

Vous pouvez bloquer chaque interrupteur-sectionneur rotatif sur "0" (avec un cadenas) pour empêcher sa remise en route accidentelle et travailler en toute sécurité sur le composant correspondant (par ex. ventilateur).

Liaison équipotentielle

Le raccordement de la centrale de traitement de l'air à la barre de mise à la terre locale doit être confié à un électricien qualifié, dans le cadre de l'installation. La compensation de potentiel évite les risques d'inflammation électrostatique.

Verrou de sécurité sur les trappes de visite donnant accès à des zones dangereuses

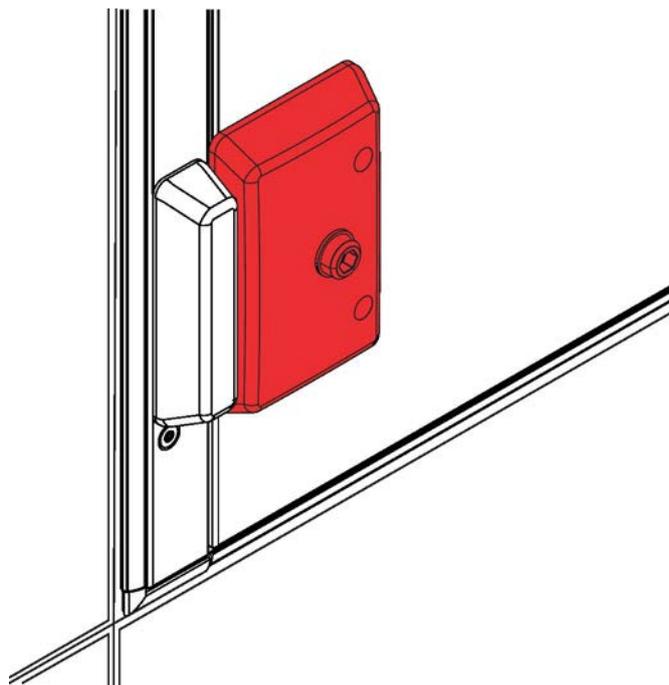


Fig. 8: Verrou de sécurité

Les trappes de visite donnant accès à des zones dangereuses peuvent être uniquement ouvertes à l'aide d'une clé spéciale.

Loquet de sécurité sur les trappes de visite côté refoulement

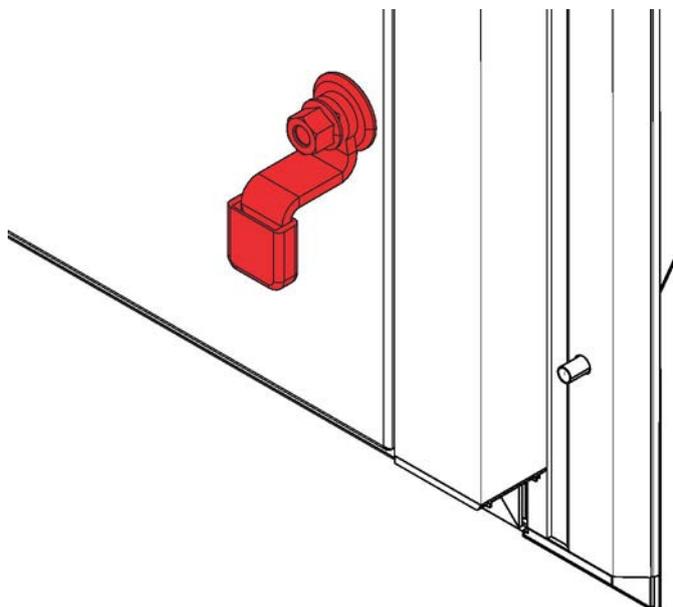


Fig. 9: Loquet de sécurité

Chaque trappe de visite côté refoulement est équipée d'un loquet de sécurité (Voir la Fig. 9). Le loquet de sécurité empêche les trappes de visites de s'ouvrir brusquement et de blesser des personnes.

Poignée interne

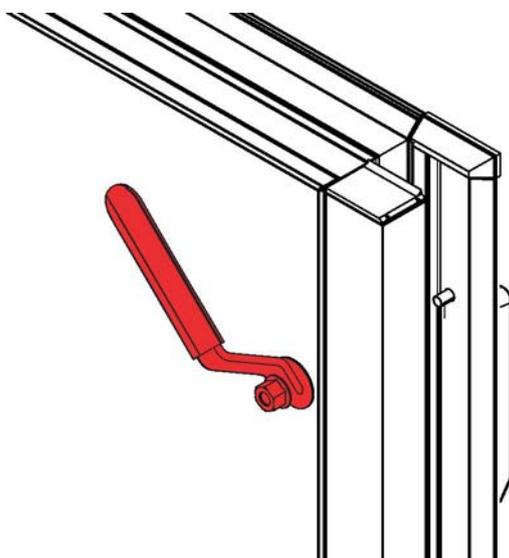


Fig. 10: Poignée interne sur une trappe de visite

Si la hauteur d'un caisson de CTA est supérieure à 1.836 mm, les trappes de visite sont équipées en usine d'une poignée interne. La poignée interne évite qu'une personne ne soit emprisonnée à l'intérieur de la centrale.

Poignée interne avec loquet de sécurité

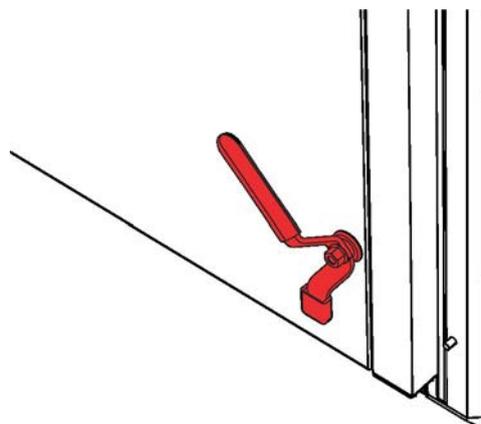


Fig. 11: Poignée interne avec loquet de sécurité

Si la hauteur d'un caisson de CTA est supérieure à 1.836 mm, les trappes de visite côté refoulement sont équipées en usine d'une poignée interne avec loquet de sécurité. Cette protection empêche :

- les trappes de visites côté refoulement de s'ouvrir brusquement et de blesser des personnes
- à toute personne de s'enfermer dans la centrale

Dispositif de maintien en position ouverte

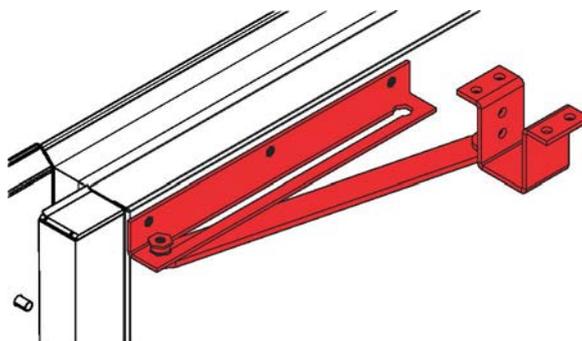


Fig. 12: Dispositif de maintien en position ouverte

Chaque trappe de visite est équipée d'un dispositif de maintien en position ouverte (Voir la Fig. 12). Le dispositif de maintien en position ouverte empêche la fermeture des trappes de visite par le vent.

Disjoncteur de protection moteur

Les disjoncteurs de protection moteur sont des dispositifs de sécurité qui commutent, protègent et isolent les circuits électriques comportant des moteurs ou des servomoteurs. Les disjoncteurs de protection moteur empêchent la destruction des moteurs due à une surcharge, des courts-circuits, un verrouillage au cours du démarrage ou une rupture d'un fil sous tension dans les systèmes triphasés. Ils comprennent un système de déclenchement thermique et un mécanisme de déclenchement électromécanique (protection contre les courts-circuits). Les disjoncteurs de protection moteur sont logés dans l'armoire de commande de la CTA.

Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale.

1.7 Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale.

Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale.

AVERTISSEMENT !

Danger de mort en cas de démarrage de la centrale par des personnes non autorisées ou en cas de démarrage accidentel de la centrale !

Si une personne non autorisée démarre la centrale ou si une personne démarre accidentellement la centrale, cela pourrait blesser gravement, voire mortellement, des personnes.

Avant de mettre la centrale sous tension, veiller à

- ce que personne ne se trouve à l'intérieur de la CTA.
- que toutes les trappes de visite aient été fermées
- ce qu'aucun outil ou matériel n'ait été laissé dans la CTA.



Fig. 13: Protection de l'interrupteur-sectionneur rotatif principal

1. ▶

AVERTISSEMENT !

Risque d'électrocution !

Le câble électrique qui relie la CTA au secteur renferme des charges électriques même après la mise hors tension.

Couper l'alimentation électrique de la CTA en tournant l'interrupteur-sectionneur principal sur "0".

2. ▶ Protéger l'interrupteur-sectionneur rotatif principal à l'aide d'un cadenas (Voir la Fig. 13).
3. ▶ Conserver la clé dans un lieu sûr.
4. ▶ Sur l'interrupteur-sectionneur rotatif principal, apposer une note pour indiquer qu'une intervention est en cours.

1.8 Espaces de travail et zones dangereuses

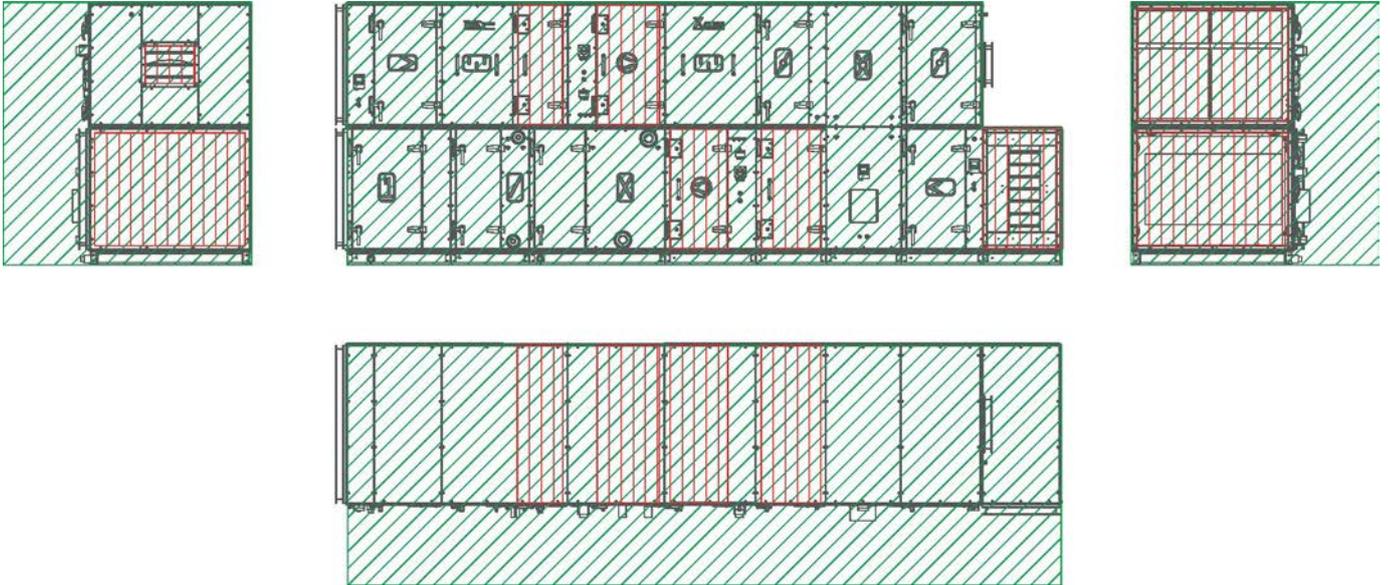


Fig. 14: Zones dangereuses

-  Espaces de travail
-  Zone dangereuse

Zones permettant l'accès

- aux ventilateurs
- aux chauffe-air électriques
- aux armoires de commande internes

sont des zones dangereuses. Ces zones dangereuses ne sont accessibles qu'après avoir ouvert une trappe de visite.

Avant de parachever l'installation, les entrées et sorties d'air ouvertes sont également considérées comme des zones dangereuses.

1.9 Zones aux atmosphères potentiellement explosives

Zones Ex de la CTA

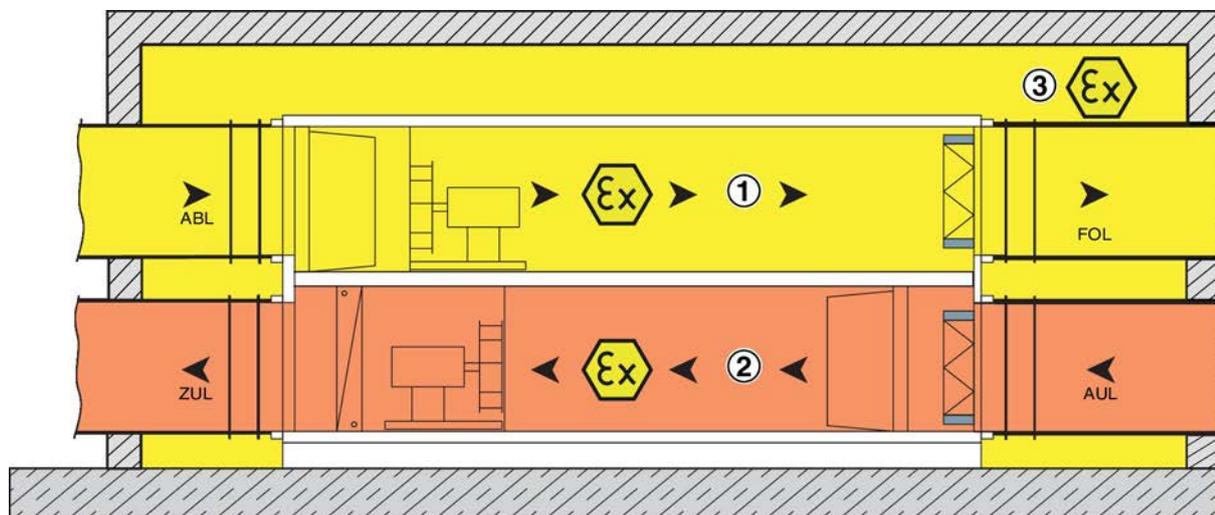


Fig. 15: Zones Ex (exemple)

- | | | | |
|---|---|-----|-----------------|
| ① | Zone Ex à l'intérieur de la CTA (reprise d'air) | ABL | Reprise d'air |
| ② | Zone Ex à l'intérieur de la CTA (soufflage d'air) | AUL | Air extérieur |
| ③ | Zone Ex à l'extérieur de la CTA | FOL | Reprise d'air |
| | | ZUL | Soufflage d'air |

Il peut y avoir une ou plusieurs zones Ex à l'intérieur de la CTA, selon la conception de la centrale. Si une CTA est installée dans une zone Ex, c'est-à-dire si une atmosphère potentiellement explosive règne à l'extérieur (dans l'environnement) de la CTA, le propriétaire du système est tenu d'apposer la signalisation adéquate dans la zone Ex.

Lorsqu'une CTA n'est pas en service, un gaz explosif (atmosphère explosive) extérieur peut s'infiltrer dans la CTA ; pour éviter ce risque, des volets de dosage à faibles fuites (sur site) peuvent être montés dans les gaines.

CTA avec différentes zones Ex :

Deux scénarios :

- À l'intérieur d'une zone Ex : la CTA transporte un gaz explosif.
- À l'extérieur d'une zone Ex : la CTA est installée dans un espace clos contenant un gaz explosif.

Ne jamais oublier qu'un gaz explosif peut se mélanger à l'air ambiant (dispersion zonale), en raison d'une fuite normale ou de l'ouverture d'une trappe d'accès.

Si l'atmosphère est plus dangereuse à l'intérieur de la CTA :

- Garantir l'aération suffisante du local de montage pour y éviter la formation d'une atmosphère explosive.
- Les appareils pouvant devenir des sources d'ignition et montés à au moins 1 mètre de la CTA doivent posséder le même type de protection que celui requis pour l'intérieur de la CTA.

1.10 Risques particuliers

La centrale de traitement de l'air est un appareil à la pointe de la technologie et conforme aux exigences de sécurité en vigueur. Cependant, aucun risque résiduel ne peut être exclu, et il est donc nécessaire de rester vigilant. Cette section décrit les risques résiduels identifiés après évaluation.

Veillez à toujours respecter les consignes de sécurité contenues dans les chapitres suivants du présent manuel afin de limiter les risques et d'éviter toute situation dangereuse.

1.10.1 Risques généraux sur le lieu de travail

Travailler en hauteur

AVERTISSEMENT !

Risque de chute lors de travaux en hauteur !

Travailler en hauteur sans aucun équipement de protection contre les chutes, ou en utilisant des équipements inadaptés ou endommagés pour grimper, peut entraîner votre chute et celle de tiers. Les personnes au sol risquent de recevoir des objets ou des outils qui tombent. Cela peut causer des blessures graves voire mortelles.

- Porter un harnais de sécurité.
- Accéder uniquement aux toits à l'aide d'un équipement de protection contre les chutes adapté et en parfait état (échelles, garde-corps, harnais).
- Commencer à travailler uniquement si les pièces concernées sont faciles d'accès.
- Empêcher les matériaux ou objets de tomber.
- Portez des vêtements de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

Fuites

PRECAUTION !

Risque de blessures en cas de glissade sur un sol contaminé !

En cas de fuite de la machine ou des pièces, des liquides peuvent atteindre le sol. Ceci peut provoquer la glissade de personnes et les blesser.

- Essuyer rapidement les liquides du sol.
- Porter des chaussures de sécurité antidérapantes.
- Consulter les fiches de données de sécurité fournies par les fabricants des liquides.
- Poser les avertissements et les panneaux de mesures obligatoires là où des liquides pourraient se déverser sur le sol.

1.10.2 Risques d'électrocution

Courant électrique

DANGER !

Danger de mort par électrocution !

Risque d'électrocution ! Ne jamais toucher les composants sous tension ! L'isolation ou les pièces endommagées constituent un risque mortel.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés doivent intervenir sur le système électrique.
- Si l'isolation est endommagée, débrancher immédiatement l'alimentation électrique et procéder à la réparation.
- Couper l'alimentation électrique et empêcher sa remise en route avant d'intervenir sur le système électrique et les équipements. Observer les règles de sécurité suivantes :
 - Mettre la centrale hors tension à l'aide de l'interrupteur-sectionneur rotatif principal.
 - Empêcher sa remise en route accidentelle.
 - Débrancher la CTA de l'alimentation secteur du bâtiment.
 - Assurez-vous de l'absence de tension.
 - Se connecter à la terre ; court-circuiter la connexion.
 - Couvrir les pièces adjacentes sous tension ou poser des barrières.
- Ne pas désactiver ni contourner les fusibles. Veiller à maintenir le courant nominal adéquat lors du remplacement des fusibles.
- S'assurer que les pièces sous tension n'entrent pas en contact avec de l'humidité. L'humidité peut causer un court-circuit.

Charges emmagasinées

DANGER !

Danger de mort dû à des charges emmagasinées dans les condensateurs !

De nombreux composants renferment des condensateurs pouvant retenir des charges électriques même après la mise hors tension. Un contact avec ces composants peut provoquer des blessures graves voire mortelles.

- Avant d'intervenir sur les composants renfermant des condensateurs, débrancher le composant de l'alimentation électrique. Attendre 10 minutes afin de s'assurer que les condensateurs se sont entièrement déchargés.

1.10.3 Risques d'explosion

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

Les sources d'inflammation, telles que des étincelles, des flammes à l'air libre ou des surfaces chaudes, peuvent provoquer des explosions dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.

- Seul un personnel spécialement formé doit effectuer des travaux dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.
- Obtenir une autorisation écrite préalable avant de commencer à travailler dans une zone où l'atmosphère est potentiellement explosible.
- Pour éliminer l'atmosphère potentiellement explosive, purger la centrale de traitement d'air avec de l'air frais avant de l'ouvrir.
- Si vous devez exécuter un travail, assurez-vous qu'il n'y a pas d'atmosphère potentiellement explosible ou du moins évitez toute source d'inflammation. Si vous devez travailler dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles, n'utilisez que des équipements qui ont été approuvés pour être utilisés dans cette zone particulière.
- Si le local de montage de la CTA n'a pas été défini comme zone Ex, le propriétaire du système doit veiller à la ventilation adéquate du local car une fuite normale peut provoquer une atmosphère explosive à l'extérieur de la CTA (dispersion zonale).

Le non-respect de ces consignes de sécurité peut provoquer une explosion.

1.10.4 Danger dû aux machines mobiles

Pièces rotatives d'un ventilateur

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces tournantes des ventilateurs peuvent provoquer de graves blessures.

- Ne jamais introduire les mains dans ou manipuler l'hélice mobile du ventilateur.
- Ne jamais ouvrir les trappes de visite ou les couvercles pendant le fonctionnement.
- S'assurer que l'hélice est inaccessible pendant le fonctionnement.
- Le ventilateur ne s'arrête pas immédiatement ! Veiller à ce que toutes les pièces soient arrêtées avant d'ouvrir la porte de visite.
- Mettre le système hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur. Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.
Mettre la CTA hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur, ↪ *Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.* Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.

Pièces mobiles des registres

AVERTISSEMENT !

Danger d'écrasement par des pièces mobiles !

La fermeture des lamelles du registre peut causer des blessures aux membres supérieurs.

- Ne jamais toucher les lamelles du registre.
- Actionner uniquement les registres avec des gaines ou des dispositifs de sécurité
- Mettre la centrale de traitement d'air hors tension et empêcher son redémarrage avant d'ouvrir les panneaux des trappes de visite.

Fermeture brusque des trappes de visite** AVERTISSEMENT !****Risque d'écrasement dû à la fermeture soudaine des trappes**

Les trappes de visite peuvent se refermer brutalement sous l'effet du vent ou si une personne les pousse accidentellement, ce qui peut causer de graves blessures des mains et de la tête.

- Chaque trappe de visite doit être équipée d'un dispositif de maintien en position ouverte.
- Ne jamais mettre les mains entre la porte et le cadre de la porte.
- Porter des gants de protection et un casque de sécurité lors de l'ouverture d'une trappe de visite.

1.10.5 Risques du système hydraulique**Projection de liquide due à un système hydraulique défectueux**** DANGER !****Danger de mort lié à une injection de liquide à haute pression !**

Si un tuyau, une conduite ou un composant de la CTA devient défectueux, cela peut causer l'échappement d'un jet de réfrigérant, de frigorigène ou d'huile de compresseur sous pression. La projection de liquide peut entraîner de graves blessures, des engelures ou des brûlures.

- Ne jamais rester ou placer des objets dans la trajectoire d'une projection de liquide. Empêcher toute personne d'entrer dans la zone dangereuse.
- Initier immédiatement un arrêt d'urgence. Si nécessaire, initier des mesures supplémentaires afin de réduire la pression et d'arrêter la projection de liquide.
- Éponger les liquides qui fuient et les éliminer correctement.
- Faire immédiatement réparer tous les composants défectueux.

1.10.6 Dangers dus aux hautes et basses températures**Surfaces brûlantes**** AVERTISSEMENT !****Risque de blessures dû aux surfaces brûlantes !**

Les surfaces de la batterie chaude peuvent devenir très chaudes en cours de fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces brûlantes peut provoquer de graves brûlures.

- Porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants pour toute intervention à proximité d'une surface potentiellement brûlante.
- Avant tout travail, s'assurer que toutes les surfaces ont refroidi à la température ambiante.

Surfaces froides** AVERTISSEMENT !****Risque de blessures dû aux surfaces froides !**

En cours de fonctionnement, les surface de l'installation frigorifique et de l'évaporateur intégrés peuvent refroidir jusqu'à -20 °C. Le contact de la peau avec des surfaces froides peut entraîner des gelures et des brûlures.

- Porter des vêtements et des gants de protection contre le froid pour toute intervention à proximité d'une surface potentiellement froide.
- Avant tout travail, s'assurer que toutes les surfaces se sont réchauffées jusqu'à température ambiante.

1.10.7 Substances et liquides dangereux**Fluides de service avec glycol**** AVERTISSEMENT !****Risque pour la santé dû aux fluides de service qui contiennent du glycol !**

Les fluides d'exploitation de la batterie chaude, de la batterie froide et du système de boucle à eau contiennent du glycol qui peut nuire à votre santé en cas de contact avec la peau, en cas d'ingestion ou d'inhalation de vapeurs / brouillards.

- Éviter tout contact avec les fluides de service à base de glycol
- Les travaux doivent uniquement être réalisés par des techniciens CVC.
- Ne pas manger, boire ou fumer pendant la manipulation de liquides de service contenant du glycol.
- Lavez-vous les mains lorsque vous interrompez ou terminez votre travail.
- Si vous êtes entré en contact avec un liquide de service contenant du glycol, suivez les instructions de premiers soins indiquées sur la fiche de données de sécurité pour le liquide de service.
- Lorsque vous devez manipuler un fluide de service contenant du glycol, portez l'équipement de protection individuel spécifié dans la fiche de données de sécurité pour le liquide de service.

Lubrifiants** AVERTISSEMENT !****Risque sanitaire découlant des lubrifiants !**

Le contact avec des lubrifiants peut provoquer des allergies et une irritation de la peau.

- Porter des gants de protection lors de la manipulation de lubrifiants.
- Veiller à ne pas ingérer les lubrifiants ni inhaler leurs vapeurs.
- En cas de contact avec les yeux, rincer soigneusement le lubrifiant à grande eau et consulter un médecin si nécessaire.
- Après un contact avec la peau, se laver soigneusement les mains avec beaucoup de savon et d'eau.
- Observer les fiches de données de sécurité fournies par le fabricant du lubrifiant.

1.10.8 Risques d'incendie**Protection incendie**** AVERTISSEMENT !****Risque de blessures dû à des opérations de lutte anti-incendie insuffisantes ou inadaptées !**

En cas d'incendie, si l'extincteur est hors service et ne convient pas à la classe d'incendie en question, il peut en résulter de graves blessures, la mort et d'importants dégâts matériels.

- Vérifier que les extincteurs conviennent à la classe d'incendie attendue.
- Vérifier tous les 2 ans le bon fonctionnement des extincteurs.
- Remplir chacun des extincteurs après chaque utilisation.
- Utiliser uniquement des produits d'extinction et des pièces de rechange compatibles avec les informations d'homologation spécifiées sur l'extincteur.
- Si vous devez utiliser un extincteur, veillez à apprendre à l'utiliser en toute sécurité (voir les instructions sur l'extincteur).

Pièces de ventilateur endommagées** AVERTISSEMENT !****Risque d'incendie dû aux pièces endommagées du ventilateur.**

Les rotors de meulage ou la surchauffe des paliers peut déclencher un incendie et provoquer ses blessures, voire la mort.

- Ne jamais actionner un ventilateur endommagé.
- La consommation électrique ne doit pas dépasser le courant nominal préconisé.
- Ne jamais dépasser la vitesse maximale du moteur.

1.10.9 Risque d'enfermement dans les centrales permettant un accès de l'ensemble du corps

Risque d'enfermement dans les centrales permettant un accès de l'ensemble du corps



AVERTISSEMENT !

Risque d'enfermement s'il existe un passage de l'ensemble du corps dans les centrales de traitement de l'air !

L'enfermement dans une centrale de traitement d'air peut entraîner de graves blessures ou même la mort.

- Lorsque vous intervenez dans la centrale de traitement de l'air, veillez à empêcher sa remise en route accidentelle.
- Avant de mettre la centrale de traitement de l'air sous tension, veiller à ce que personne ne se trouve à l'intérieur.

1.11 Protection de l'environnement

! REMARQUE !

Risque pour l'environnement dû à la manipulation incorrecte de substances dangereuses.

De nombreuses substances sont dangereuses. Si vous les manipulez ou les éliminez de manière incorrecte, elles peuvent considérablement nuire à l'environnement.

- Si vous devez manipuler ou éliminer des substances potentiellement nuisibles à l'environnement, suivez les instructions ci-dessous.
- En cas de fuite de substances dangereuses dans l'environnement, prendre les mesures adéquates pour éviter d'autres dommages. En cas de doute, informer les autorités locales compétentes du dommage et se renseigner sur les mesures adéquates à prendre.

Cette CTA utilise les substances dangereuses pour l'environnement suivantes :

Réfrigérant, glycol

Les réfrigérants peuvent contenir des substances toxiques et dangereuses pour l'environnement. Ils ne doivent pas être libérés dans l'environnement. Ils doivent être éliminés par une entreprise spécialisée de traitement des déchets.

Utiliser uniquement les glycols suivants pour la centrale de traitement d'air :

- Propylène glycol
- Éthylène glycol

Lubrifiants

Les lubrifiants tels que les graisses et les huiles contiennent des substances toxiques. Les lubrifiants ne doivent pas être libérés dans l'environnement. Ils doivent être éliminés par une entreprise spécialisée de traitement des déchets.

1.12 Mesures à prendre en cas de fuite d'une substance dangereuse

Réfrigérant, glycol

Les réfrigérants à base de glycol sont dangereux ; soyez vigilant :

Sécurité du personnel :

- Mettre les personnes en sécurité.
- Porter un équipement de protection.

- Assurer la ventilation suffisante des espaces de travail et évacuer les substances dangereuses.
- Ne pas inhaler les vapeurs ni les aérosols. Éviter le contact avec les yeux et la peau.

Protection de l'environnement :

- Le réfrigérant ne doit pas être déversé dans les réseaux d'assainissement ni dans les plans d'eau. Utiliser des dispositifs de collecte.
- Employer du sable, de la terre ou un matériau similaire pour absorber les déversements et remplir un conteneur avec le matériau contaminé afin de pouvoir l'éliminer en toute sécurité.
- Si une substance dangereuse se déverse dans un plan d'eau ou dans le réseau d'assainissement, informer immédiatement les autorités locales.

Observer la fiche de données de sécurité fournie par le fabricant.

Lubrifiants

Observer la fiche de données de sécurité fournie par le fabricant.

Batteries

Les batteries contiennent des métaux lourds toxiques. Il s'agit de déchets dangereux, qui doivent être déposés dans une déchetterie prévue à cet effet, ou mis au rebut par une entreprise spécialisée.

2 Fonctionnement

Votre centrale de traitement de l'air (CTA) est une solution sur mesure qui a été configurée d'après votre projet. Les fiches techniques répertorient toutes les fonctions. Vous devriez avoir reçu une illustration et les données techniques pour vous y référer et pour acceptation. Nous vous recommandons de conserver ces documents avec ce manuel.

2.1 Pictogrammes utilisés sur la centrale de traitement de l'air

Les pictogrammes utilisés sur la CTA indiquent les composants facultatifs qui sont installés.

Explication

Symbole	Signification
	Filtre
	Ventilateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilateur centrifuge
	Silencieux
	Volet de dosage
	Refroidissement : <ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie froide
	Chauffage : <ul style="list-style-type: none"> ■ Batterie chaude
	Échangeur thermique à plaques
	Humidificateur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Humidificateur à évaporation
-	Compartiment de recirculation d'air
	Capteur de pression
	Manomètre de la pression différentielle
	Raccords pour les liquides d'exploitation de la batterie chaude et de la batterie froide
	Drainage de condensat
FOL	Reprise d'air

Symbole	Signification
ZUL	Soufflage d'air
AUL	Air extérieur
ABL	Reprise d'air

2.2 Fonction de la centrale de traitement d'air

Fonction générale

La CTA comprend plusieurs caissons et composants. La CTA est utilisée pour une ou plusieurs fonctions de traitement de l'air :

- Circulation
- Filtration
- Chauffage
- Refroidissement
- Récupération de chaleur
- Humidification
- Déshumidification

2.3 Modes de fonctionnement

2.4 Fonction de chaque composant

Filtre

Le filtre nettoie l'air et élimine les contaminants. Les éléments filtrants peuvent appartenir à différentes classes de filtration, selon l'application. Le filtre est accessible par une trappe afin de pouvoir remplacer aisément les éléments filtrants.

Le filtre est composé des éléments suivants :

- Chambre de filtration
- Cadre de filtre
- Élément filtrant

Ventilateur centrifuge

Le ventilateur centrifuge brasse l'air à travers la CTA et le système de ventilation entier.

Le caisson de la CTA avec le ventilateur centrifuge est une zone dangereuse. La trappe est signalée par une mise en garde et ne permet l'accès qu'aux personnes autorisées. Avant d'accéder au ventilateur centrifuge, mettre la centrale de traitement d'air hors tension en actionnant l'interrupteur-sectionneur rotatif principal et en empêchant sa remise en marche accidentelle.

Silencieux

Le silencieux se compose de répartiteurs qui réduisent le bruit provenant du ventilateur en service et du traitement de l'air. Une trappe de visite assure un accès aux répartiteurs qui se retirent facilement pour être nettoyés.

Volets de dosage

Les volets de dosage sont destinés à réguler ou à bloquer le flux d'air. Les volets de dosage sont accessibles par une trappe afin de faciliter leur nettoyage et leur entretien.

Batterie froide

Selon les besoins, la batterie froide refroidit l'air soufflé à la température de consigne prédéterminée. Un échangeur thermique transmet l'énergie frigorifique requise au flux d'air et provenant d'une source d'énergie externe. La batterie froide est accessible par une trappe afin de faciliter son nettoyage et son entretien.

Batterie chaude

Selon les besoins, la batterie chaude porte l'air soufflé à la température de consigne prédéterminée. Un échangeur thermique transmet au flux d'air l'énergie calorifique requise provenant d'une source d'énergie externe. La batterie chaude est accessible par une trappe afin de faciliter son nettoyage et son entretien.

Échangeur thermique à plaques

L'échangeur thermique à plaques se compose de plaque empilées de métal ondulées disposées de sorte que le liquide à réchauffer et le liquide à refroidir traversent une alternance d'espaces entre deux plaques.

Humidificateur à évaporation

L'humidificateur à évaporation est utilisé pour refroidir par évaporation la reprise d'air (refroidissement adiabatique), sans échange thermique. Si la température de l'air extérieur est assez élevée, l'air extrait est refroidi ; l'air extérieur chaud peut donc être rafraîchi sans installation frigorifique externe. Cela nécessite par conséquent moins d'énergie frigorifique. Il est possible de choisir entre deux modèles d'exécution : un pour la circulation continue et un autre pour la recirculation d'eau dans le réservoir d'eau.

Compartment de recirculation d'air

Le compartiment de recirculation d'air est une chambre centrale à l'intérieur de la CTA, dans laquelle la recirculation de l'air est régulée par des volets de dosage. En fonction des besoins, la recirculation d'air peut être librement sélectionnée entre 0 et 100 %.

Manchettes souples

Des manchettes souples sont insérées entre la centrale de traitement de l'air et les gaines. Les manchettes souples empêchent la transmission du bruit et des vibrations de la centrale de traitement de l'air vers les gaines et peuvent absorber la dilatation.

2.5 Éléments de commande et d'affichage

2.5.1 Isolant principal

Isolant principal

Interrupteur-sectionneur rotatif

« Interrupteur-sectionneur rotatif » à la page 14

2.5.2 Trappes de visite avec un verrou

Trappes de visite

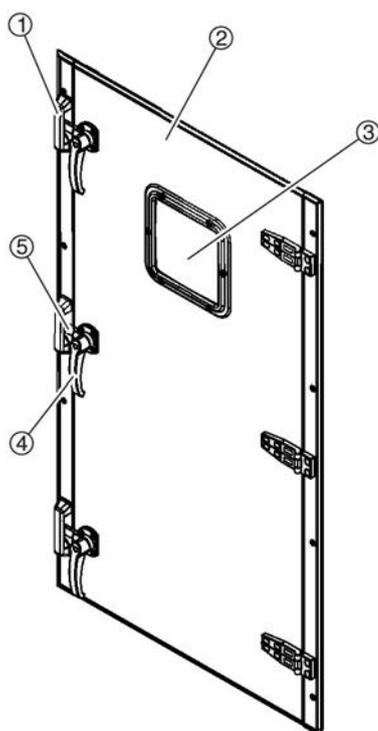


Fig. 16: Trappe de visite

- 1 Verrou
- 2 Trappe de visite
- 3 Fenêtre d'inspection
- 4 Levier
- 5 Loquet

Les trappes (Voir la Fig. 16/2) situées à l'avant de la CTA ouvrent l'accès à divers composants de la CTA. Certaines trappes sont dotées d'une fenêtre d'observation (Voir la Fig. 16/3).

Les trappes de visite se referment avec un loquet (Voir la Fig. 16/5) et un verrou (Voir la Fig. 16/1) ; selon le composant de la CTA, la trappe peut s'ouvrir avec une poignée (Voir la Fig. 16/4) ou une clé spéciale (non illustrée).

Chaque trappe comprend plusieurs protections :

- ☞ Dispositif de maintien en position ouverte
- ☞ Loquet de sécurité
- ☞ Poignée interne
- ☞ Poignée interne avec loquet de sécurité
- ☞ Verrou de sécurité

2.5.3 Manomètre de la pression différentielle

Appareils de mesure de pression différentielle



Fig. 17: Appareils de mesure de pression différentielle

Les manomètres de pression différentielle sont montés côté commande de la centrale de traitement d'air et sur chaque filtre. La CTA est équipée de manomètres analogiques ou numériques de pression différentielle.

Les manomètres mesurent les pressions d'air en amont et en aval de chaque filtre. La pression différentielle est indiquée sur le manomètre analogique (Voir la Fig. 17/1) ou sur le manomètre numérique (Voir la Fig. 17/2). Plus la pression différentielle est forte, plus forte est la résistance de l'élément filtrant et, par conséquent, plus élevé est le niveau de contamination.

2.6 Raccordements et interfaces

Raccordements de gaine de la centrale de traitement de l'air

Raccordement	Signification
Air de reprise (ETA/ABL)	Gaine par laquelle la reprise d'air provenant des pièces pénètre dans la CTA.
Air soufflé (SUP/ZUL)	Gaine par laquelle l'air de soufflage circule de la CTA vers les pièces.
Air extérieur (ODA/AUL)	Gaine par laquelle l'air extérieur pénètre dans la CTA.
Air de reprise (EHA/FOL)	Gaine par laquelle l'air est évacué à l'extérieur.

☉ Raccords pour les liquides d'exploitation de la batterie chaude et de la batterie froide

Achemine le fluide caloporteur (sur site) vers et à partir de la batterie chaude/froide.

Drainage de condensat

Sert à évacuer le condensat.

Raccords de l'humidificateur

Permet de transporter le liquide d'humidification dans le système de distribution.

Presse-étoupe de câbles

Des presses étoupes sont montés dans les panneaux des composants nécessitant une tension d'alimentation ou un câble de commande (par ex. ventilateurs, servomoteurs, thermostats antigel).

3 Fonctionnement

3.1 Notes de sécurité relatives au fonctionnement

Manœuvre incorrecte



AVERTISSEMENT !

Un fonctionnement incorrect peut causer des blessures !

Un fonctionnement incorrect peut provoquer de graves blessures et d'importants dégâts matériels.

- Lire le manuel de service.
- Suivre les instructions fournies dans ce manuel.
- Avant de commencer à travailler, s'assurer que :
 - Toutes les trappes de visites et les couvercles ont été fermés.
 - Toutes les protections ont été montées et sont opérationnelles.
 - Personne ne se trouve à l'intérieur de la CTA.
- Ne jamais ouvrir les trappes de visite ni les couvercles pendant le fonctionnement de la centrale.
- Ne pas désactiver ni contourner les protections pendant le fonctionnement de la centrale.

Travailler en hauteur



AVERTISSEMENT !

Risque de chute lors de travaux en hauteur !

Travailler en hauteur sans aucun équipement de protection contre les chutes, ou en utilisant des équipements inadaptés ou endommagés pour grimper, peut entraîner votre chute et celle de tiers. Les personnes au sol risquent de recevoir des objets ou des outils qui tombent. Cela peut causer des blessures graves voire mortelles.

- Porter un harnais de sécurité.
- Accéder uniquement aux toits à l'aide d'un équipement de protection contre les chutes adapté et en parfait état (échelles, garde-corps, harnais).
- Commencer à travailler uniquement si les pièces concernées sont faciles d'accès.
- Empêcher les matériaux ou objets de tomber.
- Portez des vêtements de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

3.2 Arrêt d'urgence

- Tourner l'interrupteur-sectionneur rotatif principal sur off et empêcher sa remise en route accidentelle, *↳ Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.*
- Déclencher l'alarme.
- Si aucun risque sanitaire pour soi-même n'existe, évacuer les personnes hors de la zone dangereuse.
- Appeler les services de secours.
- Délivrer les premiers secours.
- Se mettre soi-même en sécurité. Mettre en sécurité les personnes autour de vous.

3.3 Arrêter la centrale en cas d'incendie

Le propriétaire de l'installation d'aération et de climatisation doit inclure la centrale de traitement de l'air dans la stratégie de protection incendie du bâtiment. Le propriétaire du système doit déterminer les mesures à suivre en cas d'incendie.

3.4 Préparation au (re)démarrage

Risque d'enfermement dans les centrales permettant un accès de l'ensemble du corps



AVERTISSEMENT !

Risque d'enfermement s'il existe un passage de l'ensemble du corps dans les centrales de traitement de l'air !

L'enfermement dans une centrale de traitement d'air peut entraîner de graves blessures ou même la mort.

- Lorsque vous intervenez dans la centrale de traitement de l'air, veillez à empêcher sa remise en route accidentelle.
- Avant de mettre la centrale de traitement de l'air sous tension, veiller à ce que personne ne se trouve à l'intérieur.

Avant la mise sous tension

Avant le démarrage de la CTA, s'assurer que :

- Personne ni aucun objet ne se trouve à l'intérieur de la CTA.
- Tous les éléments filtrants ont été installés et sont intacts.
- Tous les branchements d'eau, d'électricité, etc. sont intacts et ouverts.
- Le caisson de la CTA est entièrement fermé.
- L'aération (si besoin) du local d'installation a été activée.

Après l'arrêt

3.5 Mise en marche de la centrale de traitement d'air

Mettre l'interrupteur-sectionneur rotatif principal sur On

Personnel :

- Personne formée

3.6 Contrôles en cours de fonctionnement

Pendant le fonctionnement de la centrale de traitement de l'air, les contrôles suivants doivent être effectués chaque semaine :

- Vérifier la pression différentielle sur le filtre, ↪ *Chapitre 3.9 « Lecture de la pression différentielle sur le filtre » à la page 31.*
- Vérifier la pression du système des fluides d'exploitation de l'échangeur thermique conformément aux consignes du fabricant du système (sur site).
- Vérifier les défauts éventuels sur la centrale de traitement d'air.
- Vérifier l'étanchéité de la centrale de traitement de l'air.
- Rechercher des défauts éventuels sur les ventilateurs, par ex. :
 - Vibrations inhabituelles
 - Grincement du rotor
 - Corps étrangers emprisonnés dans la grille de protection



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

Les vibrations inhabituelles des ventilateurs peuvent être dangereuses, c'est pourquoi les ventilateurs doivent être inspectés, notamment par de fréquents contrôles visuels.

Nous recommandons l'utilisation d'un système électronique de surveillance des vibrations.

3.7 Conseils pour le fonctionnement



Observer le programme de maintenance

Respecter le programme de maintenance pour garantir le fonctionnement économique et éco-énergétique de chaque composant de la CTA. Si un filtre est encrassé, le ventilateur et la CTA consomment plus d'énergie.



Tenir compte des utilisations du bâtiment

Veiller à ce que le mode de fonctionnement de la CTA soit en adéquation avec les exigences du bâtiment. Si l'utilisation du bâtiment évolue, le mode de fonctionnement doit être éventuellement adapté en conséquence.



Régulation basée sur la demande

Une régulation reposant sur la demande assure un fonctionnement optimal et évite une consommation d'énergie excessive.

3.8 Après l'arrêt

Déclassement



AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû à un déclassement incorrect !

Un déclassement incorrect peut avoir des conséquences dangereuses.

- Désigner un technicien CVC pour effectuer le déclassement.
- Pour procéder au déclassement, faire appel à un électricien qualifié et à un technicien frigoriste.

Déclassement en cas de risque de gel

Une CTA déclassée doit être protégée du gel. Si le seul fluide caloporteur utilisé était de l'eau (sans aucun additif), il faut purger les composants suivants :

- Batterie chaude
- Batterie froide
- Humidificateur
- Bac à condensats
- Siphons

Arrêt de 3 mois minimum

Si l'arrêt dure 3 mois ou plus

- Débrancher physiquement la CTA de l'alimentation secteur.
- Veiller à dissiper toute énergie résiduelle.
- Vider et éliminer les liquides d'exploitation et matières auxiliaires ainsi que les matières résiduelles de traitement de manière écologique.

Arrêt d'un an minimum

Si l'arrêt dure 1 an ou plus

- Remplacer les roulements.
- Si un graisseur automatique est monté pour les roulements, éliminer le lubrifiant usagé et faire l'appoint de lubrifiant ; suivre les consignes du fabricant du ventilateur.
- Démontez le collecteur de gouttes et le désembueur pour les nettoyer.

Dépose des moteurs

Utiliser un équipement adapté et homologué pour soulever et déplacer les moteurs. Si une barre transversale intégrée et un chariot sont utilisés pour déposer un moteur de ventilateur, s'assurer que la centrale reste stable, en la fixant au bâtiment.

3.9 Lecture de la pression différentielle sur le filtre

Lecture des manomètres de pression différentielle

Personnel :

- Personne formée

Equipement de protection :

- Casque de chantier



Fig. 18: Manomètres de pression différentielle analogiques et numériques

- ▶ Relever la pression différentielle sur le manomètre analogique (Voir la Fig. 18/1) ou sur l'afficheur numérique (Voir la Fig. 18/2).
 - ⇒ Remplacer l'élément filtrant si la pression différentielle finale maximale a été atteinte,  Chapitre 4.4.4 «  Remplacement d'un élément filtrant » à la page 44.



La pression différentielle finale maximale (ΔP_{max}) d'un filtre figure sur un autocollant apposé sur la trappe de visite de la chambre de filtration.

4 Maintenance

La maintenance de la centrale de traitement d'air doit être effectuée à intervalles réguliers. La régularité de l'entretien et de la maintenance garantit la disponibilité opérationnelle, la fiabilité fonctionnelle et la longue durée de vie de la centrale de traitement d'air.



Tous les travaux de maintenance peuvent être réalisés par le service technique TROX (option) (☞ « Service technique TROX » à la page 3).

4.1 Notes de sécurité relatives à la maintenance

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

Les sources d'inflammation, telles que des étincelles, des flammes à l'air libre ou des surfaces chaudes, peuvent provoquer des explosions dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.

- Seul un personnel spécialement formé doit effectuer des travaux dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.
- Obtenir une autorisation écrite préalable avant de commencer à travailler dans une zone où l'atmosphère est potentiellement explosible.
- Pour éliminer l'atmosphère potentiellement explosive, purger la centrale de traitement d'air avec de l'air frais avant de l'ouvrir.
- Si vous devez exécuter un travail, assurez-vous qu'il n'y a pas d'atmosphère potentiellement explosible ou du moins évitez toute source d'inflammation. Si vous devez travailler dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles, n'utilisez que des équipements qui ont été approuvés pour être utilisés dans cette zone particulière.

Le non-respect de ces consignes de sécurité peut provoquer une explosion.

Maintenance incorrecte

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures en cas de maintenance incorrecte !

Une opération de maintenance incorrecte peut provoquer de graves blessures et d'importants dégâts matériels.

- Mettre la centrale de traitement d'air hors tension et empêcher son redémarrage avant d'effectuer toute tâche de maintenance.
- Confier la maintenance uniquement aux personnes autorisées.
- Avant de commencer, s'assurer de disposer de suffisamment d'espace pour l'intervention à réaliser.
- Garder l'espace de travail propre et rangé. Les pièces et les outils empilés sans soin ou étalés par terre peuvent entraîner des accidents.
- Pendant le remontage des pièces déposées, suivre la procédure adéquate, utiliser tous les éléments de fixation et serrer toutes les vis avec le couple requis.
- Avant de remettre la centrale en service, veiller à ce que :
 - Toutes les tâches de maintenance ont été réalisées conformément aux consignes de ce manuel.
 - Personne ne se trouve à l'intérieur de la CTA.
 - Toutes les trappes de visite et les couvercles ont été fermés.
 - Toutes les protections ont été montées et sont opérationnelles.

Mettre la CTA hors tension et empêcher sa remise en route accidentelle.

Travailler en hauteur

AVERTISSEMENT !

Risque de chute lors de travaux en hauteur !

Travailler en hauteur sans aucun équipement de protection contre les chutes, ou en utilisant des équipements inadaptés ou endommagés pour grimper, peut entraîner votre chute et celle de tiers. Les personnes au sol risquent de recevoir des objets ou des outils qui tombent. Cela peut causer des blessures graves voire mortelles.

- Porter un harnais de sécurité.
- Accéder uniquement aux toits à l'aide d'un équipement de protection contre les chutes adapté et en parfait état (échelles, garde-corps, harnais).
- Commencer à travailler uniquement si les pièces concernées sont faciles d'accès.
- Empêcher les matériaux ou objets de tomber.
- Portez des vêtements de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

Pièces rotatives d'un ventilateur

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces tournantes des ventilateurs peuvent provoquer de graves blessures.

- Ne jamais introduire les mains dans ou manipuler l'hélice mobile du ventilateur.
- Ne jamais ouvrir les trappes de visite ou les couvercles pendant le fonctionnement.
- S'assurer que l'hélice est inaccessible pendant le fonctionnement.
- Le ventilateur ne s'arrête pas immédiatement ! Veiller à ce que toutes les pièces soient arrêtées avant d'ouvrir la porte de visite.
- Mettre le système hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur. Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.

Mettre la CTA hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur, ↪ *Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.* Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.

Pièces mobiles des registres

AVERTISSEMENT !

Danger d'écrasement par des pièces mobiles !

La fermeture des lamelles du registre peut causer des blessures aux membres supérieurs.

- Ne jamais toucher les lamelles du registre.
- Actionner uniquement les registres avec des gaines ou des dispositifs de sécurité
- Mettre la centrale de traitement d'air hors tension et empêcher son redémarrage avant d'ouvrir les panneaux des trappes de visite.

4.2 Mettre la CTA hors tension et empêcher sa remise en route accidentelle.

Protection contre les explosions

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

La CTA peut contenir une atmosphère potentiellement explosible. Lorsque vous mettez la CTA hors tension, la concentration de gaz explosif, et par conséquent le risque d'explosion, peut s'accroître.

- Il peut s'avérer nécessaire de purger l'intégralité du système avec de l'air frais avant de mettre la centrale hors tension.
- Éviter toutes les sources d'ignition pendant les travaux de maintenance.
- Vérifier la concentration en gaz explosif (avec un appareil de mesure) avant et pendant les interventions de maintenance.

Mettre la CTA hors tension et empêcher son redémarrage avant d'effectuer toute tâche de maintenance.

- ↪ *Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16*

4.3 Plan de maintenance

Les sections suivantes décrivent les tâches de maintenance nécessaires pour garantir un fonctionnement fluide et fiable.

Pendant les contrôles habituels, si vous constatez une usure accrue, adaptez les intervalles de maintenance en conséquence et recherchez plus fréquemment les traces d'usure. Pour toute question concernant les travaux et intervalles de maintenance, contacter le service technique de TROX, ☎ « Service technique TROX » à la page 3.



Vous pouvez aussi confier les travaux de maintenance au Service technique TROX (☎ « Service technique TROX » à la page 3).

Inspection de l'hygiène de la CTA

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
tous les deux ans	Contrôler les conditions d'hygiène de la CTA.	Inspecteur de l'hygiène

Gaines et diffuseurs

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier que les diffuseurs de soufflage et de reprise d'air ne sont pas contaminés, endommagés ou corrodés. Si nécessaire, les nettoyer et les réparer selon les instructions du fabricant.	Personne formée
	Vérifier que les prises d'air extérieur ne sont pas contaminées, endommagées ou corrodées. Si nécessaire, les nettoyer et les réparer selon les instructions du fabricant.	Personne formée
	Vérifier que les gaines ne sont pas endommagées. Si nécessaire, les nettoyer et les réparer selon les instructions du fabricant.	Personne formée
	Vérifier l'étanchéité, le fonctionnement et l'état des raccords flexibles. Si nécessaire, les nettoyer et les réparer selon les instructions du fabricant.	Personne formée
Tous les 12 mois	Nettoyer les diffuseurs de soufflage et de reprise d'air.	Personne formée
	Vérifier que les diffuseurs d'air extérieur et d'air d'extraction ne sont pas contaminés, endommagés ou corrodés. Si nécessaire, les nettoyer et les réparer selon les instructions du fabricant.	Personne formée
	Contrôler l'intérieur des gaines à 2 emplacements différents au moins pour s'assurer de l'absence de condensation, de dommages et de corrosion. Contrôler au besoin d'autres emplacements et déterminer si un nettoyage est nécessaire.	Personne formée
	Vérifier l'étanchéité, le fonctionnement et l'état des raccords flexibles.	Personne formée

Protection antidéflagrante

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Chaque mois	<p>Vérifier la liaison équipotentielle de la CTA :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Caisson CTA <ul style="list-style-type: none"> – Portes – Manchettes et raccords pour le raccordement des gaines ■ Composants de la CTA <ul style="list-style-type: none"> – Filtre – Batterie froide – Batterie chaude – Volets de dosage – Ventilateurs centrifuges – Silencieux – Échangeur thermique à plaques – Installation frigorifique – évaporateur ■ Systèmes raccordés tels que : <ul style="list-style-type: none"> – Gains – Tuyaux <p>Vérifier la fixation et l'état d'usure de tous les câbles d'équipotentialité et des câbles de terre. Resserrer les raccords devenus lâches ; remplacer les câbles endommagés, corrodés ou perdus.</p>	Personne formée
Tous les 3 mois	Effectuer des mesures pour s'assurer que la liaison équipotentielle de la CTA et des fixations est effective.	Électricien qualifié pour zones Ex.

Caisson CTA

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Chaque mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion à l'intérieur et à l'extérieur de la CTA. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier si des panneaux d'avertissement sont apposés et s'ils sont lisibles ; les remplacer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier l'étanchéité des interfaces entre les unités du caisson de la centrale de traitement de l'air.	Personne formée
	Vérifier la bonne fixation et le fonctionnement des joints et des charnières des panneaux.	Personne formée
	Vérifier la fixation et l'état d'usure de tous les câbles d'équipotentialité et des câbles de terre. Resserrer les raccords devenus lâches ; remplacer les câbles endommagés, corrodés ou perdus.	Personne formée
Tous les 12 mois	Vérifier l'absence de condensation dans le caisson.	Personne formée

 **Filtre**

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Chaque mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination de l'élément filtrant,  <i>Chapitre 3.9</i> «  <i>Lecture de la pression différentielle sur le filtre</i> » à la page 31. Remplacer l'élément filtrant si la pression différentielle maximale a été dépassée,  <i>Chapitre 4.4.4</i> «  <i>Remplacement d'un élément filtrant</i> » à la page 44.	Personne formée
	Vérifier les odeurs éventuelles et l'intrusion d'humidité dans l'élément filtrant. Si nécessaire, remplacer l'élément filtrant,  <i>Chapitre 4.4.4</i> «  <i>Remplacement d'un élément filtrant</i> » à la page 44.	Personne formée
	Vérifier l'absence de contamination, de dommages et de corrosion ainsi que le serrage ferme des cadres et des rails des filtres. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
Tous les 6 mois	Mesurer et vérifier la pression différentielle de tous les filtres.	Personne formée
Tous les 12 mois	Remplacer les éléments filtrants du premier niveau,  <i>Chapitre 4.4.4</i> «  <i>Remplacement d'un élément filtrant</i> » à la page 44.	Personne formée
	Vérifier l'absence de dommages et de corrosion ainsi que le serrage ferme des cadres et des rails des filtres.	Personne formée
	Vérifier le dispositif de surveillance du filtre.	Personne formée
tous les deux ans	Remplacer les éléments filtrants du second niveau,  <i>Chapitre 4.4.4</i> «  <i>Remplacement d'un élément filtrant</i> » à la page 44.	Personne formée

 **Batterie froide**

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 3 mois	Vérifier l'absence de contamination, de dommages et de corrosion ainsi que l'étanchéité de la batterie froide de déshumidification, du bac à condensat et du collecteur de gouttes. Si nécessaire les réparer ou les remplacer.	Personne formée
	Vérifier le fonctionnement du drainage de condensats et du siphon. Si nécessaire les réparer ou les remplacer.	Personne formée
Tous les 6 mois	Vérifier l'absence de contamination, de dommages et de corrosion ainsi que l'étanchéité de l'échangeur thermique.	Technicien CVC
Tous les 12 mois	Vérifier le fonctionnement des tuyaux d'alimentation et de retour.	Technicien CVC

 **Batterie chaude**

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier l'absence de contamination, de dommages et de corrosion ainsi que l'étanchéité de l'échangeur thermique.	Technicien CVC
Tous les 12 mois	Vérifier le fonctionnement des tuyaux d'alimentation et de retour.	Technicien CVC

Volets de dosage



Ne pas lubrifier ou graisser les volets de dosage à engrenages.

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion.	Personne formée
	Vérifier si les lamelles de clapet se déplacent facilement.	Personne formée
	Vérifier le fonctionnement des roulements et des connexions du clapet.	Personne formée
Tous les 12 mois	Vérifier le fonctionnement du servomoteur.	Technicien CVC

Moteurs électriques

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion.	Personne formée
	Vérifier le bruit des paliers du moteur.	Personne formée
Tous les 12 mois	Vérifier les raccordements électriques	Électricien qualifié
	Effectuer des mesures pour comparer la consommation actuelle avec le courant nominal.	Électricien qualifié
	Vérifier le fonctionnement de toutes les protections.	Électricien qualifié

Ventilateur centrifuge à transmission directe

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Chaque semaine	Contrôler visuellement les ventilateurs et écouter les vibrations éventuelles. Si des vibrations sont audibles, mettre la centrale hors tension et faire réparer le ventilateur. Si un système de surveillance des vibrations est utilisé, ce contrôle est inutile.	Personne formée
Tous les 3 mois	Vérifier la compensation de potentiel. Si nécessaire, la réparer.	Électricien qualifié pour zones Ex.
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier visuellement l'état et le fonctionnement des amortisseurs de vibrations.	Personne formée
	Vérifier l'ajustement des joints et leur endommagement éventuel.	Personne formée
	Vérifier le déséquilibre éventuel de la turbine.	Personne formée
	Vérifier le bruit des paliers du moteur.	Personne formée

Pompes

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier l'absence de contamination, d'endommagement et de corrosion. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier l'étanchéité des brides et des presses-étoupes.	Personne formée
	Vérifier le fonctionnement de la pompe.	Technicien CVC

Valves de régulation

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier les raccordements et leur liberté de mouvement.	Personne formée
Tous les 12 mois	Vérifier le fonctionnement des valves de régulation.	Technicien CVC

Silencieux

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée

Compartiment de recirculation d'air

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Contrôler visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion sur le compartiment de recirculation d'air. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier si les lamelles de clapet se déplacent facilement.	Personne formée
	Vérifier le fonctionnement des roulements et des connexions du clapet.	Personne formée

☒ Échangeur thermique à plaques

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 3 mois	Vérifier le fonctionnement et l'absence de contamination du drainage de condensats, du bac à condensation et du siphon. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
Tous les 6 mois	Vérifier l'absence de contamination, de dommages et de corrosion de l'échangeur thermique à plaques. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
	Vérifier l'étanchéité de l'échangeur thermique.	Personne formée

Composants électriques et appareils

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier visuellement l'absence de contamination, de dommages et de corrosion des capteurs. Nettoyer si nécessaire.	Personne formée
Tous les 12 mois	Vérifier les raccordements des capteurs.	Électricien qualifié
	Vérifier le fonctionnement du capteur.	Électricien qualifié
	Vérifier l'absence de contamination, d'endommagement et de corrosion sur les servomoteurs.	Personne formée
	Vérifier les signaux d'entrée, le fonctionnement et les plages de réglage du servomoteur.	Électricien qualifié
	Vérifier le thermostat anti-gel.	Personne formée
	Contrôler le convertisseur de fréquence.	Électricien qualifié
	Contrôler le système de surveillance des vibrations du ventilateur.	Électricien qualifié
	Vérifier les interrupteurs-sectionneurs rotatifs.	Électricien qualifié
Vérifier le capteur de CO.	Électricien qualifié	

Humidificateur à évaporation

Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel
Tous les 6 mois	Vérifier l'absence de contamination, d'endommagement et de corrosion. Si nécessaire les réparer ou les remplacer.	Personne formée

4.4 Maintenance**4.4.1 Ouverture des trappes de visite****Ouverture des trappes de visite standard****Personnel :**

- Personne formée

Equipement de protection :

- Harnais de sécurité
- Casque de chantier
- Gants de protection

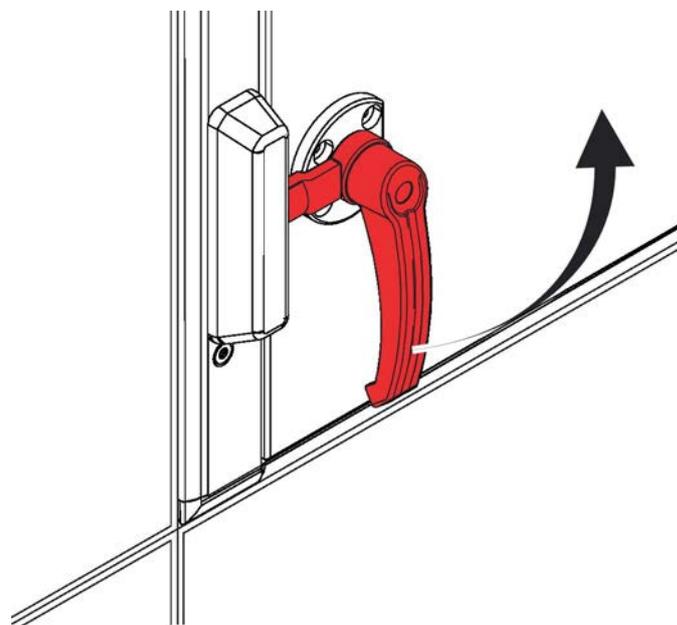


Fig. 19: Ouverture d'un verrou de porte

- ▶ Tourner la poignée de la porte de 90° (Voir la Fig. 19) dans le sens anti-horaire.
- ⇒ La porte se déverrouille et peut maintenant s'ouvrir.

Ouverture des trappes de visite donnant accès aux zones dangereuses

Personnel :

- Personne formée

Equipement de protection :

- Harnais de sécurité
- Casque de chantier
- Gants de protection

Outil spécial :

- Clé spéciale TROX

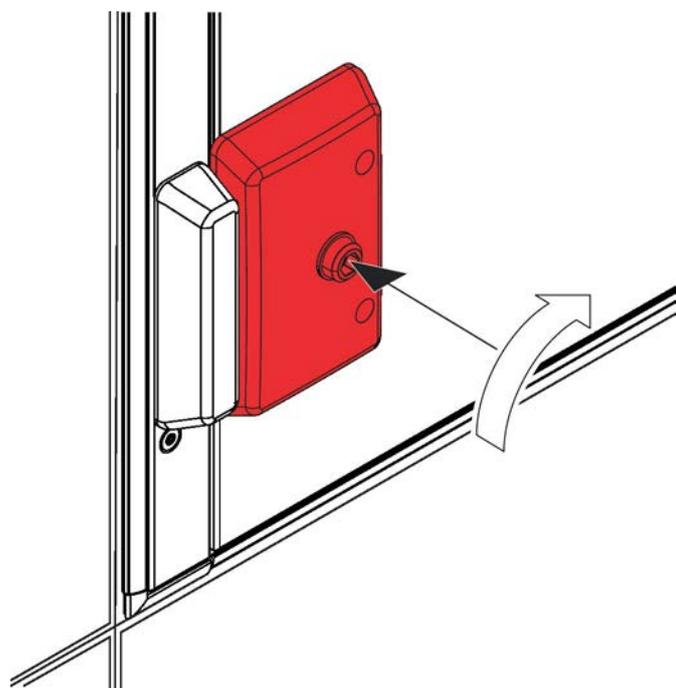


Fig. 20: Ouverture d'un verrou avec la clé spéciale (zones dangereuses)

- ▶ Introduire la clé spéciale TROX dans le verrou et tourner celui-ci jusqu'en butée dans le sens anti-horaire (Voir la Fig. 20).

⇒ La porte se déverrouille et peut maintenant s'ouvrir.

Ouverture des trappes de visite côté refoulement

Personnel :

- Personne formée

Equipement de protection :

- Harnais de sécurité
- Casque de chantier
- Gants de protection

⚠ PRECAUTION !

Risques de blessures causées par un souffle fort des ventilateurs !

Lors de l'ouverture d'une trappe de visite côté soufflage des ventilateurs, la vitesse et la pression du débit peuvent faire s'ouvrir la porte subitement jusqu'à la butée. Vous pourriez être blessé.

- Soyez attentif lors de l'ouverture des trappes de visite côté soufflage.

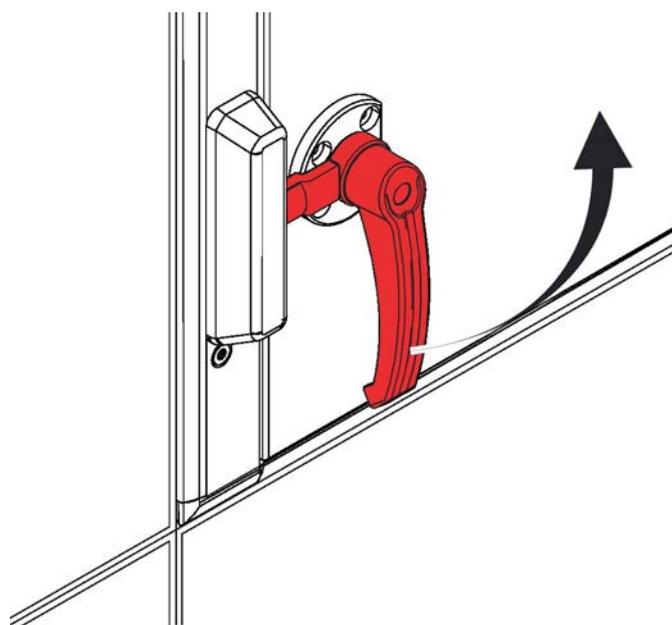


Fig. 21: Ouverture d'un verrou de porte

- ▶ Tourner la poignée de la porte de 90° (Voir la Fig. 21) dans le sens anti-horaire.
 - ⇒ La porte est déverrouillée.

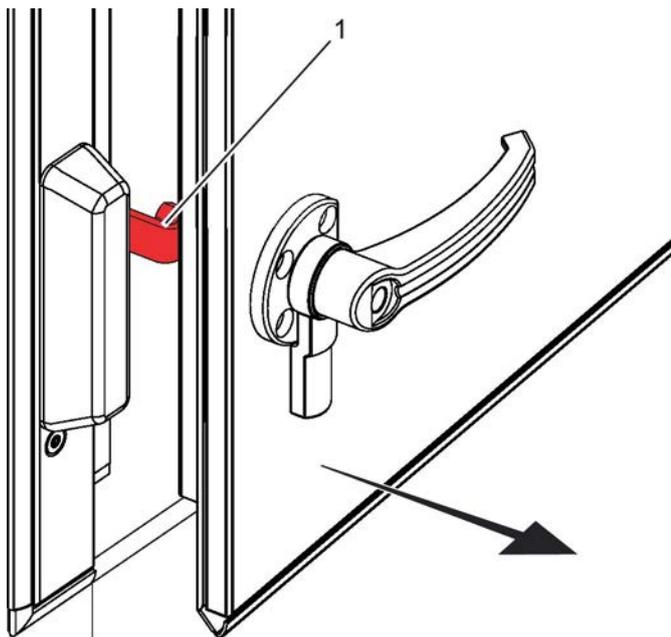


Fig. 22: Loquet de sécurité

2. ▶ Ouvrir avec précaution la trappe de visite jusqu'à ce que le loquet de sécurité arrive en butée (Voir la Fig. 22/1).

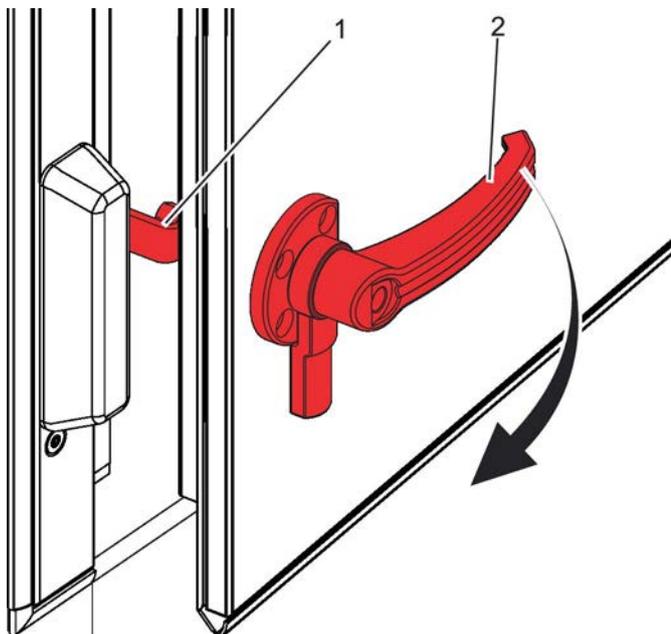


Fig. 23: Libération du loquet de sécurité

3. ▶ Tourner la poignée de la trappe (Voir la Fig. 23/2) de 90° dans le sens horaire.
- ⇒ Le verrou de sécurité se libère (Voir la Fig. 23/1) ; la trappe peut maintenant s'ouvrir complètement.

4.4.2 Vérification de la contamination des filtres

Contrôler la pression différentielle pour connaître la contamination du filtre,  Chapitre 3.9 «  Lecture de la pression différentielle sur le filtre » à la page 31.

Remplacer le filtre si la pression différentielle maximale a été dépassée,  Chapitre 4.4.4 «  Remplacement d'un élément filtrant » à la page 44.



La pression différentielle maximale est imprimée sur un autocollant de la trappe de visite de la chambre de filtration.

4.4.3 Nettoyage de la centrale de traitement de l'air

Procédure de nettoyage générale

Sauf indication contraire, utiliser

- des chiffons non pelucheux
- des produits de nettoyage non corrosifs et sans silicone

pour nettoyer la CTA.



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion par charges électrostatiques!

- Pour éviter les risques d'ignition électrostatique, nettoyer les surfaces et les pièces en plastique avec un chiffon humide.
- Utiliser uniquement des produits de nettoyage qui ne présentent pas de risque d'ignition électrostatique.

Pendant le nettoyage et le dépoussiérage, veiller à ce que les salissures et les poussières n'entrent pas dans les pièces adjacentes du système. Ôter soigneusement les salissures et l'eau sale et les mettre correctement au rebut.

Le nettoyage des CTA peut être soumis à une réglementation ou à des directives spécifiques, dans les environnements hospitaliers et pharmaceutiques. Veuillez vous y conformer.

☑ Nettoyage de la batterie de chauffage

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû aux surfaces brûlantes !

Les surfaces de la batterie chaude peuvent atteindre une température de 100 °C pendant le fonctionnement. Le contact de la peau avec les surfaces brûlantes peut provoquer de graves brûlures.

- Porter des vêtements et des gants de protection thermorésistants pour toute intervention à proximité d'une surface potentiellement brûlante.
- Avant tout travail, s'assurer que toutes les surfaces ont refroidi à la température ambiante.

PRECAUTION !

Risques de blessures avec les pièces métalliques minces et bords et coins tranchants !

Les rebords et coins tranchants ainsi que les pièces métalliques minces de la batterie chaude peuvent causer des coupures ou des égratignures.

- Travailler prudemment sur la batterie chaude.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

Nettoyer la batterie chaude en la laissant installée et la retirer uniquement en cas d'inaccessibilité.

Ce qui suit s'applique :

- Utiliser uniquement de l'eau, de l'air comprimé ou un aspirateur.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression ni de nettoyeur haute pression à vapeur.
- Veiller à ne pas tordre les lames.
- Utiliser uniquement des produits de nettoyage de pH compris entre 7 et 9.
- Empêcher l'entrée des poussières et des salissures dans les pièces adjacentes du système.
- Enlever soigneusement les salissures et l'eau sale.
- Éliminer correctement les salissures et l'eau sale.

☒ Nettoyage de la batterie chaude

AVERTISSEMENT !

Risque de blessures dû aux surfaces froides !

En cours de fonctionnement, la température des surfaces de la batterie froide peut baisser jusqu'à -20 °C. Le contact de la peau avec des surfaces froides peut entraîner des gelures et des brûlures.

- Porter des vêtements et des gants de protection contre le froid pour toute intervention à proximité d'une surface potentiellement froide.
- Avant tout travail, s'assurer que toutes les surfaces se sont réchauffées jusqu'à température ambiante.

PRECAUTION !

Risques de blessures avec les pièces métalliques minces et bords et coins tranchants !

Les rebords et coins tranchants ainsi que les pièces métalliques minces de la batterie froide peuvent causer des coupures ou des égratignures.

- Travailler prudemment sur la batterie froide.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

Nettoyer la batterie froide en la laissant installée et la retirer uniquement en cas d'inaccessibilité.

Ce qui suit s'applique :

- Utiliser uniquement de l'eau, de l'air comprimé ou un aspirateur.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression ni de nettoyeur haute pression à vapeur.
- Veiller à ne pas tordre les lames.
- Utiliser uniquement des produits de nettoyage de pH compris entre 7 et 9.
- Empêcher l'entrée des poussières et des salissures dans les pièces adjacentes du système.
- Enlever soigneusement les salissures et l'eau sale.
- Éliminer correctement les salissures et l'eau sale.

Nettoyer l'échangeur thermique à plaques.**PRECAUTION !****Risques de blessures avec les pièces métalliques minces et bords et coins tranchants !**

Les rebords et coins tranchants ainsi que les pièces métalliques minces de l'échangeur thermique à plaques peuvent causer des coupures ou des égratignures.

- Travailler prudemment sur l'échangeur thermique à plaques.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

Nettoyer l'échangeur thermique à plaques tel qu'installé et le retirer uniquement en cas d'inaccessibilité.

Ce qui suit s'applique :

- Utiliser uniquement de l'eau, de l'air comprimé ou un aspirateur.
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression ni de nettoyeur haute pression à vapeur.
- Diriger les jets d'air ou d'eau sur les surfaces uniquement à un angle de 90°.
- Veiller à ne pas tordre les lames.
- Utiliser uniquement des produits de nettoyage de pH compris entre 7 et 9.
- Empêcher l'entrée des poussières et des salissures dans les pièces adjacentes du système.
- Enlever soigneusement les salissures et l'eau sale.
- Éliminer correctement les salissures et l'eau sale.

4.4.4 Remplacement d'un élément filtrant

Élément filtrant manquant

PRECAUTION !

Risque de blessures résultant d'un élément filtrant manquant !

Si aucun élément filtrant n'est monté dans la centrale de traitement de l'air, les poussières et les germes peuvent entrer dans le système de ventilation et se propager par la centrale de traitement de l'air. Cela peut provoquer de graves conséquences pour la santé.

- Ne pas mettre en service la centrale de traitement de l'air si aucun élément filtrant n'a été monté.
- S'assurer qu'il y a suffisamment d'éléments filtrants de rechange.

AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion dû à des filtres inadaptés !

Pour les centrales de traitement d'air anti-déflagrantes, veuillez prendre note :

- N'utiliser que des filtres adaptés à une utilisation dans des zones à atmosphères potentiellement explosibles.
- Aucune charge électrostatique ne doit s'accumuler sur les filtres ; résistance superficielle <math>< 10^9</math> ohms.
- Assurez-vous que le cadre du filtre est fait d'un matériau conducteur et qu'il est connecté à l'équipotentialité.

Remplacement d'un élément filtrant doté de fixations à ouverture rapide

Personnel :

- Personne formée

Équipement de protection :

- Harnais de sécurité
- Casque de chantier
- Chaussures de sécurité
- Gants de protection

1. ▶ Mettre hors tension la centrale de traitement de l'air et empêcher sa remise en route accidentelle,  *Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.*
2. ▶ Ouvrir les trappes de visite au filtre côté soufflage,  *« Ouverture des trappes de visite côté refoulement » à la page 40 .*

3. ▶ Débrancher le câble de terre de chaque élément filtrant de la barre de mise à la terre.

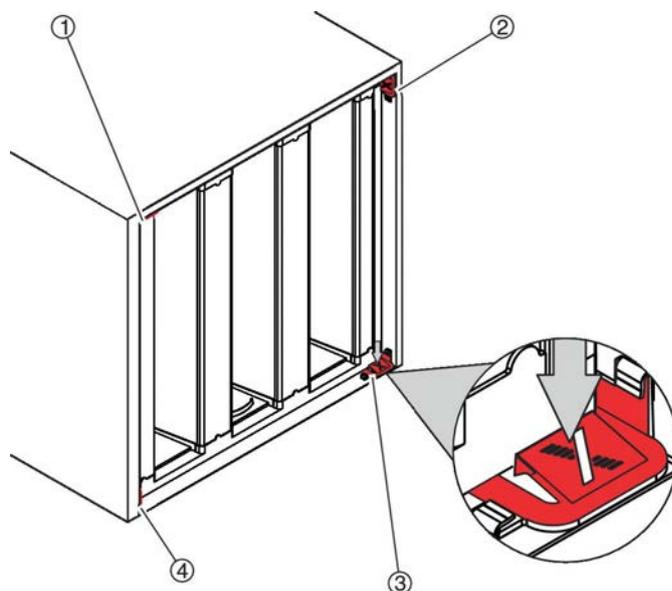


Fig. 24: Desserrage des fixations à ouverture rapide

4. ▶ Presser les fixations à ouverture rapide vers le bas (Voir la Fig. 24/1 à 4).
⇒ L'élément filtrant peut maintenant être retiré.

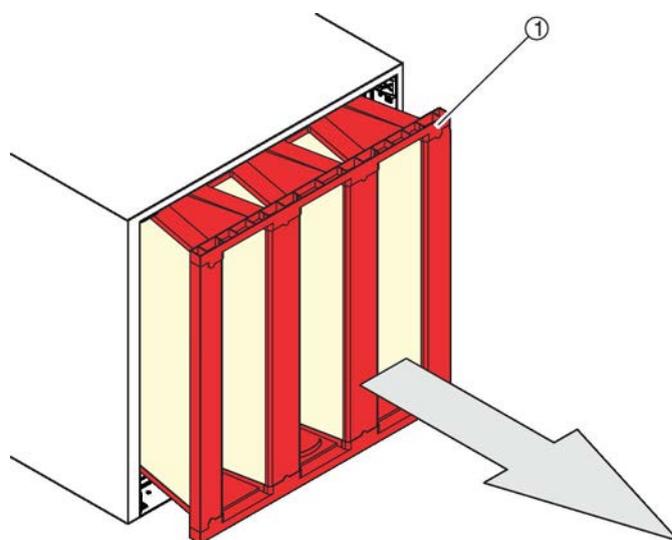


Fig. 25: Retrait de l'élément filtrant

5. ▶ Retirer l'élément filtrant (Voir la Fig. 25/1).

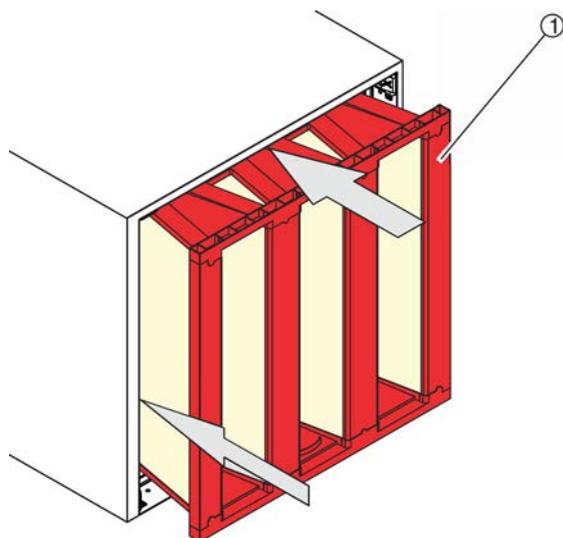


Fig. 26: Remplacement de l'élément filtrant

6. ▶ Introduire un élément filtrant neuf.

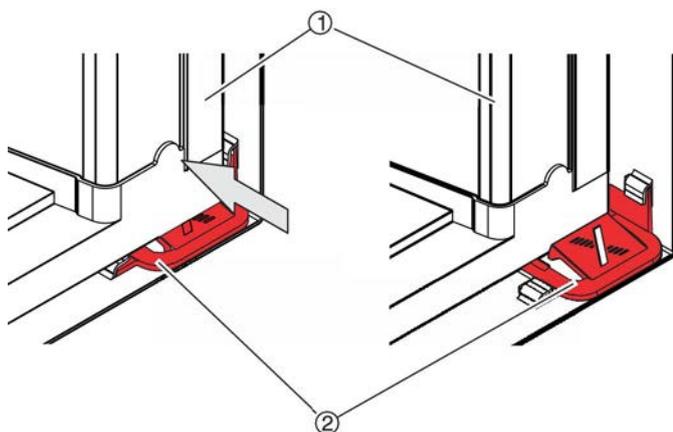


Fig. 27: L'élément filtrant se verrouille

7. ▶ Introduire le nouvel élément filtrant (Voir la Fig. 27/1) à l'intérieur et sur les fixations à ouverture rapide (Voir la Fig. 27/2) jusqu'à ce qu'il se verrouille.

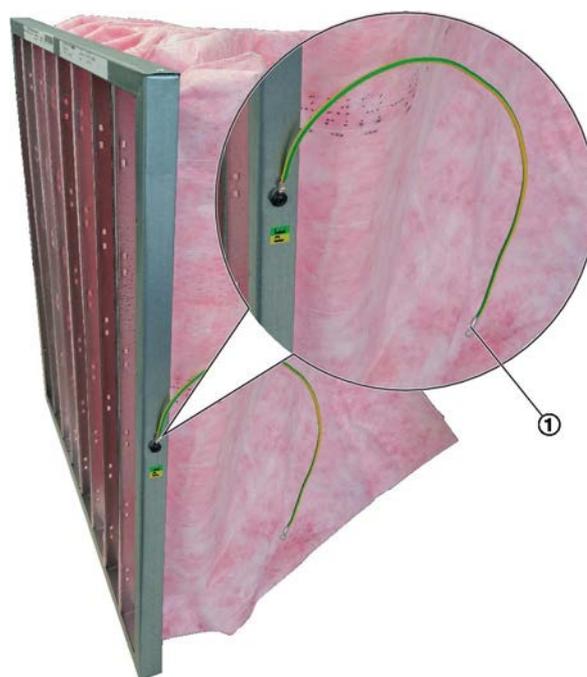


Fig. 28: Raccordement du câble de mise à la terre du filtre

8. ▶ Brancher le câble de terre de chaque élément filtrant à la barre de mise à la terre.



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion dû à une mauvaise installation du filtre !

Lors de l'assemblage du filtre à poches, connecter le repère (Voir la Fig. 28/1) du câble de terre à la barre de terre de sorte qu'une connexion conductrice soit établie ; protéger le câble contre le détachement ou la chute.

9. ▶ Fermer les trappes de visites.
10. ▶ Préparer le redémarrage, ☞ « Avant la mise sous tension » à la page 29.
11. ▶ Ôter le cadenas du sectionneur.
12. ▶ Redémarrer la centrale de traitement d'air, ☞ « Mettre l'interrupteur-sectionneur rotatif principal sur On » à la page 30.

4.5 Après la maintenance

Personnel :

- Personne formée
1. ▶ Préparer le redémarrage, ☞ « Avant la mise sous tension » à la page 29.
 2. ▶ Ôter le cadenas du sectionneur.
 3. ▶ Redémarrer la centrale de traitement d'air, ☞ « Mettre l'interrupteur-sectionneur rotatif principal sur On » à la page 30.

5 Défauts

5.1 Notes de sécurité relatives au dépannage

Dépannage incorrect

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à une opération de dépannage incorrecte !

Une opération de dépannage incorrecte peut provoquer de graves blessures et d'importants dégâts matériels.

- Mettre la centrale de traitement d'air hors tension et empêcher son redémarrage avant d'effectuer toute tâche de maintenance.
- Consulter la liste des pannes possibles pour déterminer qui peut ou ne peut pas les résoudre.
- Avant de commencer, s'assurer de disposer de suffisamment d'espace pour l'intervention à réaliser.
- Garder l'espace de travail propre et rangé. Les pièces et les outils empilés sans soin ou étalés par terre peuvent entraîner des accidents.
- Avant de remettre la centrale en service, veiller à ce que :
 - Tous les défauts sont résolus conformément aux consignes du présent manuel.
 - Personne ne se trouve à l'intérieur de la CTA.
 - Toutes les trappes de visites et les couvercles sont fermés.
 - Toutes les protections sont montées et opérationnelles.

Pièces rotatives d'un ventilateur

AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû aux pièces rotatives !

Les pièces tournantes des ventilateurs peuvent provoquer de graves blessures.

- Ne jamais introduire les mains dans ou manipuler l'hélice mobile du ventilateur.
- Ne jamais ouvrir les trappes de visite ou les couvercles pendant le fonctionnement.
- S'assurer que l'hélice est inaccessible pendant le fonctionnement.
- Le ventilateur ne s'arrête pas immédiatement ! Veiller à ce que toutes les pièces soient arrêtées avant d'ouvrir la porte de visite.
- Mettre le système hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur. Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.
Mettre la CTA hors tension et empêcher son redémarrage avant d'intervenir sur les pièces mobiles du ventilateur, ↪ *Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.* Attendre que toutes les pièces s'arrêtent complètement.

5.2 Défauts affichés sur la CTA

Appareils de mesure de pression différentielle

La pression différentielle est affichée sur le manomètre numérique relié au caisson de la CTA, ↪ *Chapitre 2.5.3 « Manomètre de la pression différentielle » à la page 27.* Si la pression différentielle dépasse la pression différentielle finale maximale, cela indique l'existence d'un défaut.



La pression différentielle finale maximale (ΔP_{max}) d'un filtre figure sur un autocollant apposé sur la trappe de visite de la chambre de filtration.

5.3 Liste des défauts

Description d'erreur	Origine	Remède	Personnel
La pression différentielle maximale du filtre est dépassée.	L'élément filtrant est contaminé.	Procéder comme suit : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre hors tension la CTA (via le système centralisé de gestion des bâtiments) et empêcher sa remise en route accidentelle, ↪ <i>Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.</i> ■ Remplacer l'élément filtrant, ↪ <i>Chapitre 4.4.4 «  Remplacement d'un élément filtrant » à la page 44.</i> 	Personne formée
La pression du fluide caloporteur dans les systèmes locaux est trop haute ou trop basse.	Les systèmes tiers ne fonctionnent pas correctement.	Procéder comme suit : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mettre hors tension la CTA (via le système centralisé de gestion des bâtiments) et empêcher sa remise en route accidentelle, ↪ <i>Chapitre 1.7 « Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale. » à la page 16.</i> ■ Corriger les défauts des systèmes locaux conformément aux consignes des fabricants de systèmes. 	Personne formée

5.4 Dépannage

Remplacement d'un élément filtrant

Voir : ↪ *Chapitre 4.4.4 «  Remplacement d'un élément filtrant » à la page 44*

5.5 Après le dépannage

Personnel :

- Personne formée
1. ▶ Préparer le redémarrage, ↪ « *Avant la mise sous tension* » à la page 29.
 2. ▶ Ôter le cadenas du sectionneur.
 3. ▶ Redémarrer la centrale de traitement d'air, ↪ « *Mettre l'interrupteur-sectionneur rotatif principal sur On* » à la page 30.

6 Pièces de rechange

6.1 Notes de sécurité relatives aux pièces de rechange

Protection contre les explosions

 **AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion résultant de pièces de rechange non conformes !**

L'utilisation de pièces de rechange non conformes ou défectueuses dans des zones à atmosphères explosibles peut entraîner une explosion. Cela peut provoquer de graves blessures voire fatales comme d'importants dommages matériels.

- Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine du fabricant ou des pièces de rechange que le fabricant a approuvées.
- En cas de doute, contactez le fabricant.

Le non-respect de ces consignes de sécurité peut provoquer une explosion.

Commander les pièces de rechange auprès du service technique de TROX, ☎ « Service technique TROX » à la page 3.

 **Limite de garantie**

L'utilisation de pièces de rechange non agréées annulera la garantie de votre produit.

Achetez des pièces de rechange d'un fournisseur autorisé ou du fabricant. Pour les détails de contact voir page 2.

 **AVERTISSEMENT !****Risque de blessure résultant de la pose incorrecte des pièces de rechange !**

La pose incorrecte de pièce de rechange peut conduire à des situations dangereuses !

- Seules les personnes dûment formées sont habilitées à remplacer les éléments filtrants.
- Toutes les autres pièces de rechange doivent être montées par le Service technique de TROX, des électriciens qualifiés et compétents et/ou des techniciens CVC.

6.2 Commande de pièces de rechange



Conserver toujours au moins un jeu de filtres en réserve afin de ne pas avoir à mettre la centrale de traitement d'air hors-tension.

7 Accessoires

Accessoires

Clé spéciale TROX

8 Démontage et évacuation

8.1 Notes de sécurité concernant le démontage et l'évacuation

 **AVERTISSEMENT !****Risque d'explosion !**

Les sources d'inflammation, telles que des étincelles, des flammes à l'air libre ou des surfaces chaudes, peuvent provoquer des explosions dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.

- Seul un personnel spécialement formé doit effectuer des travaux dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles.
- Obtenir une autorisation écrite préalable avant de commencer à travailler dans une zone où l'atmosphère est potentiellement explosible.
- Pour éliminer l'atmosphère potentiellement explosive, purger la centrale de traitement d'air avec de l'air frais avant de l'ouvrir.
- Si vous devez exécuter un travail, assurez-vous qu'il n'y a pas d'atmosphère potentiellement explosible ou du moins évitez toute source d'inflammation. Si vous devez travailler dans une zone présentant des atmosphères potentiellement explosibles, n'utilisez que des équipements qui ont été approuvés pour être utilisés dans cette zone particulière.
- Si le local de montage de la CTA n'a pas été défini comme zone Ex, le propriétaire du système doit veiller à la ventilation adéquate du local car une fuite normale peut provoquer une atmosphère explosive à l'extérieur de la CTA (dispersion zonale).

Le non-respect de ces consignes de sécurité peut provoquer une explosion.

Démontage non-conforme

 **DANGER !****Danger de mort en cas de montage et de démontage incorrects !**

Un montage ou démontage incorrect peut entraîner des risques mortels et des risques environnementaux.

- Avant de commencer à démonter, débranchez professionnellement tous les câbles électriques.
 - Seul un électricien qualifié doit déconnecter l'alimentation électrique.
 - Assurez-vous de l'absence de tension.
- Avant de commencer à démonter, vidanger correctement tous les fluides de fonctionnement.
 - Débrancher les gaines et tuyaux de fluides.
 - S'assurer que les fluides d'alimentation sont éliminés correctement.
- Si vous avez des questions concernant le démontage, reportez-vous aux instructions d'assemblage de ce manuel.

Faites attention à la documentation des fabricants de composants.
- Seul le personnel spécialisé et formé doit effectuer le démontage.
- Au besoin, utiliser un équipement de protection individuelle supplémentaire, comme un harnais de sécurité, pour les installations extérieures.

Équipement de manutention inadéquate** AVERTISSEMENT !****Risque pour la vie d'utiliser un équipement de transport inapproprié!**

Si les colis sont soulevés sans équipement de transport adéquat et s'ils ne sont pas correctement fixés, ils peuvent tomber et entraîner des blessures mortelles.

- Déplacer les composants uniquement dans la position où ils doivent être installés.
- Tenez-vous éloigné des charges suspendues.
- Ne déplacez pas de charges supplémentaires sur un colis
- N'utiliser que les points d'arrimage prévus.
- S'assurer qu'aucun poids ne repose sur les tuyaux, les gaines ou les câbles.
- N'utiliser que des dispositifs de levage et des sangles agréés et suffisants pour la charge à transporter.
- Ne pas attacher ou nouer les cordes ni les chaînes et ne jamais les poser sur des bords coupants
- Utiliser des dispositifs de levage uniquement pour lever les éléments, non pas pour les pousser ou les tirer.
- S'assurer que les cordes, courroies et chaînes ne s'enroulent pas
- Assurez-vous que l'équipement de transport a été correctement assemblé, fixé et sécurisé avant de l'utiliser pour soulever quoi que ce soit.
- Sécuriser toutes les portes, les clapets et les panneaux
- Déplacer les colis sans mouvements saccadés et les poser au sol avant de quitter l'espace de travail
- Les élingues de manutention sont destinées à un usage unique et ne sont pas conçues pour être des fixations permanentes
- Les tubes de manutention sont destinés à un usage unique et ne sont pas conçus pour être utilisés comme des fixations permanentes

Charge non équilibrée et centre de gravité** AVERTISSEMENT !****Risque de blessure par chute ou effondrement de charge!**

Les charges peuvent être déséquilibrées, c'est à dire que le centre de gravité n'est pas flagrant. Si la charge n'est pas attachée correctement au dispositif de levage, elle peut basculer et tomber. La chute ou le basculement des charges peut causer des blessures graves !

- Lorsque vous utilisez une grue pour déplacer des charges, assurez-vous que le centre de gravité de la charge est directement sous le crochet de la grue.
- Soulevez avec soin toute charge et gardez un œil sur elle afin de vous assurer qu'elle reste bien en place. Si nécessaire, modifier le (s) point (s) d'arrimage.

Pièces métalliques minces et bords et coins tranchants** PRECAUTION !****Risques de blessures avec les pièces métalliques minces et bords et coins tranchants !**

Les bords coupants, les angles tranchants et les pièces métalliques fines des échangeurs thermiques à plaques et rotatifs ou des batteries froides ou chaudes peuvent causer des coupures ou des éraflures.

- Manipuler ces pièces avec précaution.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

 ENVIRONNEMENT!**Risque de nuisances pour l'environnement en raison de l'élimination inappropriée des produits et des emballages**

Une élimination inappropriée peut être nuisible pour l'environnement.

- Confiez l'élimination des déchets, des composants électroniques et des fluides de service (Frigorigène, huile de compresseur, lubrifiants, etc.) à une société spécialisée et agréée.

8.2 Démontage

Personnel :

- Technicien CVC
- Électricien qualifié

Équipement de protection :

- Casque de chantier
- Vêtements de protection
- Protection auditive
- Gants de protection
- Chaussures de sécurité

1. ▶ Débranchez les câbles électriques.
Assurez-vous de l'absence de tension.
2. ▶ Retirer l'ensemble des fluides de service
Éliminer correctement tous les liquides de service.
3. ▶ Débrancher les gaines et tuyaux de fluides.
4. ▶ Ouvrez tous les connecteurs du module et les connecteurs du cadre de base.
5. ▶ Retirer les composants individuels de l'unité.
Utiliser un équipement de transport approprié pour déplacer les composants de l'unité hors du site.

8.3 Mise au rebut

Si aucun accord de retour ou de mise au rebut n'a été mis en place, les composants démontés doivent être mis au rebut par une entreprise spécialisée de traitement des déchets.

Les éléments devenus inutiles doivent être recyclés :

- Mettre les métaux au rebut
- Retirer les pièces plastiques à recycler
- Disposer les autres composants et déchets d'une manière appropriée, c'est-à-dire en fonction de la propriété de leurs matériaux.

Composants électriques et électroniques

Les caissons électriques et électroniques peuvent contenir des matières et des substances dangereuses pour la santé et l'environnement qui ne doivent pas être éliminées avec les déchets ménagers et commerciaux.

Comme les composants électriques et électroniques peuvent contenir des matières recyclables (par ex. métaux précieux), leur recyclage et élimination doivent être confiés à une entreprise spécialisée.

Produits chimiques

Les produits chimiques (solvants, décapants, fluides, etc.) ont des conséquences diverses sur l'air, le sol, l'eau et la santé humaine. Dans certains cas, on peut en extraire des substances précieuses.

Les produits chimiques ne doivent donc pas entrer en contact avec l'air, le sol, le réseau d'assainissement, l'eau de surface et l'eau souterraine.

Confier la collecte et l'élimination des produits chimiques à une entreprise spécialisée agréée dans le traitement de ces déchets.

Réfrigérant, glycol

Les réfrigérants peuvent contenir des substances toxiques et dangereuses pour l'environnement. Ils ne doivent pas être libérés dans l'environnement. Contacter une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets pour éliminer les substances et matériaux dangereux.

Batteries

Les composants des batteries sont toxiques et représentent un danger pour l'environnement. Les batteries ne doivent jamais être jetées avec les déchets ménagers. Les batteries doivent toujours être mises au rebut sur le site d'entreprises locales homologuées et spécialisées.

Lubrifiants

Les lubrifiants tels que les graisses et les huiles contiennent des substances toxiques. Ils ne doivent pas être libérés dans l'environnement. Contacter une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets pour éliminer les substances et matériaux dangereux.

9 Données techniques

9.1 Conditions de fonctionnement

Indication	Valeur	Unité
Température ambiante – fonctionnement	-20...+40	°C
Température du fluide transporté (air, gaz)	-10...+40	°C
Température de stockage	-40...+60	°C
Humidité, sans condensation	0...45%	hr



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion !

La plage de températures maximale du fluide transporté ne doit pas être dépassée. Si la plage de températures ne peut pas être maintenue, effectuer un monitoring. Si la température du fluide transporté dépasse la plage de températures maximale, la CTA doit être mise hors tension.

9.2 Fiche de données techniques

Vous devriez avoir reçu une illustration et les données techniques pour vous y référer et pour acceptation. Nous vous conseillons de conserver ces documents avec le présent manuel.

9.3 Plaque signalétique

Vous trouverez la plaque signalétique côté commande de la centrale de traitement de l'air. De plus, les pièces du caisson de la CTA comprennent des autocollants indiquant les caractéristiques techniques de la pièce correspondante, par ex. un ventilateur.

- ⑦ Domaine d'application, zone Ex intérieure, soufflage d'air
- ⑧ Domaine d'application, zone Ex intérieure, reprise d'air
- ⑨ Domaine d'application, zone Ex extérieure

9.4 Déclaration de conformité UE

La déclaration de conformité UE ou la déclaration d'incorporation UE afférente à la centrale de traitement de l'air doit avoir été fournie avec les fiches de données techniques.

Nous vous recommandons de conserver ces documents avec ce manuel.

TROX® TECHNIK			
①	TROX GmbH Heinrich-Trox-Platz 47504 Neukirchen-Vluyn, Germany	Tel.: +49 (0) 2845 202-0 E-Mail: trox@trox.de www.trox.de	
②	Produkt:	X-CUBE Ex	
③	Geräte-Nr.:	123456789-1	
④	Baujahr:	20xx	
⑤	Gewicht:	xxx kg	
⑥	Konformitäts-Nr.:	EPS 16 ATEX 2 117 X	
⑦	Ex-Zone (innen ZUL):	xxx	
⑧	Ex-Zone (innen ABL):	xxx	
⑨	Ex-Zone (außen):	xxx	

Fig. 29: Plaque signalétique (plaque signalétique pour la combinaison illustrée de soufflage et d'extraction de l'air)

- ① Fabricant
- ② Type de produit
- ③ ID de la centrale
- ④ Année de fabrication
- ⑤ Poids
- ⑥ Numéro de la conformité

10 Glossaire

Air de débordement – TRA

L'air du local qui circule du local traité vers une autre zone traitée est appelé air de débordement.

Air de recirculation – RCA

L'air de recirculation est l'air extrait qui est réintroduit dans la centrale de traitement d'air afin d'y être traité et recyclé en air soufflé .

Air intérieur – IDA

Air soufflé dans une espace interne climatisé.

Air secondaire – SEC

L'air secondaire est le flux d'air qui est évacué du local et réintroduit dans le même local après avoir été traité.

Atmosphère explosible (suivant 2014/34/EU)

Un mélange avec de l'air, dans des conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs, de brouillards ou de poussières dans lesquelles, après l'inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé. Peut aussi être appelée «zone à atmosphères potentiellement explosibles» dans ce manuel.

Atmosphère potentiellement explosible (suivant 2014/34/EU)

Une atmosphère qui pourrait devenir explosible en raison des conditions locales et de fonctionnement. Peut aussi être appelée «zone à atmosphères potentiellement explosibles» dans ce manuel.

Composants (suivant 2014/34/EU)

Tout élément essentiel au bon fonctionnement des équipements et des systèmes de protection mais sans fonction autonome.

Électricien qualifié

Les électriciens qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes électriques, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Équipement (suivant 2014/34/EU)

Machines, appareils, dispositifs fixes ou mobiles, composants et instruments de régulation et systèmes de détection ou de prévention qui, séparément ou conjointement, sont destinés à la production, au transfert, à l'entreposage, à la mesure, au contrôle et à la conversion de l'énergie et qui sont capables de provoquer une explosion par leurs propres sources potentielles d'inflammation.

Extraction d'air – EHA

L'extraction d'air (EHA) est le flux d'air évacué à l'extérieur.

ODA – Air extérieur

Air non traité qui entre dans la centrale de traitement de l'air ou un bâtiment.

Reprise d'air – ETA

La reprise d'air (ETA) désigne le flux d'air qui quitte le local traité.

Soufflage d'air – SUP

L'air du local est l'air du local ou de la zone traité(e).

Technicien CVC

Les techniciens CVC sont des personnes ayant reçu une formation professionnelle ou technique suffisante dans leur domaine de spécialité pour leur permettre de réaliser les tâches qui lui sont assignées au niveau de responsabilité qui leur est attribué et conformément aux instructions, aux règlements de sécurité et aux consignes pertinentes. Les techniciens CVC sont des personnes possédant la connaissance et les compétences approfondies relatives aux systèmes CVC ; ils sont également responsables de l'exécution professionnelle des travaux considérés.

Techniciens frigoristes qualifiés

Les techniciens frigoristes qualifiés sont formés et agréés pour le secteur d'activités dans lequel ils sont employés et sont au fait des normes et exigences en vigueur. Des preuves d'expériences significatives suivies doivent être fournies. Les techniciens frigoristes qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience réelle leur permettant de travailler sur des systèmes électriques, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

Zone (1999/92/EC, Annexe I)

Les endroits dangereux sont classés en zones en fonction de la fréquence et de la durée de l'apparition d'une atmosphère explosible. Peut aussi être appelée «zone à atmosphères potentiellement explosibles» dans ce manuel.

11 Index

A

Accessoires.....	49
Aperçu.....	25
Arrêt de la centrale de traitement de l'air	
Arrêt d'urgence.....	29
Autre documentation applicable.....	3

C

Conditions de fonctionnement.....	53
Conseils pour le fonctionnement.....	30
Courant électrique.....	19

D

Déclaration d'incorporation.....	53
Déclaration d'incorporation UE.....	53
Déclaration de conformité UE.....	53
Déclassement	
Arrêt d'un an minimum.....	31
Arrêt de 3 mois minimum.....	30
Moteur, déposer.....	31
Risque de gel.....	30

Défauts

Après le dépannage.....	47
Défauts affichés sur la CTA.....	46
Dépannage.....	47
Démontage et évacuation.....	51
Droit d'auteur.....	3

É

Élément filtrant	
Contrôle.....	31
Remplacement.....	44
Éléments d'affichage	
Manomètre analogique de pression différentielle.....	27
Équipement de protection.....	11

E

Empêcher la remise en route accidentelle de la centrale.....	16
Espaces de travail.....	17
Exigences relatives à l'hygiène.....	8

F

Fonctionnement	
Aperçu.....	25
Avant la mise sous tension.....	29
Batterie chaude.....	26
Batterie froide.....	26
Compartiment de recirculation d'air.....	26
Conseils.....	30
Déclassement.....	30, 31
Échangeur thermique à plaques.....	26
Filtre.....	26

Fonction de la centrale de traitement d'air.....	25
Humidificateur à évaporation.....	26
Interrupteur-sectionneur rotatif.....	26
Isolant principal.....	26
Lecture de la pression différentielle.....	31
Mise sous tension.....	30
Raccordements et interfaces.....	27, 28
Silencieux.....	26
Trappes de visite.....	27
Ventilateur centrifuge.....	26
Volets de dosage.....	26

H

Hotline.....	3
--------------	---

I

Instruction.....	9
Interrupteur-sectionneur rotatif.....	14

L

Libération de substances nuisibles.....	24
Limite de responsabilité.....	3
Lubrifiants.....	24

M

Maintenance	
Après la maintenance.....	45
Nettoyage de l'échangeur thermique à plaques....	43
Nettoyage de la batterie chaude.....	42
Nettoyage de la batterie froide.....	42
Ouverture des trappes de visite avec verrous de sécurité.....	40
Ouverture des trappes de visite côté refoulement	40
Ouverture des trappes de visite standard.....	39
Procédure de nettoyage générale.....	41
Remplacement d'un élément filtrant.....	44
Vérification de la contamination d'un filtre.....	41
Mise en marche de la centrale de traitement d'air....	30
Mots de passe.....	9

N

Nettoyage	
Batterie chaude.....	42
Batterie froide.....	42
Échangeur thermique à plaques.....	43
Général.....	41
Nettoyage de l'échangeur thermique à plaques.....	43
Nettoyage de la batterie chaude.....	42
Nettoyage de la batterie froide.....	42

O			
Obligations du propriétaire du système.....	7		
Ouverture des trappes de visite			
Trappes de visite avec verrous de sécurité.....	40		
Trappes de visite côté refoulement.....	40		
Trappes de visite standards.....	39		
P			
Personnel.....	9		
Pièces de rechange.....	48		
Commande.....	48		
Plan de maintenance.....	32, 34		
Batterie chaude.....	36		
Batterie froide.....	36		
Caisson CTA.....	35		
Compartiment de recirculation d'air.....	38		
Composants électriques et appareils.....	39		
Échangeur thermique à plaques.....	38		
Filtre.....	35, 36		
Gaines et diffuseurs.....	34		
Humidificateur à évaporation.....	39		
Inspection de l'hygiène de la CTA.....	34		
Moteurs électriques.....	37		
Pompes.....	38		
Silencieux.....	38		
Valves de régulation.....	38		
Ventilateur à transmission directe.....	37		
Volets de dosage.....	37		
Projection de liquide.....	21		
Propriétaire du système.....	7		
Protection de l'environnement			
Composants électriques et électroniques.....	52		
Glycol.....	24		
		Lubrifiants.....	24
		Produits chimiques.....	52
		Protections	
		Caisson CTA.....	14
		Disjoncteur de protection moteur.....	15
		Dispositif de maintien en position ouverte.....	15
		Interrupteur-sectionneur rotatif.....	14
		Loquet de sécurité.....	15
		Poignée interne.....	15
		Poignée interne avec limiteur de pression.....	15
		Verrou de sécurité.....	14
		Q	
		Qualification.....	9
		R	
		Raccordements	
		Batterie froide / batterie chaude.....	27
		Drainage de condensat.....	28
		Raccordements de gaines.....	27
		Réfrigérant.....	24
		Responsabilité pour les dysfonctionnements.....	3
		Risques résiduels.....	19
		S	
		Service.....	3
		Service technique.....	3
		Symboles.....	4, 12
		U	
		Urgence.....	29
		V	
		Vérification de la pression différentielle.....	31
		Z	
		Zones dangereuses.....	17

Annexe

A Documents fournisseur**A.1 Ziehl-Abegg RH..C / Ventilateur ER..C**

Dénomination	Indication
Désignation	Ventilateurs
Type	RH..C / ER..C
Numéro	
Type d'instruction	Manuel d'installation
Fabricant	Ziehl-Abegg

Freilaufende Radiallaufräder / Einbauventilatoren

direktgetrieben, mit IEC-Normmotor der Schutzart druckfeste Kapselfung Ex de IIC T4 Gb oder Ex d IIC T4 Gb für die Förderung von explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 Kategorie 2G und Zone 2 Kategorie 3G.

Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
Anwendung	1
Sicherheitshinweise	2
Transport, Lagerung	3
Laufraudeinbau	3
Elektrischer Anschluss	4
Geräteaufstellung	4
Betriebsbedingungen	5
Inbetriebnahme	5
Instandhaltung und Wartung	5
Reinigung	6
Hersteller	6
Serviceadresse	6

VENTILATOR-Typenschild
einkleben!

Anwendung

RH..C



- ZIEHL-ABEGG - Freilaufende Radiallaufräder der Baureihe **RH..C**, in den lieferbaren Baugrößen **250 bis 1000**, sowie die Gerätebaureihe **ER..C** (Typenbezeichnung siehe Typenschild) in explosionsgeschützter Ausführung **Ex II 2G c IIB T4 mit IEC-Normmotor der Zündschutzart Ex de IIC T4 Gb oder Ex d IIC T4 Gb** sind keine gebrauchsfertigen Produkte, sondern als Komponenten für Klima-, Be- und Entlüftungsanlagen konzipiert. Sie dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend eingebaut sind und die Sicherheit durch Schutzvorrichtungen nach DIN EN ISO 13857 / EN 60529 und die nach EN 14986 erforderlichen baulichen Explosionsschutzmaßnahmen sichergestellt ist.
- Der Anlagenbauer ist für die Abdichtung der Anlage verantwortlich.
- Die Ventilatoren erfüllen hinsichtlich der Werkstoffwahl durch besondere Schutzmaßnahmen im Bereich möglicher Berührungsflächen zwischen rotierenden und stehenden Bauteilen (Lüfterraddeckscheibe / Einströmdüse) die Anforderungen der Norm EN14986. Für das rotierende Teil (Lüfterraddeckscheibe) wird als Werkstoff „Stahl beschichtet“ eingesetzt. Für die Auswahl des Werkstoffs der feststehenden Peripherieteile ist, bei Bezug des Lüfterrades ohne ZIEHL-ABEGG-Einströmdüse, der Anlagenbauer verant-

Centrifugal impeller without scroll / Plenum Fans

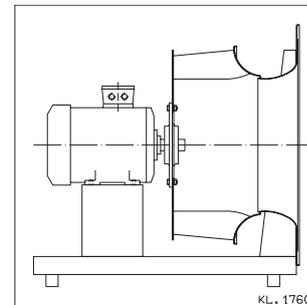
direct driven, with IEC standard motor, protection class pressure-proof housing Ex de IIC T4 Gb or Ex d IIC T4 Gb for the conveyance of zone 1 category 2G and zone 2 category 3G explosive atmospheres.

Contents

Chapter	Page
Application	1
Safety instructions	2
Transport, storage	3
Installing the impeller	3
Electrical connection	4
Setting up the unit	4
Operating conditions	5
Start-up	5
Repairs and maintenance	5
Cleaning	6
Manufacturer	6
Service address	6

Application

ER..C



- ZIEHL-ABEGG - Series **RH..C** free running centrifugal impeller, available in frame sizes **250 to 1000**, and the device series **ER..C** (Type designation see rating plate) in explosion-proof version **Ex II 2G c IIB T4 with IEC standard motor protection type Ex de IIC T4 Gb or Ex d IIC T4 Gb** are not ready-for-use products, but are designed as components for air-conditioning and ventilation plants. They may only then be operated when they are installed in accordance with their intended use and safety has been ensured through protective devices in accordance with DIN EN ISO 13857 / EN 60529 and the required structural explosion-protective measures in accordance with the EN 14986.
- The system constructor is responsible for the sealing of the system.
- Regarding the choice of materials, the fans fulfill the requirements of the EN14986 standard through special protective measures in the area of possible accidental contact between the rotating and stationary component parts (impeller). „Coated steel“ is used as the material for the rotating part (impeller shroud). The system constructor is responsible for the selection of the material for the stationary periphery parts when the impeller is purchased



Sicherheitshinweise

- Die Laufräder sind nur zur Förderung von Luft oder explosionsfähiger Atmosphäre der Zone 1 Kategorie 2G und Zone 2 Kategorie 3G bestimmt. Die Förderung von Feststoffen oder Feststoffanteilen im Fördermedium ist nicht zulässig.
- Betreiben Sie den Ventilator nur nach seiner bestimmungsgemäßen Verwendung und nur bis zur **max. zulässigen Betriebsdrehzahl** gemäß Angaben auf dem Ventilator-/Laufrad-Typenschild. Ein Überschreiten der max. zul. Betriebsdrehzahl führt als Folge der hohen kinetischen Energie (Masse x Drehzahl) zu einer Gefährdungssituation. **Das Laufrad kann bersten - Lebensgefahr!** Die max. zulässigen Betriebsdaten auf dem Typenschild gelten für eine Luftdichte $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.
- Freilaufende Laufräder sowie die Gerätebaureihe **ER...** dürfen mit Frequenzumrichter nur dann betrieben werden, wenn ein Antriebsmotor der Zündschutzart „**Druckfeste Kapselung Ex de IIC oder Ex d IIC**“ verwendet wird.
- Die Angabe der Temperaturklasse auf dem EX-Prüfschild (Motor) muss mit der Temperaturklasse des möglicherweise auftretenden brennbaren Gases übereinstimmen.
- Montage und elektrische Installation darf nur durch geeignetes Fachpersonal, das die **einschlägigen Vorschriften** beachtet, vorgenommen werden!
- Jedem Motor muss ein Motorschutzschalter vorgeschaltet sein. Beachten Sie hierzu die Angaben des Motorherstellers.
- Wicklungsüberwachung durch Kaltleiter für Abschaltung am Umrichter. Zur Schutzeinrichtung wird ein Auslösegerät mit Kennzeichen II (2) G benötigt.
- Bei Drehzahlsteuerung durch Frequenzumrichter ist sicherzustellen, dass die max. zul. Drehzahl nicht durch eine Fehlfunktion des Frequenzumrichters überschritten wird.
- Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist eine Übermodulation nicht zulässig. Lüfterrad kann bersten - **Lebensgefahr!**
- Bezüglich Drehzahlregelung mit Frequenzumrichter sind die Sicherheitshinweise und Empfehlungen gemäß der Betriebsanleitung des Motorherstellers einzuhalten. Dies gilt auch in Bezug auf Motoreinbau, elektrischen Anschluss und Wartung.
- Beachten Sie die Einbau- und Sicherheitshinweise zu den verschiedenen Ventilatorbauformen. Nichtbeachtung oder Missbrauch kann zu körperlichen Schäden oder Beschädigung des Ventilators und zur Explosion einer zündfähigen Gas-Luftatmosphäre führen - **Lebensgefahr.**
- Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung des Motorherstellers, die Bestandteil des Lieferumfangs ist.
- Wird der Ventilator frei ansaugend oder frei ausblasend eingesetzt, ist zu prüfen, ob die Sicherheitsabstände gemäß **DIN EN ISO 13857 / EN 60529** eingehalten werden.
- Die Einhaltung der Norm DIN EN ISO 13857 / EN 60529 bezieht sich nur auf den montierten Berührschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.
- Achten Sie insbesondere saugseitig auf ausreichend bemessenen Sicherheitsabstand, da durch die Sogwirkung des Ventilators Kleidung, Gliedmaßen oder bei größeren Ventilatoren auch Personen angesaugt werden können.
- Wenn durch die Geräte- oder Anlagenkonstruktion das Ansaugen oder Hereinfallen größerer Teile in den Laufradbereich nicht ausgeschlossen werden kann - **Gefahr der Explosion einer zündfähigen Gas-Luftatmosphäre** - ist saugseitig ein Schutzgitter zwingend erforderlich.
- Blockieren oder Abbremsen des Ventilators durch z. B. Hineinstecken von Gegenständen ist untersagt. Dies führt zu heißen Oberflächen und Beschädigungen am Laufrad.
- Ein Restrisiko durch Fehlverhalten, Fehlfunktion oder Einwirken höherer Gewalt beim Betreiben des Laufrades kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Der Planer oder Erbauer der Anlage muss durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen nach DIN EN ISO 13857 / EN 60529, z. B. Schutzeinrichtungen, verhindern, dass eine Gefährdungssituation entstehen kann.
- Diese Montageanleitung ist Teil des Produktes und als solche zugänglich aufzubewahren.



Safety instructions

- *The impellers are only intended for the conveyance of air or zone 1 category 2G and zone 2 category 3G explosive atmospheres. The conveyance of solid matter or solids content in the conveyance medium handled is not permitted.*
- *Only operate the fan according to the intended application, and only up to the **maximum permissible speed** given in the information on the fan/impeller rating plate. Exceeding the maximum permissible speed leads, as a result of the high kinetic energy (mass x rotation rate), to a hazardous situation. **The impeller can burst - lethal hazard!** The maximum permissible operating data given on the rating plate is valid at an air density $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$.*
- *Impellers without housing/plug fans as well as the **ER...** device series may only then be operated with a frequency converter if a drive motor of the "**Ex de IIC or Ex d IIC pressure-proof housing**" ignition protection type is utilized.*
- *The data concerning the temperature class on the EX-rating plate (motor) must coincide with the temperature class of any possibly occurring combustible gasses.*
- *Mounting and electrical installation may only be carried out by trained specialized personnel who observe the **relevant regulations!***
- *A protective motor switch must be connected before each motor. Please comply with the motor manufacturer's instructions.*
- *Winding monitoring through PTC thermistors for disconnection at the converter. A triggering device with the II (2) G mark is needed as a safeguard.*
- *In case of speed control through a frequency converter, it must be ensured that the max. permissible speed cannot be exceeded due to any frequency converter malfunction.*
- *When in operation with a frequency converter, no overmodulation is allowed. The fan wheel may burst – **danger to life!***
- *With regard to speed regulation with frequency converters, the safety instructions and recommendations are to be maintained in accordance with the motor manufacturer's operating instructions. This also applies to motor installation, electrical connections, and servicing.*
- *Observe the installation and safety instructions applicable to the various fan designs. Non-observance or misuse can lead to bodily harm or damage to the fan and to the explosion of ignitable gas-air mixtures - **Danger of death.***
- *Observe the notes in the motor manufacturer's operating instructions, which form part of the supply.*
- *If a fan is utilized as a free inlet or free discharge type, verify that the required clearance based on **DIN EN ISO 13857 / EN 60529** is maintained.*
- *The maintenance of the standard DIN EN ISO 13857 / EN 60529 relates only to the installed accidental contact protection, provided that it is part of the scope of delivery.*
- *Pay special attention that there is sufficiently dimensioned safety clearance on the inlet side, as clothes, limbs, or, in the case of large fans, even people can be sucked in due to the fan's suction power.*
- *If, due to the device or the system design, it cannot be excluded that large parts could be sucked into or fall into the impeller area - **danger of explosion of an ignitable gas-air atmosphere** - a suction-side guard grille is absolutely required.*
- *Blocking or braking the fan by, say, pushing objects into it is forbidden. This leads to heated surfaces and damage to the impeller.*
- *Residual risk due to inappropriate behavior, malfunction, or influence through acts of God during operation of the impeller cannot be completely excluded. The system planner or constructor must prevent the emergence of a hazardous situation through suitable safety measures in accordance with DIN EN ISO 13857 / EN 60529, e.g., through protective devices.*
- *These assembly instructions are part of the product and, as such, are to be kept accessible at all times.*



Transport, Lagerung

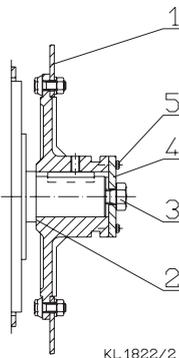
Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!

- Radiallaufräder oder Einbauventilatoren ER..C werden in der Regel auf Europaletten geliefert und können mittels Hubwagen transportiert werden.
- Bei Transport mit Hebezeugen:
 - **Bauform RH..C ohne Motor:** Hebeband mit ausreichender Traglast um eine Laufradschaufel herumlegen. Beachten Sie die Gewichtsangabe auf dem Typenschild (Rückseite der Laufradbodenscheibe). Verwenden Sie nur ein Hebeband, das geeignet ist, scharfkantige Lasten zu tragen.
 - **Bauform ER..C:** Ventilatoreinheit darf nur mit geeignetem Hebezeug (Lasttraverse) angehoben und transportiert werden. Auf ausreichende Seil- bzw. Kettenlänge ist zu achten.
 - **Achtung: Anordnung der Lasttraverse quer zur Motorachse. Auf ausreichende Breite der Lasttraverse achten. Kette bzw. Seil darf das Lüfttrrad beim Anheben nicht berühren! Stellen Sie sich auf keinen Fall unter den schwebenden Ventilator, da im Falle eines Defektes am Transportmittel Lebensgefahr besteht. Beachten Sie unbedingt immer die Gewichtsangaben auf dem Ventilator-Typenschild und die zul. Traglasten des Transportmittels.**
- Vermeiden Sie Schläge und Stöße, besonders bei auf Geräten aufgebauten Ventilatoren.
- Bei Beschädigungen umgehend den Spediteur benachrichtigen.
- Lagern Sie den Ventilator in trockener, staub- und schwingungsfreier Umgebung.
- Vermeiden Sie zu lange Lagerzeiträume. Beachten Sie hierzu die Hinweise des Motorherstellers.



Laufradeinbau

- **Laufräder mit Festnabe**
 - Das Laufrad wird mittels Festnabe mit dem Wellenende des Antriebsmotors verbunden.
 - Montage: Alle blanken Oberflächen (Wellenende, Nabenbohrung) leicht befetten. Laufrad mit Nabe (1) bis auf Wellenschulter (2) aufziehen (Übergangspassung). Bei entsprechendem Gewicht mit Hebezeug sichern. Axiale Wellensicherung mittels Schraube (3) und Scheibe (4) vorsehen. Anzugsmomente nach Tabelle einhalten. Die Schraube (3) ist mit einer Sicherungsscheibe (z. B. Sperrkant- oder Kontaktscheibe) zu sichern. Bei Motoren ab BG132 (WellenØ 38) ist nach Norm EN 14986 eine Sonderscheibe mit Schrauben (5) zur zusätzlichen Sicherung angebracht. Anzugsmomente nach Tabelle einhalten.
 - Demontage: Axiale Schraubensicherung lösen und Laufrad mit Nabe mittels geeigneter Abziehvorrichtung abziehen (bei entsprechendem Gewicht mit Hebezeug sichern). Bei Motoren ab BG132 muss die zusätzliche axiale Wellensicherung (5) ebenfalls gelöst werden.



FK 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
MA	2,8 Nm	5,5 Nm	9,5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm

- Bei Einhaltung der Werkstoffpaarung müssen folgende Mindestspalte eingehalten werden: zwischen rotierenden und stehenden Teilen (Laufraddeckscheibe / Einströmdüse bzw. Druckentnahmenippel) darf der Mindestspalt (s) nicht



Transport, storage

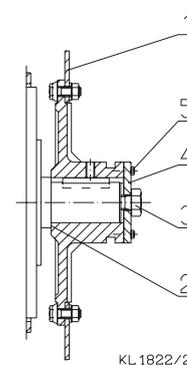
Wear safety shoes and gloves for handling!

- Centrifugal impellers and ER..C plug fans are generally delivered on Euro palettes and can be transported using lift trucks.
- When transporting using hoists/cranes:
 - **RH..C design without motor:** Wrap an impeller blade using a sling band with a sufficient amount of ultimate load. Observe the weight data on the identification plate (back of the impeller base plate). Use only sling bands that are suitable for carrying sharp-edged loads.
 - **ER..C design:** Fan unit may only be lifted and transported using a suitable hoisting device (load spreader). Ensure there is sufficient cable or chain length.
 - **Caution: Arrange the lifting beam transverse to the motor axis. Ensure that the lifting beam is sufficiently wide. Chain or cable must not touch the fan impeller during lifting! Never stand under the swinging fan, since life can be at risk in the event of a defect in the transporter. Make sure that the weight information on the fan rating plate and the permissible loads of the transporter are always observed.**
- Avoid impacts and collisions, especially on fans set-up on devices.
- In the event of damage inform the carrying agent immediately.
- Store the fan in a dry, dust- and vibration-free environment.
- Avoid excessive storage times. Please refer to the manufacturer's motor information on this.



Installing the impeller

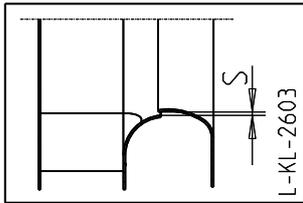
- **Impellers with fixed hub**
 - The impeller is connected to the shaft end of the drive motor using a fixed hub.
 - Installation: Lightly lubricate all bare surfaces (shaft ends, hub holes). Pull the impeller with the hub (1) up to the shaft shoulder (5) (transitional fit). Secure with the hoisting device with corresponding weight. Secure the axial shaft-locking device using the screw (3) and washer (4). Maintain the torque in accordance with the table. The screw (3) is to be secured using a locking washer (e.g. square taper washer or contact washer). For motors starting from BG132 (shaft Ø 38), a special washer with screws (5) is to be attached as an additional safeguard in accordance with EN 14986 standard. Maintain the torque in accordance with the table.
 - Disassembly: Release the axial screw connection and pull off the impeller with the hub using a suitable pulling unit (secure with hoisting device at the corresponding weight). For motors starting from BG132, the additional axial shaft-locking device (5) must be released also.



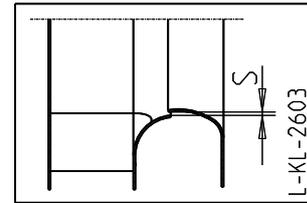
SC 8.8	M4	M5	M6	M8	M10	M12
MA	2,8 Nm	5,5 Nm	9.5 Nm	23 Nm	46 Nm	79 Nm

- The following minimum gap must be maintained during compliance of materials mating: between the rotating and stationary parts (impeller shroud / inlet ring or pressure release nipple), the minimum gap (s) must not be smaller

kleiner als 1 % des maßgeblichen Kontaktdurchmessers, aber nicht weniger als 2 mm betragen.



than 1 % of the relevant contact diameter, but must not be less than 2 mm.



- Vor- bzw. nachgeschaltete Bauteile oder solche, die unmittelbar im Luftstrom liegen, dürfen keine ungeschützten Aluminium- oder Stahloberflächen aufweisen. Erforderlich ist eine Lackierung oder Kunststoffbeschichtung, welche mindestens Gitterschnitt-Kennwert 2 nach DIN EN ISO 2409 erfüllt. Der Oberflächenschutz soll verhindern, dass es zur Bildung von Rost oder Ablagerung von Eisenoxyd oder kleineren Rostpartikeln kommt, welche in Verbindung mit Aluminium und dem Auftreffen von Partikeln mit hoher Luftgeschwindigkeit zu einer chemischen Reaktion (aluminotherm. Reaktion) und somit zur Zündung einer explosionsfähigen Gas-Luftatmosphäre führt.

- *Up and downstream components or those that lie directly in the airflow must not have any unprotected aluminum or steel surfaces. A paint finish or plastic coating that at least fulfills the crosscut test parameter 2 in accordance with DIN EN ISO 2409 is required. The surface protection is to prevent the formation of rust or sedimentary deposition of red oxide or small rust particles, which in connection with aluminum and the emergence of particles with high airflow velocity lead to a chemical reaction (aluminothermal reaction) and thus to ignition of an explosive gas-air atmosphere.*



Elektrischer Anschluss

- Darf nur von technisch ausgebildetem Fachpersonal (DIN EN 50 110, IEC 364) vorgenommen werden.
- Nur Kabel verwenden, die eine dauerhafte Dichtigkeit in Kabelverschraubungen gewährleisten (druckfest-formstabiler, zentrisch-runder Mantel; z. B. mittels Zwickelfüllung)!
- Der Ventilator darf nur an Stromkreise angeschlossen werden, die mit einem allpolig trennenden Schalter abschaltbar sind.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise des Motorherstellers, sowie die im Motor-Klemmenkasten befindlichen Schaltbilder.
- Vor dem elektrischen Anschluss des Motors die Anschlussdaten mit den Angaben auf dem Motortypenschild vergleichen.



Electrical connection

- *May only be undertaken by technically trained personnel (DIN EN 50 110, IEC 364).*
- *Only use lines which can guarantee a permanent seal around the cable glands (pressure-resistant, dimensionally-stable, round-centred jacket; e.g. by means of gusset filling)!*
- *Connect fan only to electrical circuits that can be disconnected with an all-pole isolating switch.*
- *Ensure that attention is paid to the motor manufacturer's safety and commissioning information and the circuit diagrams in the motor terminal box.*
- *Before making the electrical motor connections, compare the connection specifications with the specifications on the motor identification plate.*



Geräteaufstellung

Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!

- Sicherheitshinweise beachten!
- Um die Übertragung störender Schwingungen zu vermeiden, wird eine Körperschallentkopplung des kompletten Einbauventilators empfohlen. (Feder- bzw. Dämpfungselemente sind nicht Bestandteil des serienmäßigen Lieferumfangs). Die Zuordnung der Abstandsmaße der Federdämpfer, je nachdem, ob der Ventilator mit oder ohne Zubehör ausgestattet ist, kann unserer Homepage unter www.ziehl-abegg.de im Bereich Download - Luft- und Regeltechnik entnommen werden.
- **Achtung: Alle Auflagepunkte müssen betriebssicher mit dem Fundament verbunden sein. Bei nicht ausreichender Befestigung besteht Gefahr durch Kippen des Ventilators.**
- Auf ausreichende saug- und druckseitige Abstände achten.
- Aufstellung im Freien nur, wenn in den Bestellunterlagen ausdrücklich vermerkt und bestätigt. Bei längeren Stillstandszeiten in feuchter Umgebung besteht die Gefahr von Lagerschäden. Korrosion durch entsprechende Schutzmaßnahmen vermeiden. Eine Überdachung ist erforderlich.
- Eigenmächtige Veränderungen/Umbauten am Ventilator sind nicht zulässig - Sicherheitsrisiko.
- Werden Gefährdungen durch Blitzschlag festgestellt, müssen die Anlagen durch geeignete Blitzschutzmaßnahmen geschützt werden.
- Anlagen müssen in ausreichendem Sicherheitsabstand zu Sendeanlagen oder durch geeignete Abschirmung geschützt werden.
- ER-Ventilatoren dürfen nur in Einbaulage H (Ventilator stehend, Motorwelle horizontal) betrieben werden!
- Das Demontieren bzw. das Anbringen von Bauteilen am Ventilator bzw. Laufrad führt zum Erlöschen der Garantieleistung! Ausnahme: Der Klemmkastendeckel darf zum Auflegen der Anschlusskabel von technisch ausgebildetem Fachpersonal (DIN EN 50110, IEC 364) geöffnet werden.



Setting up the unit

Wear safety shoes and gloves for handling!

- *Observe the safety information!*
- *In order to avoid transmitting disturbing vibrations, it is recommended that a means of decoupling the structure borne noise of the complete built-in fan should be used. (Spring or attenuation components are not part of the standard supply). The allocation of the distance between the spring suspensions, depending on whether the fan is fitted with accessories or not, can be found on our homepage at www.ziehl-abegg.de in the Download section - Ventilation and Control Technology.*
- **Caution: All contact points must be fixed securely to the base. If the fixing is inadequate there is a risk of the fan overturning.**
- *Ensure adequate clearance on suction and pressure sides.*
- *Erect in the open air only if this is expressly mentioned and confirmed in the ordering information. There is a risk of damage to the bearings if the fan remains stopped in a moist environment. Avoid corrosion by suitable protective measures. Roofing is required.*
- *Modifications/conversions to the fan undertaken by the operator are not permissible - safety hazard.*
- *If hazards from lightning strikes have been ascertained, the system must be protected through the use of suitable lightning protection measures.*
- *Systems must be sufficiently separated from transmitting installations or be protected through suitable shielding.*
- *ER fans may only be operated in installation position H (fan upright, motor shaft horizontal)!*
- *Dismantling and attaching components to the fan or impeller results in expiration of the warranty! Exception: the terminal-box cover may be opened so that technically trained qualified-persons (DIN EN 50110, IEC 364) can attach the connection cable. Suitable threaded cable-connections may be attached to the terminal box.*

Accessories:

- *Guard grills, spring suspensions, and fabric expansion joints can be ordered as accessories. During the installation*

Am Klemmkasten dürfen geeignete Kabelverschraubungen angebracht werden.

Zubehör:

- Als Zubehör können Schutzgitter, Federdämpfer und Gewebekompensatoren bezogen werden. Beim Einbau bzw. Anbau dieser Elemente ist der Anlagebauer dafür verantwortlich die Zubehörteile zu erden.



Betriebsbedingungen

- Beachten Sie die Angaben des Motorherstellers.
- Ein Überschreiten der max. zul. Betriebsdrehzahl (Ventilator-/Lauftrad-Typenschild) ist nicht zulässig, siehe Sicherheitshinweise. Die max. zulässige Betriebsdrehzahl gilt für Dauerbetrieb S1. Hohe Schalthäufigkeit ist zu vermeiden. Anlauf über Y/D-Schaltung. Ventilator nicht im Resonanzbereich des Lauftrades betreiben - Gefahr durch Dauerbruch.
- Bei Betrieb mit Frequenzumrichter ist eine Übermodulation nicht zulässig. Lüfterrad kann bersten - **Lebensgefahr!**
- A-bewerteter Schalleistungspegel größer 80dB(A) möglich, siehe Produktkatalog.



Inbetriebnahme

- Vor Erstinbetriebnahme prüfen:
 - Hinweise des Motorherstellers zur Inbetriebnahme berücksichtigt?
 - Ist der Motorschutz richtig eingestellt? Polumschaltbare Motoren benötigen für jede Polzahl einen eigenen Schalter. Bei Dreieck-Schaltung muss ein Überlastschutz mit Phasenausfallschutz vorgesehen werden.
 - Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
 - Eventuell vorhandene Montagerückstände und Fremdkörper aus dem Lauftrad- und Ansaugbereich entfernt?
- Der Ventilator ist nach dem Einbau auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Ist die Schwingstärke des Ventilators größer als 2,8 mm/s (gemessen am Lagerschild des lauftradseitigen Motorlagers), muss das Lauftrad von Fachpersonal überprüft und gegebenenfalls nachgewuchtet werden.
- Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn alle Sicherheitshinweise überprüft und eine Gefährdung ausgeschlossen ist.
 - Stromaufnahme prüfen! **Ist die Stromaufnahme höher als auf dem Motor-Leistungsschild angegeben, ist der Ventilator sofort außer Betrieb zu setzen.**
 - Drehrichtung kontrollieren (Drehrichtungspfeil auf Lauftradbodenscheibe bzw. am Ventilatorgehäuse)
 - Auf ruhigen, schwingungsarmen Lauf achten.



Instandhaltung und Wartung

- Der Anlagenbauer muss eine leichte Zugänglichkeit für Reinigungs- und Inspektionsarbeiten ermöglichen.
- **Bei der Handhabung Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe benutzen!**
- Überprüfung des Ventilators auf mechanische Schwingungen gemäß ISO 14694. Empfehlung: alle 6 Monate. Die max. zul. Schwingstärke beträgt 2,8 mm/s (gemessen am Lagerschild des lauftradseitigen Motorlagers, oder gem. den speziellen Vereinbarungen mit dem Kunden).
- Je nach Einsatzbereich und Fördermedium unterliegen Lauftrad und Gehäuse einem natürlichem Verschleiß. Ablagerungen am Lauftrad können zur Unwucht und damit zu Schäden (Gefahr eines Dauerbruchs) führen.
 - Lauftrad kann bersten - Lebensgefahr!
 - Beachten Sie die Angaben des Motorherstellers zur Instandhaltung und Wartung.
- Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes Fachpersonal vornehmen lassen.
- **Bei allen Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten:**
 - Sicherheits- und Arbeitsvorschriften (DIN EN 50 110, IEC 364) beachten.
 - Ventilatorlauftrad steht still!
 - Stromkreis unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert.
 - Bei Betrieb über Frequenzumrichter Wartezeit nach dem Freischalten beachten - siehe Betriebsanleitung des Herstellers bezüglich Entladungszeit der Kondensatoren.
 - Spannungsfreiheit feststellen.
 - Keine Wartungsarbeiten am laufenden Ventilator!

or addition of these elements, the system constructor is responsible for grounding the accessory components.



Operating conditions

- Observe the motor manufacturer's instructions.
- Exceeding the max. permissible operating speed (fan / impeller rating plate) is not permissible; see safety instructions. The max. permissible operating speed applies to continuous operation S1. High switching frequencies are to be avoided. Start-up via Y/D connection. Do not operate the fan in the resonance range of the impeller - danger through fatigue fracture.
- When in operation with a frequency converter, no overmodulation is allowed. The fan wheel may burst – **danger to life!**
- A-rated sound power levels of over 80 dB(A) are possible, see product catalogue.



Start-up

- Before first-time start-up, check the following:
 - Account has been taken of the motor manufacturer's information?
 - Ensure that the motor protection is correctly set? Pole-changing motors need a separate switch for each number of poles. An excess-current switch with phase monitor must be provided for delta connections.
 - Installation and electrical connection have been properly completed?
 - All leftover installation materials and other foreign materials have been removed from the fan cavity.
- After installation, check the fan for mechanical oscillations. If the amount of fan oscillation is larger than 2.8 mm/s, (measured on the end plate of the impeller side of the motor bearing), the impeller must be examined by specialists and, if necessary, rebalanced.
- Commissioning may only take place if all safety instructions have been checked and danger can be excluded.
 - Check the current consumption! **If the current consumption is higher than that stated on the motor rating plate, the fan must be disconnected immediately.**
 - Check the direction of rotation (the rotation direction arrow is on the impeller base plate or on the fan housing)
 - Watch out for smooth, vibration free motion.



Repairs and maintenance

- The system constructor must enable easy access for cleaning and inspection work.
- **Wear safety shoes and gloves for handling!**
- Check the fan for mechanical oscillations in accordance with ISO 14694. Recommendation: every six months. The max. permissible vibration severity is 2.8 mm/s (measured on the end shield of the impeller side of the motor bearing or according to the special service agreement with the customer).
- Depending on the use and the medium in which it operates, the impeller and housing are subject to normal wear. Deposits on the impeller can lead to imbalance and hence to damage (risk of fatigue fracture)
 - The impeller can disintegrate - lethal hazard!
 - Observe the motor manufacturer's instructions concerning maintenance and service.
- Allow maintenance work to be carried out by trained specialists only.
- **For all repair and maintenance work:**
 - Observe the safety and labour regulations (DIN EN 50 110, IEC 364).
 - The fan impeller stopped!
 - Open the electrical circuit and secure against being switched back on.
 - When operating by means of frequency converter, ensure that the waiting time is maintained after safety disconnection - see manufacturer's operating instructions regarding capacitor discharge time.
 - Verify the absence of voltage.
 - No maintenance work at running fan!

- Halten Sie die Luftwege des Ventilators frei - Gefahr durch herausfliegende Gegenstände!
- Flügel nicht verbiegen - Unwucht!
- Achten Sie auf untypische Laufgeräusche!
- Lagerwechsel nach Angaben des Motorherstellers. Fordern Sie hierzu ggf. die Betriebsanleitung an.
- Nach Laufraddemontage und Wiedermontage ist es zwingend erforderlich, die gesamte rotierende Einheit nach DIN ISO 1940-1 neu auszuwuchten.
- Bei allen anderen Schäden (z.B. Wicklungsschäden) wenden Sie sich bitte an unsere Serviceabteilung.
- Laufrad, insbesondere Schweißnähte, auf eventuelle Rissbildung überprüfen.
- ZIEHL-ABEGG Atex-Ventilatoren / Motoren sind ganz oder teilweise mit antistatischer, ableitfähiger Lackierung oder Beschichtung versehen. Ein Nachlackieren kann zu gefährlichen statischen Aufladungen führen und ist daher nicht zulässig.

Reinigung

- Regelmäßige Inspektion, ggf. mit Reinigung erforderlich um Unwucht durch Verschmutzung zu vermeiden.
 - Durchströmungsbereich des Ventilators säubern.
- Achten Sie auf schwingungsarmen Lauf.
- Wartungsintervalle je nach Verschmutzungsgrad des Laufrades.
- Der komplette Ventilator darf mit einem feuchten Putztuch gereinigt werden.
- Zur Reinigung dürfen keine aggressiven, lacklösenden Reinigungsmittel verwendet werden.
- **Verwenden Sie keinesfalls einen Hochdruckreiniger oder Strahlwasser zur Reinigung - schon gar nicht bei laufendem Ventilator.**
- Wenn Wasser in den Motor eingedrungen ist:
 - Vor erneutem Einsatz Wicklung des Motors trocknen.
 - Kugellager des Motors erneuern.
- **Nassreinigung unter Spannung kann zum Stromschlag führen - Lebensgefahr!**

Hersteller

Unsere Produkte sind nach den einschlägigen internationalen Vorschriften gefertigt (Auflistung und Ausgabestände siehe EG-Einbauerklärung und EG-Konformitätserklärung). Haben Sie Fragen zur Verwendung unserer Produkte oder planen Sie spezielle Anwendungen, wenden Sie sich bitte an:

ZIEHL-ABEGG SE
 Heinz-Ziehl-Straße
 D-74653 Künzelsau
 Tel. 07940/16-0
 Fax 07940/16-300
 info@ziehl-abegg.de

Serviceadresse

Länderspezifische Serviceadressen siehe Homepage unter www.ziehl-abegg.com

- Keep the airways of the fan free- danger because of objects dropping out!
- Do not deform the blades - out-of balance!
- Take note of abnormal operating noise!
- Replacement of bearings in accordance with the motor manufacturer's instructions. If required ask for our operating instructions.
- After dismantling and reinstalling an impeller, the entire rotating unit must be rebalanced in accordance with DIN ISO 1940-1.
- Please contact our service department about any other damage (e.g. winding damage).
- Check the impeller, in particular the weld-seams, for possible cracks.
- ZIEHL-ABEGG Atex-fans / motors are completely or partly covered by antistatic painting or coating, which is able to derivate electric charges. A repaint may lead to dangerous static charges and is therefore not allowed.

Cleaning

- Regular inspection, and cleaning is necessary to prevent imbalance due to ingress of dirt.
 - Clean the fans' s flow area.
- Watch out for vibration free motion.
- Maintenance interval in accordance with the degree of contamination of the impeller!
- You can clean the entire fan with a moist cloth.
- Do not use any aggressive, paint solvent cleaning agents when cleaning.
- **Never use a high-pressure cleaner or water-spray for cleaning - particularly when the ventilator is running.**
- If water enters the motor:
 - Dry off the motor winding before using it again.
 - Replace motor ball bearings.
- **Wet cleaning under voltage may lead to an electric shock - danger to life!**

Manufacturer

Our products are manufactured in compliance with applicable international standards and regulations (listing and relevant version see EC Declaration of Incorporation and EC Declaration of Conformity).

If you have any questions about how to use our products or if you are planning special applications, please contact:

ZIEHL-ABEGG SE
 Heinz-Ziehl-Straße
 D-74653 Künzelsau
 Phone 07940/16-0
 Fax 07940/16-300
 info@ziehl-abegg.de

Service address

Please refer to the homepage at www.ziehl-abegg.com for a list of our subsidiaries worldwide.

EG-Einbauerklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II B

Die Bauart der unvollständigen Maschine:

- Außenläufermotor für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „nA“ oder Zündschutzart „e“ MK..
- Axialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Außenläufermotor Zündschutzart „nA“ oder Zündschutzart „e“ FB..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Außenläufermotor Zündschutzart „nA“ oder Zündschutzart „e“ RE., RH..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit EC-Innenläufermotor Zündschutzart „tc“ RH., GR..
- Radialventilator für explosionsgefährdete Bereiche Zündschutzart „c“ mit Innenläufermotor Zündschutzart „d“ ER..

Motorbauart:

- Asynchron-Außen- oder Innenläufermotor
- Elektronisch kommutierter Innenläufermotor (mit integriertem EC-Controller)

entspricht den Anforderungen von Anhang I Artikel 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG.

Hersteller ist die

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Straße
D-74653 Künzelsau

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

EN 1127-1:2011	Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik
EN 60204-1:2006	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen
Hinweis:	Die Einhaltung der EN ISO 13857:2008 bezieht sich nur dann auf den montierten Berührungsschutz, sofern dieser zum Lieferumfang gehört.

Die speziellen Technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B sind erstellt und vollständig vorhanden.

Bevollmächtigte Person für das Zusammenstellen der speziellen Technischen Unterlagen ist: Herr Dr. W. Angelis, Anschrift siehe oben.

Auf begründetes Verlangen werden die speziellen Unterlagen an die staatliche Stelle übermittelt. Die Übermittlung kann elektronisch, auf Datenträger oder auf Papier erfolgen. Alle Schutzrechte verbleiben bei o. g. Hersteller.

Die Inbetriebnahme dieser unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis sichergestellt ist, dass die Maschine, in die sie eingebaut wurde, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht.

Künzelsau, 03.09.2013

Dr. W. Angelis - Technischer Leiter Lufttechnik

i.v. W. Angelis

EC Declaration of Incorporation

as defined by the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B

The design of the incomplete machine:

- External rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" or "e" MK..
- Axial fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with external rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" or "e" FB..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with external rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "nA" or "e" RE.., RH..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with EC-internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "tc" RH.., GR..
- Centrifugal fan for explosion-hazardous areas, type of protection "c", with internal rotor motor for explosion-hazardous areas, type of protection "d" ER..

Motor type:

- Asynchronous external or internal rotor motor
- Electronically commutated internal rotor motor (with integrated EC controller)

complies with the requirements in Appendix I, Articles 1.1.2, 1.1.5, 1.4.1, 1.5.1, 1.5.7 in EC Machinery Directive 2006/42/EC.

The manufacturer is the

ZIEHL-ABEGG SE
Heinz-Ziehl-Strasse
D-74653 Kuenzelsau

The following standards are applied:

EN 1127-1:2011	Explosive atmospheres - Explosion protection - Part 1: Fundamentals and methodology
EN 60204-1:2006	Safety of machinery; electrical equipment of machines; Part 1: General requirements
EN ISO 12100:2010	Safety of machinery; basic concepts, general principles for design
EN ISO 13857:2008	Safety of machinery; safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

Note: The maintenance of the EN ISO 13857:2008 relates only to the installed accidental contact protection, provided that it is part of the scope of delivery.

The specific technical documentation in accordance with Appendix VII B has been written and is available in its entirety.

The person authorised for compiling the specific technical documentation is: Dr. W. Angelis, address see above. The specific documentation will be transmitted to the official authorities on justified request. The transmission can be electronic, on data carriers or on paper. All industrial property rights remain with the above-mentioned manufacturer.

It is prohibited to commission this incomplete machine until it has been secured that the machine into which it was incorporated complies with the stipulations of the EC Machinery Directive.

Künzelsau, 03.09.2013

Dr. W. Angelis - Technical Director Ventilation Division

i.v. W. Angelis

A.2 Nicotra Gebhardt RLM... ventilateur

Dénomination	Indication
Désignation	Ventilateurs
Type	RLM...
Numéro	
Type d'instruction	Mode d'emploi
Fabricant	Nicotra Gebhardt

Operating Instructions

ATEX - Plug fans

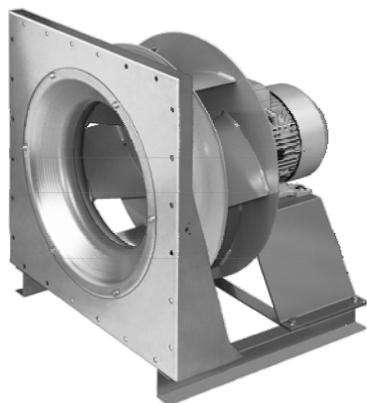
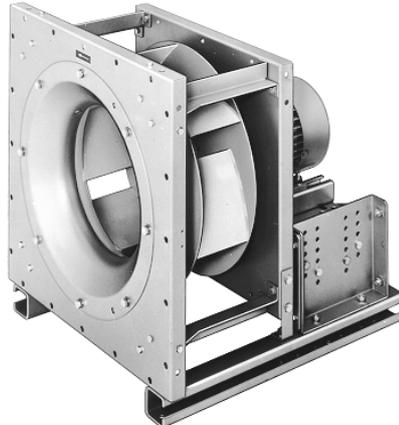
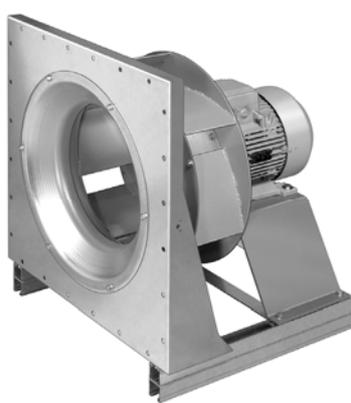
(Translation of the original)

EN



II 2G c IIB(+H2) T4

BA-CFD-RLM-ATEX 3.9 – 04/2016

		<p>RLM E6 RLM E3 RLM G6</p>
		<p>RLM 55 RLM 56</p>

NICOTRA | **Gebhardt**

fan|tastic solutions

Contents

Contents	EN-2
1. Revision Index.....	EN-2
2. About This Operating Manual	EN-3
3. Designated Use.....	EN-5
4. Safety	EN-6
5. Product Description.....	EN-10
6. Transport and Storage	EN-11
7. Installation	EN-12
8. Electrical Connection.....	EN-15
9. Commissioning.....	EN-17
10. Maintenance.....	EN-18
11. Faults.....	EN-20
12. Service, Spare Parts and Accessories.....	EN-21
13. Annex	EN-21
EU Declaration of Conformity to EU Council Directive 2014/34/EU (ATEX).....	EN-22
EC-Declaration of Incorporation	EN-23

Further languages on request!

1. Revision Index

Table 1-1: Revision Index

Revision	Datum
BA-CFD-RLM-ATEX 3.1 – 08/2011	08/2011
BA-CFD-RLM-ATEX 3.2 – 03/2012	03/2012
BA-CFD-RLM-ATEX 3.3 – 01/2013	01/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.4 – 03/2013	03/2013
BA-CFD-RLM-ATEX 3.5 – 06/2014	06/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.6 – 12/2014	12/2014
BA-CFD-RLM-ATEX 3.7 – 03/2015	03/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.8 – 12/2015	12/2015
BA-CFD-RLM-ATEX 3.9 – 04/2016	04/2016

2. About This Operating Manual



These operating instructions are an integral part of the fan. Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept any liability or provide any warranty cover for primary damage or secondary damage arising as a consequence of disregarding these operating instructions.

- ▶ Read the operating manual carefully before use.
- ▶ Retain the operating manual for the entire service life of the fan.
- ▶ Keep the operating manual accessible to personnel at all times.
- ▶ Pass the operating manual on to any subsequent owner or user of fan.
- ▶ Insert any supplementary instructions received from the manufacturer into the operating manual.

2.1. Validity

This operating manual only applies to the fans stated on the front page

2.2. Target Group

This operating manual is intended for operators and qualified professionals trained in installation, commissioning, operation, maintenance and decommissioning.

2.3. Other Applicable Documents

- ▶ In addition to reading these instructions, due notice should also be taken of the type plate, warning signs, indicating label on the fan and the following documents and specifications:

- IEC 60364-1	- DIN EN 13463-1; -5
- DIN EN 60204-1	- DIN EN 1127-1
- DIN EN ISO 13857	- DIN EN 60079-0
- DIN EN ISO 12100	- DIN EN 14986
- DIN EN ISO 13732-1	- Technical catalogue
	- EU-Directive 2014/34/EU

2.4. Symbols und Markings

2.4.1. Use of Warning Signs



Signal word

Nature, source and consequences of hazard!

- ▶ Steps required to avert danger

2.4.2. Levels of Danger in Warning Signs

Table 2-1: Levels of danger in warning signs

Symbol / Danger Level	Likelihood of Occurrence	Consequences of Neglect
 <p>DANGER!</p>	Imminent danger	Death, serious physical injury
 <p>WARNING!</p>	Potential danger	Death, serious physical injury
 <p>CAUTION!</p>	Potential danger	Minor physical injury
	Potential danger	Damage to property

2.4.3. Notes

- Note Note giving pointers for easier or safe work.
- ▶ Steps required for easier or safe work.

2.4.4. Other Symbols and Markings

Table 2-2: Other symbols and markings

Symbol	Meaning
☑	Requirement for an operation
▶	Operation with one step
1. 2. 3.	Operation with several steps
•	Bullet point (primary list)
-	Bullet point (secondary list)
Accentuation (bold)	For emphasis

3. Designated Use

3.1. Operating Data / Maximum Ratings



Risk of injury!

- ▶ Adhere to the technical specifications and permissible limits.

For technical specifications please refer should be made to the type plate, technical data sheet and technical catalogue.

Note ATEX category II 2G c IIB T4

Fans of this category are designed for areas where an explosive atmosphere – as a mix of air, gases, vapors or mist - is likely to occur occasionally. The unit related measures for explosion protection of this category have to offer the necessary amount of safety, even in the case of frequent unit troubles or failure modes, to be usually anticipated (predictable troubles). For the operation of the fans in explosion hazardous areas the relevant prescriptions, local regulations and directives (ATEX 2014/34/EU) for manufacturers and user have to be respected.



The installation is authorized in a horizontal shaft position only

Permissible conveyed medium temperatures (ATEX)

Range	Perm. temperature of conveyed medium	Max. ambient temp. on drive motor
RLM 55/56/G6/E6/E3	-20°C ... +40°C (60°C)	+ 40°C (60°C)

Table 3-1:
Maximum ratings

3.1.1 Examples of incorrect use include the following:

- Extraction of media with impermissibly high or low temperatures
- Extraction of corrosive media
- Extraction of very dusty media

3.1.2 The results are:

- Bearing damage
- Corrosion damage
- Loss of balance
- Vibration
- Deformation
- Abrasion damage

Unauthorised operation

- No operation above the indicated rpm (see type plate, data sheet)
- No operation at rpm ranges with increased vibration (resonance)
- No operation at rpm ranges out of permitted fan curve area (stability of flow pattern).
- No operation if fan becomes polluted



Danger points:
 There can be injury to personnel and material damage through impeller breakage, shaft breakage, fatigue failure, fire (explosions) from spark creation.

3.2. Explosion Protection Markings

The marking on the type label of the explosion proof fans includes the group, category, ignition class and temperature class as well as a CE-Ex-sign thus confirming the conformity to the European directive 2014/34/EU. The manufacturer's declaration and the declaration of conformity 2014/34/EU (ATEX) are attached to this maintenance instructions.

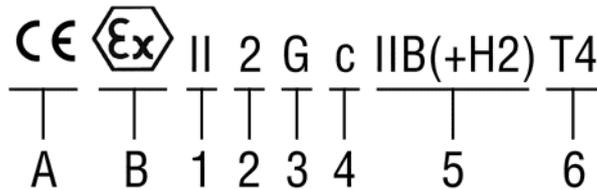


Fig 3-1: Explosion protection markings (example)

A	CE-Mark	
B	Hazardous duty marking	
1	Machine group II	Non-electric machines for use outside of the mining industry and underground mining
2	Machine category 2	(internal and external) for use in Zones 1+2; An explosive atmosphere is only present in the area occasionally
3	Conveyed medium G	Gaseous conveying medium
4	Ignition protection c	Explosion protection through design safety
5	Explosion group IIB(+H2)*	Type of gaseous atmosphere
6	Temperature class T4	max. temperature on machine surface +135°C

* (+ H2) is valid only for RLM E6, RLM G6 and RLM E3:
 For hydrogen-containing gas mixtures with max. 4% hydrogen (LEL);
 Prerequisite is a material pairing between the rotating parts in steel - copper and the use of an Ex de IIC T4 motor

4. Safety

4.1. Product safety

The fans offer a high degree of operational safety and high quality standards guaranteed by a certified Quality Management System (EN ISO 9001). Before leaving the factory all the fans are inspected and sealed with a mark of conformity.

Nevertheless, when operating fans supplied by Nicotra Gebhardt GmbH there can be a risk of death or injury for the user or third parties, and a risk of damage to the fan or other material assets.

- Only use the fans in perfect working order and for its designated use as

intended, having due regard for safety, an awareness of hazards and in due compliance with the operating instructions.

- Arrange immediate repair of any faults which could compromise safety.



Potentially explosive gas mixtures in conjunction with hot and moving parts may cause serious or fatal injury.

Risk of explosion due to increased ambient temperature!

1. Observe ambient temperature
2. Ensure adequate supply of cooling air

4.2. Safety Instructions

The fan may only be commissioned, operated and serviced in compliance with the following instructions:

- Operating instructions
- Warning and information signs on the fan
- Any other operating and installation instructions pertaining to the machine
- Terms and requirements relevant to the machine
- Applicable national and regional regulations, especially regarding explosion protection, health & safety and accident prevention.

4.3. Safety Devices

1. Use appropriate safeguards to prevent contact with rotating parts (shafts, impeller, etc.).
2. Protection devices are so selected so that sucking or falling-in of objects will be prevented.
3. After installation (and before electrical connection) immediately refit any guards which have been removed during installation.



The fans are delivered with inlet guards. If there is a danger of contact with the impeller owing to the way the fan is installed, then it is necessary to fit guards conforming to DIN EN ISO 13857.

Only then can the fan be set in operation!



ATEX fans of categories 2G or 3G are made for integration into installations. Care must be taken to avoid any ingress of object into the fan. (min. IP20 to EN 60529).

The user has to find corresponding protection in order to ensure a safe operation!



The suitability of protection devices and their fixtures to the fan have to be evaluated within the overall security concept of the installation.

4.4. Professional Staff

1. Ensure that the Installation of the fan and any work on it is carried out by skilled professionals only with due regard to these operating instructions and any applicable regulations.
2. Electrical connection to be carried out by qualified electricians only.

4.5. Protective Gear



Ensure that members of staff are wearing protective gear appropriate to their deployment and environment.
The protective clothing is specified below!

4.6. Specific Hazards

4.6.1. Noise Emission



The sound emission expected during normal use of the fan is documented in the technical lists and should be duly taken into account.

- ▶ **Wear ear defenders when working near to or on the running fan!**

4.6.2. Heavy Loads

The heavy weight of the fan and its components entail the following risks in transit and during installation:

- Risk of being trapped, crushed or cut by moving or toppling machinery
- Danger of falling components



- ▶ **Do not stand or work under suspended loads.**
- ▶ **Wear a hard hat, safety shoes and gloves.**

4.6.3. Rotating Shafts and Impellers

Objects falling onto rotating shafts and impellers can fly off at an angle and cause serious injury.

Articles of clothing and hair can get caught in rotating shafts and impellers.



- ▶ **Do not remove guards during operation.**
- ▶ **Do not wear loose-fitting clothing when working near rotating shafts and impellers.**
- ▶ **Wear goggles.**

4.6.4. Hot Surfaces

There is a risk of sustaining burns or scalds on hot surfaces during operation.



- ▶ **Do not touch the motor during operation.**
- ▶ **When the fan has stopped wait until the motor has cooled down.**
- ▶ **Wear protective gloves.**

4.7. Structural Modifications, Spare Parts

Note Unauthorised structural modifications may not be made to the fan without the consent of Nicotra Gebhardt GmbH.
Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept liability for any damage arising as a result such modifications.

Use only genuine spare parts supplied by Nicotra Gebhardt GmbH.

In areas subject to explosion hazards the fan may only be modified or converted by Nicotra Gebhardt GmbH itself, by a service location approved by the company, or by personnel authorised and trained by the company.

4.8. Installation and Maintenance

The following steps should be taken before working on the fan:

1. Ensure that the atmosphere is not potentially explosive.
2. Switch off the machine and take measures to prevent it from being switched back on accidentally.
3. Display the following message on a sign:
Do not switch on! Work currently in progress on the machine.

4.9. Signs on the Fan

Depending on the model, the type plate and the arrow indicating the direction of rotation are fitted to the fan for high visibility.

4.9.1. Type plate

Fig 4-1:
Example type plate

Nicotra Gebhardt		D-74638 Waldenburg		CE
Tel.: +49 (0)7942 101 384		Fax: -385		
E-Mail: service@nicotra-gebhardt.com				
RLM 56-3540-4Y-11-2G				
GERÄTE-Nr.	128-260549-220255/2		HERSTELLJAHR 2010	
VENTILATOR		MOTOR		
Dichte	= 1.2	kg/m ³	UN	= 400 V (D/Y)
T max	= 40	°C	FN	= 50 Hz
n max	= 1810		F max	= 64 Hz
				= 3.3 / 1.88 A
				= 1395 1/min
				= 0.75 kW
				= P55
			Wärmeklasse	= F
			Stromart	= 3~
Example!				
CE Ex II 2G c IIB T4 (innen/außen)				

4.9.2 Arrow Indicating Direction of Rotation

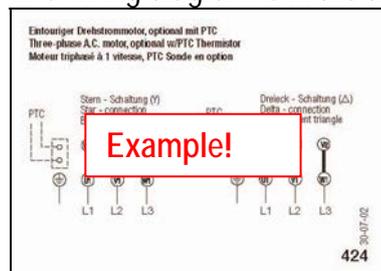
Fig 4-2: Arrow indicating direction of rotation



4.9.3 Terminal Board Circuit Diagram

Fig 4-3: Example circuit diagram

The wiring diagram is in the terminal box of the motor.



5. Product Description

5.1. Centrifugal fan RLM without housing, direct driven (Plug Fan)



Plug fans RLM are optimized for operation without scroll. Direct drive with IEC motor. The centrifugal impeller with backward-curved blades is fitted directly to the motor shaft. The fan unit consisting of impeller with inlet cone, motor block and base frame, installed and adjusted at the factory. The fans are equipped with a volumeter as a standard.

Plug fans RLM are comply to the requirements of ATEX-Directive 2014/34/EU by designed safety and safe construction according to EN 13463-1 and -5; EN 14986. The classification of these fans is fitting into group II, category 2G, Explosion group IIB(+H2), Temperature class T4.

Materials:

- Impeller made of sheet steel, ATEX special coated.
- Inlet cone made of copper.

Note The ATEX fan must not be modified by the user. Any modification will render ATEX conformity invalid.

5.2. Centrifugal fan (Plug fan) RLM

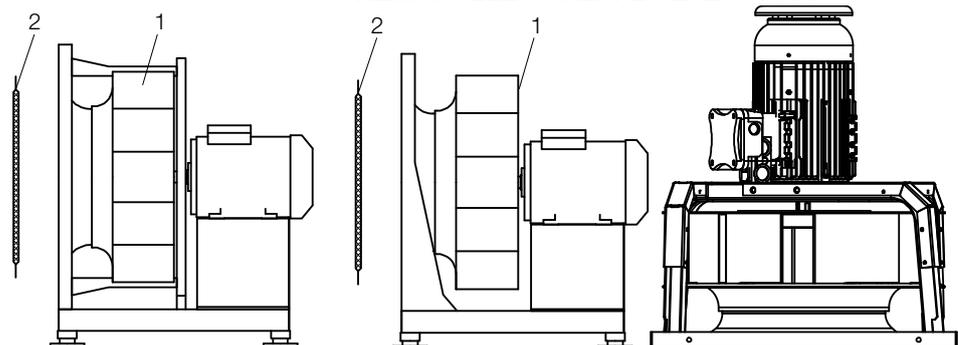
5.2.1 Centrifugal fan direct driven RLM

RLM 55-1112/-1214

RLM 56-2528/-1011 / RLM E3 -2528/-6371

RLM G6-2225 / RLM E6-2528/-1011

Figure 5-1:
Ranges



1. Fan
2. Inlet guard
 - Safety of machinery DIN EN ISO 13857
 - Degrees of protection DIN EN 60529

6. Transport and Storage

6.1. Packaging

Fans are packaged in sturdy cardboard boxes or wooden crates depending on their size and weight. Instructions for removing transportation locks are enclosed.

6.2. Symbols on Packaging

The following symbols are printed on the cardboard boxes:

Table 6-1:
Symbols on packaging

Symbol			
Meaning	Handle with care	Keep dry	Top

6.3. Transportation of Plug fans



Danger of injury from falling components!

Use tested and appropriate load handling equipment only (see type plate or data sheet). Transport the fan in the original packaging for as long as possible. Secure the load

- **Do not stand under suspended loads**

1. Select means of transport according to weight and dimensions of fan. Fan must be attached at the base frame, base plate or supporting plate. (For weights please see the technical catalogue)
2. Lift the fan by the base frame and/or by the carrier plate only.
3. When using transport belts always provide 4 points of suspension (2 belts). The belt may not exert a deforming force on the fan or its packing. If necessary, use a spacer!
4. Secure load with belts or fix it against sliding!
5. Handle centrifugal fan with care to prevent damages avoid e.g. shock or rough placement.

These are NOT fixing points at the fan!

- Motor lifting ring bolt
- Impeller
- Inlet cone

6.4. Storage of Centrifugal Fan

Risk of corrosion!

- ▶ Store the fan in its packaging adding any other protection dictated by its storage environment.
- ▶ Store centrifugal fan in a well-ventilated room only at normal temperatures and in a non-corrosive atmosphere.
- ▶ Store centrifugal fan in conditions registering less than 70 % atmospheric humidity.
- ▶ Adhere to max. permissible temperature of -20°C to +40°C (60°C).

7. Installation

7.1. Safety Instructions for Installation

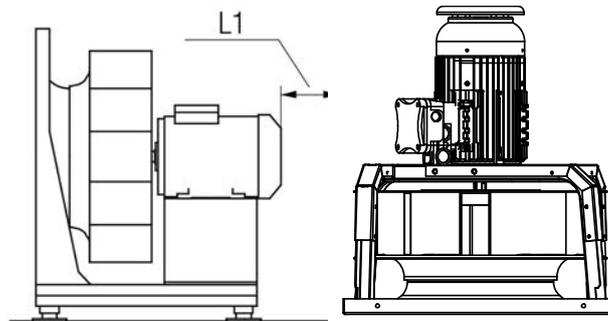
- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 and the relevant legal requirements.

The ATEX- fan system supplied by Nicotra Gebhardt must not be modified in any way! Its operation is exclusively permitted in its state as originally supplied and within the LIMITS SPECIFIED. (Respect catalogue- and type plate data).

7.1.1. Installation notes

In order to achieve a sufficient motor cooling, care has to be taken that the fan at motor side is keeping a minimum clearance (L1) to the next wall. For disclosures on L1 refer to the motor operating instructions.

Figure 7-1:
Clearance



RLM E3: only vertical mounting, air flow direction from bottom to top.
Minimum distance determined by motor protection cover.

7.2. Preparation to Installation

- ☑ The place of installation must be suitable for the fan in terms of its category, condition, ambient temperature and environmental media.
- ☑ The base must be level and have sufficient load-bearing capacity.
 1. Unpack centrifugal fan carefully.
 2. Unfasten or dismantle transport locks
 3. Packing material to be fully removed and disposed.
 4. Check gaps as per 7.4.

7.3. Carrying out the Installation

1. The fan or base frame must be fixed without stressing to the supporting structure.
2. loose fitted AVM to be regularly placed around centre of gravity and definitely fixed. Check whether the AVM is evenly under load.
3. Ensure that the fan is earthed in accordance with regulations. The anti-vibration mounts themselves do not ensure electrical transmission.
- ☑ No forces or vibrations may be transferred from other plant parts to the fan (flexible connection)!
- ☑ The flexible connections (ATEX) at intake and/or discharge are installed, well aligned, freely moving and earthed plant side.
- ☑ The AVM are freely moving and under even load!

- ☑ The impeller is turning idly and does not touch the intake cone!
- ☑ The distances from the impeller to the plant parts on site are checked and meet the requirements for explosion protection.
- ☑ The stability of the fan against collapse of the fan has been checked.

7.4 Checking the Gap Dimension on the Fan

- ▶ Check gap between impeller and inlet cone and between impeller border and pressure measuring nipple of the volumeter against chart values below!

Figure 7-2: Gap width

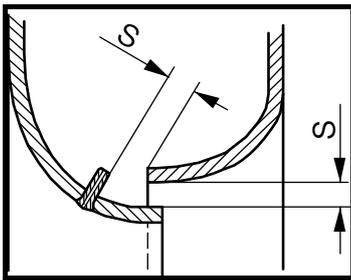
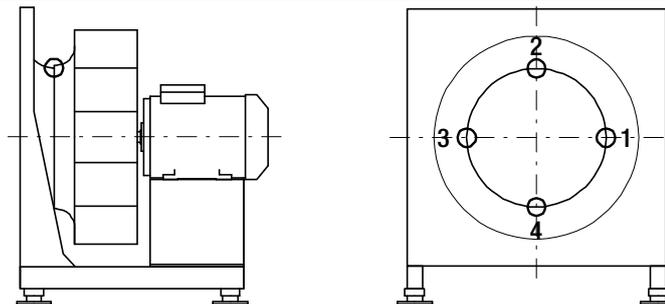


Table 7-1: Gap width

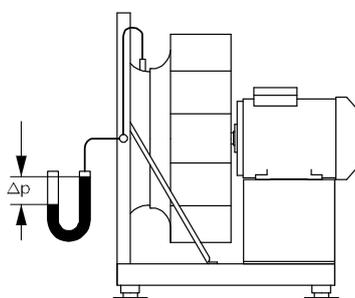
RLM	Gap width „s“	RLM	Gap width „s“
2225	2,0	5663	4,3
2528	2,0	6371	4,8
2831	2,2	7180	5,4
3135	2,4	8090	6,0
3540	2,7	9010	6,7
4045	3,0	1011	7,5
4550	3,4	1112	8,5
5056	3,8	1214	9,5

Figure 7-3: Measured points



1. Measure the gap and ensure that the width of the gap does not fall below the threshold in any phase of the rotation (manual rotation).
2. Carry out measurements on four 90° points on the circumference. Ensure that the gauge is placed on the outer diameter of the inlet cone.

7.5 Volumeter



The fans are equipped with a volumeter as a standard. With this flow measuring device it is possible to measure/monitor the flow easily after the fan is installed.

- Measuring nipple on intake cone
- piping to connector at support unit
- connector (external diameter 6mm) to pressure measuring device

Figure 7-4: Volumeter

$$qv = K \times \sqrt{\frac{2}{\rho} \times \Delta p_{Dü}}$$

- qv volume flow [m³/h]
- K calibration factor [m²s/h]
- ρ density of media [kg/m³]
- Δp_{Dü} pressure difference at cone [Pa]

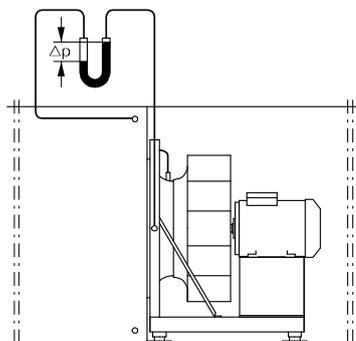


Figure 7-5 :Built in fan

When fans are built in a plenum, it is required to measure the differential pressure between the static pressure in the plenum on the suction side and the pressure at the inlet cone.

To ensure that the static pressure to be measured at the inlet nozzle is not distorted by dynamic velocities, it is recommended to attach a ring-line of measuring points on the wall as shown in the following diagram.

When using a differential pressure sensor, the signal can be used for automatic control purpose.

For calculation of the flow rate a calibration coefficient (K-factor) for every fan required this is determined by comparative measurement on a standard test rig with none disturbed air flow at suction.

K-Factor deviation
Standard calibration
K10 < 10%

RLM E6- E3-G6	Calibration factor K10	RLM 56- 55-	Calibration factor K10
2225	73 m ² /s/h	2528	73 m ² /s/h
2528	79 m ² /s/h	2831	90 m ² /s/h
2831	94 m ² /s/h	3135	105 m ² /s/h
3135	106 m ² /s/h	3540	120 m ² /s/h
3540	128 m ² /s/h	4045	150 m ² /s/h
4045	155 m ² /s/h	4550	190 m ² /s/h
4550	190 m ² /s/h	5056	240 m ² /s/h
5056	242 m ² /s/h	5663	300 m ² /s/h
5663	310 m ² /s/h	6371	385 m ² /s/h
6371	385 m ² /s/h	7180	485 m ² /s/h
7180	490 m ² /s/h	8090	620 m ² /s/h
8090	628 m ² /s/h	9010	790 m ² /s/h
9010	794 m ² /s/h	1011	1000 m ² /s/h
1011	1017 m ² /s/h	1112	1260 m ² /s/h
		1214	1540 m ² /s/h

7.6 Install Protection Devices

1. Fit guards to protect exposed inlet openings (EN ISO 13857).
2. Design safety devices in such a way that they prevent objects from being sucked in or from falling in (see EN 60529).

8. Electrical Connection

8.1. Safety Instructions for Electrical Connection



DANGER!

Danger of electric shock!

- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 as well as the relevant legal requirements.
- ▶ EN 60204-1, IEC 60364 / DIN VDE 0100; DIN EN 60079-0, VDE 0170-1
DIN EN 60079-14, VDE 0165-1.

All fans are delivered ready for connection. The terminal box is easily accessible. The wiring diagram is in the terminal box.

No mains connection operation allowed for models with max. operating frequency <50 Hz!

Note As a standard feature the fans are suitable for operation by a frequency inverter. When operating the fans together with frequency inverter or control equipment containing electronic components the manufacturer's recommendations are to be observed concerning radio noise suppression (EMC) (through suitable earthing, cable lengths, cable screening, etc.).

Inspection switches, electronic control units and frequency converters can cause material damage!

- ▶ Do not use electronic control units or frequency converters in areas subject to explosion hazards.
- ▶ Install inspection switches - except inspection switches approved for areas subject to explosion hazard – outside the area subject to explosion hazards.

Note The standard motors are classified as protection category "Explosion proof Ex de II", temperature class T4 for ambient temperature from -20°C to +40°C (60°C) in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX) and IEC/EN 60079-0, IEC/EN 60079-1.

- ▶ Current, voltage and frequency of mains supply checked for conformity with fan type plate and motor rating plate.
- ▶ Star-delta or soft start provided for motors with a nominal output >4 kW.
- ▶ Adhere to the output limits imposed by the power supply company.
- ▶ If necessary, an Isolator must be provided (outside the area subject to explosion hazards)
- ▶ All components are provided with an earthing. The fan components are electrically connected to each other.
- ▶ **The fan is protected against unexpected start!**
- ▶ **Chapter 4. „Safety“ must be respected!**

8.2. Electrical connection of the motor

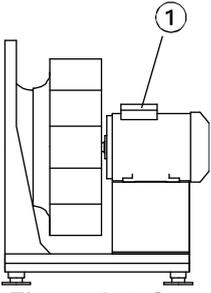


Figure 8-1 Connection box

1. Fit inspection switch if applicable.
2. Connect feed line to fan or service switch.
3. Connect motor as shown on connection diagram supplied.
4. Ensure that all the electrical safety devices have been fitted and connected.

1 = Connection box

8.3. Motor Protection

Protect motors against overload in accordance with DIN EN 60204-1.

- Speed controlled, pressure resistant encapsulated motors, equipped with certified PTC-thermistors have to be operated – in the case of explosion proof application – with an ATEX certified tripping unit!
- Only motors conforming to the corresponding ATEX – category of the fan are permitted.
- Motor protection switches must be set to the nominal motor current (see type plate). A higher setting value is not admitted!
- Respect the te-time for overload protection indicated on the motor type plate.

Fuses or circuit breakers do not provide sufficient motor protection. Damage due to insufficient motor protection invalidates the manufacturer's guarantee.

Note In all cases the power limitations provided by the existing power supply company must be taken into account.

If plant conditions necessitate a direct start the suitability of the fan design must be confirmed with Nicotra Gebhardt. Fans with high inertia impellers can take over 6 seconds to reach top running speed. In these cases heavy duty motor protection relays or bimetal relays must be provided.

8.4. Carrying out a Test Run



DANGER!

Risk of injury from rotating impeller!

- ▶ Never reach into the impeller when the fan is open.

1. Take measures to prevent the centrifugal fan from being switched on accidentally
2. Clear the ducting system and fan of all foreign bodies (tools, small parts, construction waste, etc).
3. Close all the inspection openings.
4. Switch on the fan and check the direction of rotation of the impeller by comparing it with the arrow on the fan indicating the direction of rotation.
5. If the direction of rotation is wrong, reverse the polarity of the motor having due regard to the safety instructions.

6. Once operating speed has been reached measure the current consumption and compare it with the nominal motor current on the fan type plate or motor rating plate
7. If there is continuous overload switch the fan off immediately.
8. Check that the fan runs smoothly and quietly. Ensure that there are no unusual oscillations or vibrations.
9. Check the motor for any abnormal noises.

9. Commissioning

The motors are designed for continuous operation S1. If operations involve more than three starts per hour Nicotra Gebhardt GmbH shall be required to confirm the suitability of the motor.



Potentially explosive gas mixtures in conjunction with hot and moving parts may cause serious or fatal injury.

Risk of explosion due to increased ambient temperature!

1. Observe ambient temperature.
2. Ensure adequate supply of cooling air.

9.1. Conditions for Commissioning in Ex-Area

The following requirements must be met before operating the fan in areas subject to explosion hazards:

- Specifications on the type plate to meet the standards required in the local operating conditions in respect of explosion hazards (machine group, explosion hazard category, explosion hazard zone, temperature class).
- All the components connected to the fan carrying a risk of ignition or explosion to have the required approval certificates.
- The ambient temperature during subsequent use to be within in the allowed limits!
- All the requisite safety devices to be installed.
- Prevent impeller from contact and from being hit by falling or sucked-in objects.
- The fan is not operated in a dusty environment.
- Ensure that unacceptable levels of dust are not allowed to gather on the fan.
- The distances from the impeller to the plant parts on site are checked and meet the requirements for explosion protection.
- Ensure that the fan is earthed in accordance with regulations.

9.2. Commissioning the Centrifugal Fan



Risk of injury from rotating parts and hot surfaces!

1. Ensure that all the safety devices are fitted.
2. Ensure that the impeller has been secured acc. to DIN EN ISO 13857!

Commissioning

1. Check the working order of all the connected control instruments.
2. Switch on the centrifugal fan.

10. Maintenance

10.1. Safety Instructions for Maintenance

- ▶ Observe the safety instructions and preventive measures in Chapter 4 as well as the relevant legal requirements.
- ▶ Follow the directions of the motor supplier and the instructions specified by the manufacturers of the switches and control units.



WARNING!

Work on the fan is only permitted when the power supply is fully cut!

Pressure washers can cause damage to property!

- ▶ Do not use pressure washers (steam jet cleaners) to clean the equipment.

Breakdown and hazard because of leaking gas media.

- ▶ Exchange leak flexible connections.

10.2. Observing Regular Inspection Intervals

In the interests of upkeep and safety we recommend having the operation and condition of the fans inspected at regular intervals by duly qualified service personnel or a professional maintenance firm and documenting these inspections. The nature and extent of the maintenance work, the service intervals and any additional work required needs to be specified on a case-by-case basis depending on the use of the fans and the general conditions on site. Our servicing and inspection recommendations based on VDMA 24186-1 can be found on our website.

10.3. Preparing for Maintenance

1. Disconnect the motor from the mains.
 2. Plug fans fitted with an inspection switch should be switched off using the inspection switch.
 3. Take measures to prevent the centrifugal fan from being switched on accidentally.
 4. Wait until the impeller has stopped.
 5. Wait until all hot surfaces have cooled down.
 6. Remove any residues from the fan.
 7. Depending on the situation installation components may be dismantled for inspection and maintenance.
- Preparation for maintenance is completed

10.4 Maintenance recommendations for Fans RLM-ATEX

Table 10-1: Maintenance recommendation

- ▶ Conduct test run if applicable (see Chapter 8.4).
- ▶ Document inspection intervals observed.

	Description	quarterly	cyclic	on demand
1.0	Fan			
1.1	Check deposit, damages, corrosion and fixing	X		
1.2	Check impeller for damage and unbalancing, vibration check	X		
1.3	Check the axial and radial gap	X		
1.4	Check flexible connections for tightness	X		
1.5	Check correct function of AVM	X		
1.6	Check correct function of safety devices (guards)	X		
1.7	Check condensate water drain	X		
1.8	Clean entire unit in order to keep all elements in best working conditions	X		
1.9	Check rotational sense of impeller (for all speeds)	X		
2.0	Check fan function and its readiness for immediate start up		X	
2.1	Motor			
2.2	Visual control for dirt, damages, corrosion and correct fixing	X		
2.3	Check rotational sense	X		
2.4	Check bearing noise	X		
2.5	Lubricate bearing (where bearings are re-lubricable)		X	
2.6	Check correct function of safety devices (guards)	X		
2.7	Check tight electrical connections on tight fixing	X		
2.8	Clean entire unit in order to keep all elements in best working conditions	X		

10.4.1 Vibration monitoring

The fan has to be frequently checked for vibrations. The max. vibration velocity values admitted are those which relate to ISO 14694.

Table 10-2: Vibrations

Fan with AVM		Fan without AVM	
Motor power	Vibration velocities	Motor power	Vibration velocities
≤ 3,7 kW	9,0 mm/s	≤ 3,7 kW	5,6 mm/s
> 3,7 kW	6,3 mm/s	> 3,7 kW	4,5 mm/s

These vibration velocities are to be measured in a radial direction on the bearing or bearing casing of the motor.

Deposits of dirt and dust on the impeller can cause unbalancing and subsequent damages. In order to prevent this danger frequent inspections and cleaning measures have to be carried out depending on the degree of possible deposit.

10.4.2 Motor bearings

The motor bearings are supplied permanently lubricated by the factory; experience has shown that the grease needs to be changed only after several years only under normal operating conditions.

In the case of bearing noise please contact Nicotra Gebhardt-Service for a check and a possible change of defective bearings.

10.4.3 Periods of stand still

During longer periods of standstill the fan must from time to time be put into operation for a short while. This is to avoid bearing damages due to the mechanical load and ingress of humidity.

After longer periods of storage, the fan and motor bearings have to be checked prior to installation.

If the condition of the fan does not allow modified repair measures it must be put out of commission and be replaced immediately if required.

11. Faults

If any faults occur during operation which cannot be repaired by maintenance personnel please contact the service department at Nicotra Gebhardt GmbH.



Risk of explosion caused by improper operating states!

- ▶ Switch the fan off immediately if permissible limits are exceeded and in the event of irregularities or faults.

12. Service, Spare Parts and Accessories

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstraße 19–25
74638 Waldenburg
Germany

Phone: +49 (0) 7942 101 384
Fax: +49 (0) 7942 101 385
E-mail: info@nicotra-gebhardt.com
www.nicotra-gebhardt.com

12.1. Ordering Spare Parts

- Use only genuine spare parts supplied by Nicotra Gebhardt GmbH as featured in the list of spare parts.

The use of spare parts supplied by other manufacturers may compromise the safety of the equipment. Nicotra Gebhardt GmbH shall not accept any liability or provide any warranty cover in respect of primary or secondary damage arising as a consequence of using spare parts supplied by other manufacturers.

Spare parts can be ordered online at -- www.nicotra-gebhardt.com/Partshop

12.2. Accessories

Nicotra Gebhardt GmbH has a wide range of accessories for the economical and efficient use of its fans.

Accessories are optional and always need to be ordered separately.

Spare parts should be selected on the basis of the technical specifications or via our electronic selection program. Accessories are supplied with separate operating or installation instructions unless their installation or uses are self-explanatory.

13. Annex

13.1 Further Documentation Supplied by Nicotra Gebhardt GmbH

Tabelle 13 1: Further documentation

Type of Documentation	File Location
Maintenance and inspection recommendations	Internet
EU-Declaration of Conformity 2014/34/EU (ATEX)	Annex
EC-Declaration of Incorporation	Annex

EU Declaration of Conformity to EU Council Directive 2014/34/EU (ATEX)

The manufacturer: **Nicotra Gebhardt GmbH,**
Gebhardtstrasse 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

herewith declares, that the machinery designated below, on the basis of its design and construction in the form brought onto the market by us is in accordance with the relevant safety and health requirements of the EC Council Directive as mentioned below.
If any alterations are made to the machinery without prior consultations with us this shall render the declaration invalid.

Designation: **Plug fans without scroll of categories 2G for conveying explosive atmosphere**

Machine type: **RLM 55-.....-2G; RLM 56-.....-2G;
RLM E6-.....-.Y-.-.; RLM E3-.....-.Y-.-.; RLM G6-.....-.Y-.-.**

Category: **II 2G c IIB T4 Gb ; II 2G c IIB+H2 T4**

Year of Production/Type: **See type plate**

Relevant EC Council Directive: **EU Directive 2014/34/EU (ATEX)**

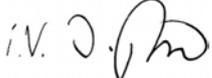
Statement of deposition: **EX9 12 10 78300 006 (RLM E6 + RLM G6)
EX9 14 11 78300 007 (RLM E3)
EX9 11 09 78300 003 (RLM 55/56)**

Name of Notified Body: **TÜV SÜD Product Service; Zertifizierstelle; Ridlerstraße 65;
80339 Munich; Germany**

Applied harmonized standards ¹⁾, in particular: **DIN EN 13463-1, DIN EN 13463-5, DIN EN 1127-1, DIN EN 14986**

It is the responsibility of the manufacturer or contractor to ensure that conformity to these standards is observed when installing the fan in a machine or system.

Waldenburg, 20.04.2016


i.V. I. Stöbe
Head of production


i.V. Dr. J. Anschutz
Research and Development Director

¹⁾ The complete listing of applied standards and technical specifications please see manufacturer's documentation.

EC-Declaration of Incorporation

The manufacturer: **Nicotra Gebhardt GmbH,**
Gebhardtstrasse 19-25, 74638 Waldenburg, Germany

herewith declares, that the following product:

Product designation: **Plug fan**

Type nomination: **RLM 55-.....-2G; RLM 56-.....-2G;
RLM E6-.....-Y-...-.; RLM E3-.....-Y-...-.; RLM G6-.....-Y-...-.**

Serial n°: **see type plate**

Year of manufacture: **see type plate**

qualifies as a partly completed machine, according to Article 2, clause "g" and complies with the following basic requirements of the **Machine Directive (2006/42/EC): Annex I, Article 1.1.2; 1.3.7.**

The partly completed machine may be put into operation only if it has been stated that the machine into which the uncompleted machine has to be incorporated complies with the requirements of the Machine Directive (2006/42/EC).

The following harmonised standards¹⁾ have been applied:

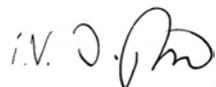
DIN EN ISO 12100 Safety of machines – General design principles

DIN EN ISO 13857 Safety of machines – Safety distances to hazardous areas

The manufacturer is committed to providing the special documents for partly completed machines to any state authority on request.

Waldenburg, 15.12.2015

Representative for the documentation: Michael Hampel



i.V. I. Stöbe
Head of production



i.V. Dr. J. Anschutz
Research and Development Director

¹⁾ The complete listing of applied standards and technical specifications see manufacturer's documentation.

NICOTRA || **Gebhardt**
fan|tastic solutions

Nicotra Gebhardt GmbH
Gebhardtstrasse 19-25
74638 Waldenburg
Germany

Telefon +49 (0)7942 1010
Telefax +49 (0)7942 101170
E-Mail info@nicotra-gebhardt.com

www.nicotra-gebhardt.com

A.3 Filtre à poches GEA

Dénomination	Indication
Désignation	Filtre à poches
Type	Multisack G85 EX
Numéro	
Type d'instruction	Mode d'emploi
Fabricant	GEA



Proper use of the GEA explosion protected bag filters Multisack G85 EX stipulates compliance with the current operation manual. This manual must always be available at the site where the unit is in operation. Every person working on or with the GEA explosion protected bag filters of series Multisack G85 EX must read and understand this operation manual fully.

1. Technical Data



Type/designation	Dimensions W x H x D [mm]	Number of bags [quantity]	Filter surface [m ²]	Max. rated air flow rate [m ³ /h]
Bag filter G85 EX	592 x 592 x 600	8	2.6	4,250

Filter class	Norm	Initial pressure difference [Pa]	Max. end pres- sure difference [Pa]	Air flow velocity [m ³ /h]	Order number
F7	EN 779	91.7	450	3,400	10 42 646

Specifications:

Frame material: Galvanized metal sheet
 Filter medium: Micro glass fibre
 Max. operating temperature [°C]: -40 to +80
 Max. relative humidity [%]: 90
 Filter with grounding element

Notes:

Identification of explosion protection: II 2 GD IIB T6
 (-40°C to +80)
 Explosion protection conformity: RL 94/9/EG
 Unit category 2, group II RL 94/9/EG
 Application in zones 1, 2, 21, 22 RL 999/92/EG

2. Safety Instructions

Proper use

GEA explosion protected bag air filters of series Multisack G85 EX of the equipment category 2, group II in accordance with the EU directive 94/9/EG on explosion risk in areas with an explosive atmosphere or EN 13463-1:2001 are exclusively used to filter solid matter particles and dust of any kind and size out of air in air handling systems. Filtered air can be charged with foreign matter and the relevant surroundings can be classified as an explosion risk areas in accordance with 1999/92/EG directive on explosion protection. GEA explosion protected bag air filters of series Multisack G85 EX are exclusively suitable in explosion risk areas in zones 1, 2, 21 and 22 in accordance with 1999/92/EG directive on explosion protection.

Further process instructions and regulations on explosion risk prevention in terms of 1999/92/EG directive as well as other usually applied directives on using, handling, maintenance and recycling of air filters for air handling units SWKI 2003 as well as VDI 6022 must be taken into account.

Label

The supplied label must be attached on the external side of a service door of an air handling unit. The label must be clearly visible and accessible.



GEA explosion protected bag filters of series Multisack G85 EX are installed in air handling units that are classified as explosion risk areas according to 1999/92/EG and 94/9/EG directives on explosion risk protection. The Multisack G85 is not suitable for explosion risk areas where hybrid mixtures lead to explosion hazards.



Possible electrostatic charges of the GEA explosion risk protected bag filters of the series Multisack G85 EX are continuously diverted without special structural changes or technical measures if the following conditions are met:

- The air filter frame must always have an electrically conductive connection with the relevant filter retainer. For this purpose - an additionally supplied grounding set must be mounted and secured. This grounding set must be mounted in such a way that self-removal or accidental removal because external influence is prevented (⇒ refer to section „3. Installation“).
- The filter retainer as well as all electrically conductive components of an air handling unit must be grounded. This can be achieved by using conductive contact surfaces between components (direct contact) or an electrical conductor (e.g. grounding cable).

Air flow velocity and rated air flow rate

Air flow velocity through filter may not exceed 10 m/s and rated air flow rate specified in the technical data may not be exceeded under any circumstances.

In case of proper use of the GEA explosion protected bag filters at specified rated air flow rate the air flow velocity through filter medium will not exceed 0,5 m/s even if the filter has reached the intended operating life or compulsory maximum end pressure difference. The standard value for dimensioning is specific maximum air flow rate 0,3 m³/s per m² of filter surface. It must always be possible to check the maximum rated flow rate (⇒ refer to section „1. Technical Data“) of the unit by using check and monitoring devices (e.g. differential pressure monitor or flow measuring devices).



3. Installation

Pre-installation work

- Make sure that the planned installation location is suitable for the operation of the GEA explosion protected bag filter. This comprises the following:
 - The classification of the installation site as a hazard zone according to RL 1999/92/EG
 - Availability of a company internal document on explosion risk protection in accordance with RL1999/92/EG and the occupational safety codes and regulations.
- Remove the GEA explosion protected bag filter Multisack G85 EX from its packaging outside the explosion risk zone:
 - Handle the bag filter with care and do not damage the filter medium
 - Inspect the bag filter for any external damage and check if the grounding set is complete (operation manual and explosion protection label); if the filter is damaged or the grounding set is missing - the filter may not be mounted.

Installation

- Loosen the old grounding set from the unit.
- Remove the old bag filter including the grounding set.
- Carry out all necessary cleaning of the unit.
- Insert the new GEA explosion protected bag filter Multisack G85 EX in the unit and secure the filter using filter retainers.
- Screw the grounding electric cable with a ring tongue lug to grounded unit component together (e.g. filter retainer, slide in frame, monoblock etc.) in such a way that self or accidental removal without a tool is impossible.
- ✓ An electrically conducting connection between air filter frame and unit component must be ensured!
- Check the ring tongue lug for secure seat.
- Check electric resistance between filter frame and unit component using an ohmmeter – no matter where the measuring point is - electric resistance may not exceed 1 M Ω (Mega-Ohm).

4. Operating Life/Durability of the GEA Explosion Protected Bag Filter Multisack G85 EX

The characteristics and features of the GEA explosion protected bag filter Multisack G85 EX are the same as with conventional bag filters of the same type and same configuration.

- Replace the bag filter when the maximum allowed end pressure difference is reached. It can be assumed that the maximum allowed end pressure difference amounts to a standard value with initial pressure difference plus 100 Pascal of pressure drop increase. Refer to section "1. Technical Data" for the effective maximum allowed end pressure difference.
- Moreover, consider the recommendations of the hygiene directive SWKI 2003-5 and VDI 6022 in terms of the maximum service life.

A.4 Filtre compact EMW

Dénomination	Indication
Désignation	Filtre compact
Type	Filtre ATEX
Numéro	
Type d'instruction	Manuel d'instructions
Fabricant	Filtre technique EMW

Instructions for ATEX Air Filters

In conformance with ATEX Directive 94/9/EC Appendix II

Before starting with installation, **read these instructions completely** and follow them exactly. Not following the instructions can result in serious injuries and/or damages. Before carrying out installation, check to be sure that the filter selected is suitable for your intended application.

In accordance with legal regulations the installation of the filter may be carried out by qualified installation technicians only.

1) START-UP INSTRUCTIONS

1.1) APPLICATION

ATEX air filters are used to filter dust-laden gaseous substances in potentially explosive atmospheres.

1.2) USE AND MARKING OF THE PRODUCT

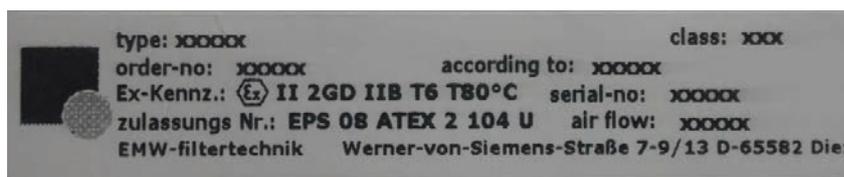
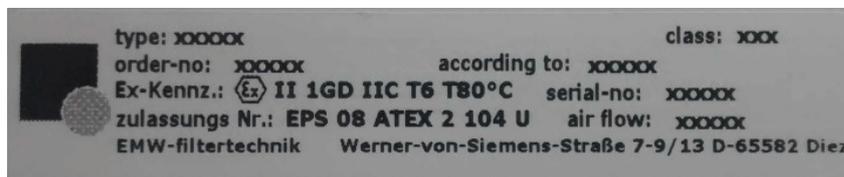
(in conformance with ATEX Directive 94/9/EC)

Intended use of the product: filtration of gaseous substances with dust content.

The filter can be used in potentially explosive atmospheres as follows:

- Gas:**
- zones 0, 1 or 2 (models with **fabric handles** are **not suitable** for usage in **zone 0**)
 - gas groups IIA, IIB or IIC (models with **fabric handles** are **not suitable** for usage in **gas group IIC**)
- Dust:**
- zone 20, 21 or 22 (models with **fabric handles** are **not suitable** for usage in **zone 20**)
 - conductive dusts must be excluded from these applications

Marking:



1.3) STANDARDS

When installed and used in accordance with operating instructions, this product conforms to the following standards: EN 13463-1 (2009)

1.4) MECHANICAL PROPERTIES

- Used for:** Final filtration or pre-filtration of dust-laden, potentially explosive atmospheres, filter classes F6/M6 up to U15
- Storage temperature:** -10 to +40°C
- Operating temperature:** -40 to +80°C
- Relative humidity:** 5% to 95%, without condensation

1.5) INSTALLATION

The filter unit must be mandatory connected with **at least one** suitable potential equalisation device and for usage in ATEX zones 0 or 20 with **at least two** suitable, independently working and not self-detachable **potential equalisation devices**. All conductive components and all parts, through which discharge can occur, must be interconnected and grounded.

Some filters are supplied with **two separately added potential equalisation devices** consisting of:

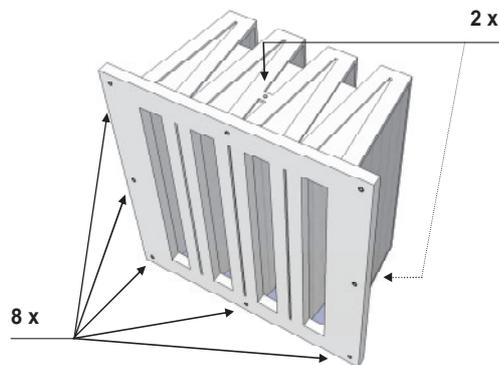
- 2 pz. grounding cable with eyelets at the cable ends
- 2 pz. screw for fixing the potential equalization device on the filter
- 2 pz. star washer externally toothed to be fit between eyelet and filter frame

Please attach the required number of potential equalisation devices to **suitable attachment points** on the filter frame. The screw is inserted through the eyelet and the washer and screwed at an attachment point on the filter frame as shown below.

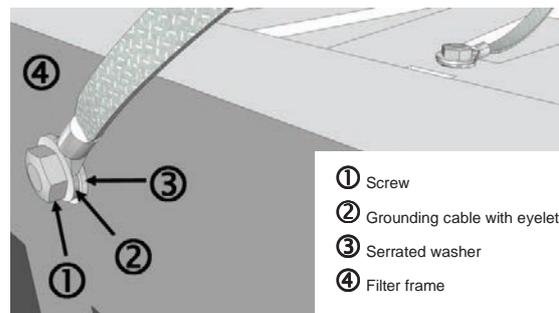
It is possible to renounce on the installation of the added potential equalisation devices **only** if a safe potential compensation is guaranteed at all time by a suitable filter fastening device of the air-handling system. If in doubt, this is to check by a qualified person by using an appropriate measuring device (eg. multimeter).

Maximum torque of the screw: 0.5 Nm

Possible attachment points



Mounting of the potential equalisation devices



Proper mounting of suitable potential equalisation devices and **periodic monitoring** of the potential compensation must be ensured **by the user** of the filter unit.

The ambient temperature range differs from the standard ambient temperature range and is $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

1.5.1) MOUNTING AND ASSEMBLY

The filter element can be operated in either vertical or horizontal position.

Please note:

- vertical position of filter element: the throughput openings should be positioned vertically
- horizontal position of filter element: the position of the throughput openings is irrelevant

2) MAINTENANCE

Observe the following precautionary measures when carrying out maintenance:

When removing or changing the filter, the unit must be **FREE OF VOLTAGE**.

A.5 Thermostat anti-gel

Dénomination	Indication
Désignation	Thermostat anti-gel
Type	ExBin-FR
Numéro	
Type d'instruction	Manuel d'instructions
Fabricant	Schischek

ExBin-FR Frost protection thermostat

ExBin - FR3
ExBin - FR6
ExBin - FR... -CT

Subject to change!

Electrical, explosion-proof frost protection thermostat

24 VAC/DC supply voltage, potential free relay output

EC type-approved in acc. with ATEX directive 2014/34/EU for zone 1, 2, 21, 22

Compact. Easy installation. Universal. Cost effective. Safe.

Type	Capillary length	Supply	Output	Max. ratings	Wiring diagram
ExBin- FR3	3 m	24 VAC/DC	Relay contact	250 VAC, 0.1 A / 30 V, 0.5 A	SB 1.0
ExBin- FR6	6 m	24 VAC/DC	Relay contact	250 VAC, 0.1 A / 30 V, 0.5 A	SB 1.0
ExBin- FR... - CT	Types as above with aluminium housing and seawater resistant coating (sensor connection and cable glands brass nickel-plated, screws in stainless steel)				

Product views and applications

Frost protection thermostat



...Bin-FR...-CT



Description

The ExBin-FR... frost protection thermostat is a revolution in HVAC systems, in chemical, pharmaceutical, industrial and offshore/onshore plants, for use in hazardous areas zone 1, 2 (gas) and zone 21, 22 (dust).

Highest protection class (ATEX) and IP66 protection, small dimensions, universal functions and technical data guarantee safe operation even under difficult environmental conditions.

All frost protection thermostats are programmable on site without any additional tools. The switching point is scalable within the maximum ranges.

Highlights

- ▶ For all types of gases, mists, vapours and dust for use in zone 1, 2, 21 and 22
- ▶ Power supply 24 VAC/DC
- ▶ Output potential free switching contact
- ▶ Integrated Ex-e terminal box
- ▶ No additional Ex-i module required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation between panel and sensor required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation and no space in the panel required
- ▶ LED switching state indication
- ▶ Compact design and small dimension
- ▶ Robust aluminium housing (optional with seawater resistant coating)
- ▶ IP66 protection



Technical data	ExBin	...-FR3	...-FR6
Supply voltage, frequency	24 VAC/DC $\pm 20\%$ (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz		
Current, power consumption	150 mA, ~ 4 W, internal fuse 500 mA, not removable		
Galvanic isolation	Supply for relay output min. 1,5 kV		
Electrical connection	Terminals 0,14...2,5 mm ² at integrated Ex-e terminal box, stripping length 9 mm, torque 0,4...0,5 Nm, equipotential bonding 4 mm ²		
Cable glands	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e approved, for cable diameter ~ \varnothing 5...9 mm		
...-CT	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e approved, brass nickel-plated, for cable diameter ~ \varnothing 6...10 mm		
Control elements	Rotary control for setpoint adjustment and fixing screw		
Measuring range	Setpoint adjustable -10 °C...+15 °C		
Status indication	via LEDs – GREEN: ambient temperature is above setpoint (normal), RED: ambient temperature is below setpoint		
Housing material	Aluminium die-cast housing, coated. Optional with seawater resistant coating (...-CT)		
Dimensions (L x B x H)	~ 180 x 107 x 66 mm (without connectors)		
Weight	~ 950 g		
Ambient temperature	-20...+50 °C, capillary max. +80 °C, storage temperature -35...+70 °C		
Temperature class	T6 (T80 °C) bei -20...+50 °C		
Ambient humidity	0...95 % rH, non condensing		
Sensor circuit	Internal intrinsically safe (IS) circuit		
Capillary	Length	3 m \pm 15 cm	6 m \pm 20 cm
	min. active length	~ 40 cm	
	min. bending radius	2 cm	
Hysteresis	~ 6 K, accuracy of setpoints ± 3 K		
Start delay	5 s		
Output	Potential free switching contact – breaking contact		
	max. rating load	0,5 A (30 VAC/DC) – 0,1 A (250 VAC) – 0,1 A (220 VDC)	
	min. rating load	10 mW / 0,1 V / 1 mA	
Duration of life	mechanical	10 x 10 ⁶	
	electrical (rated load)	100 x 10 ³	
Wiring diagram	SB 1.0		
Scope of delivery	Frost protection thermostat, self-tapping screws 4,2 x 13 mm resp. in stainless steel (with ...-CT versions)		

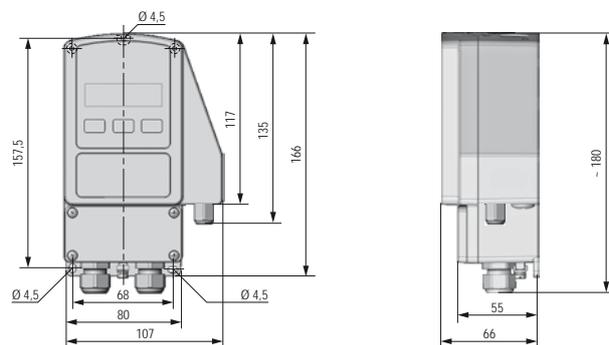
Approbationen

ATEX directive	2014/34/EU
EC type-approved	EPS 14 ATEX 1 657
IECEx certified	IECEx EPS 14.0074
Approval for gas	II 2 (1) G Ex e mb [ia Ga] IIC T6 Gb
Types ...-CT	II 2 (1) G Ex e mb [ia Ga] IIB T6 Gb
Approval for dust	II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIC T80°C Db IP66
CE identification	CE № 0158
EMC directive	2014/30/EU
Enclosure protection	IP66 in acc. with EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.B.01510

Accessories

MKR	Mounting bracket for round ducts up to \varnothing 600 mm
Installation Kit 1.3	Assembly cramp and 4 assembly brackets for ...Bin-FR3
Installation Kit 1.6	Assembly cramp and 8 assembly brackets for ...Bin-FR6

Dimensions [mm]

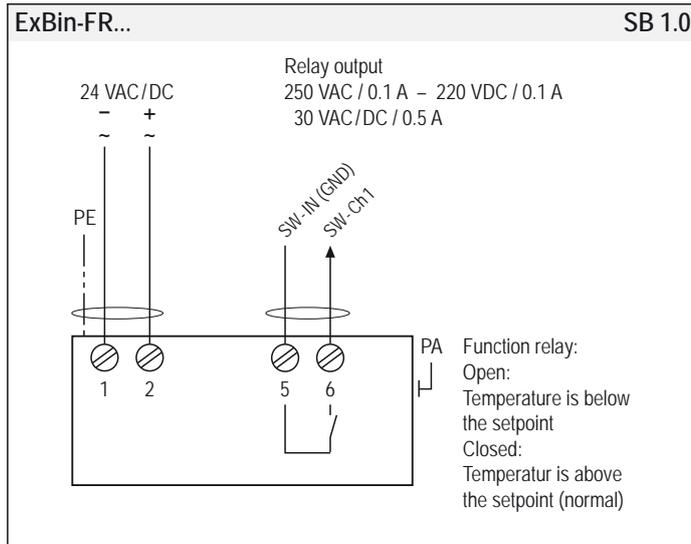


Electrical connection

All frost protection thermostats require a 24 VAC/DC power supply. The electrical wiring must be realized via the integrated Ex-e terminal box acc. to ATEX. The terminals' type of protection is "Increased safety Ex-e".

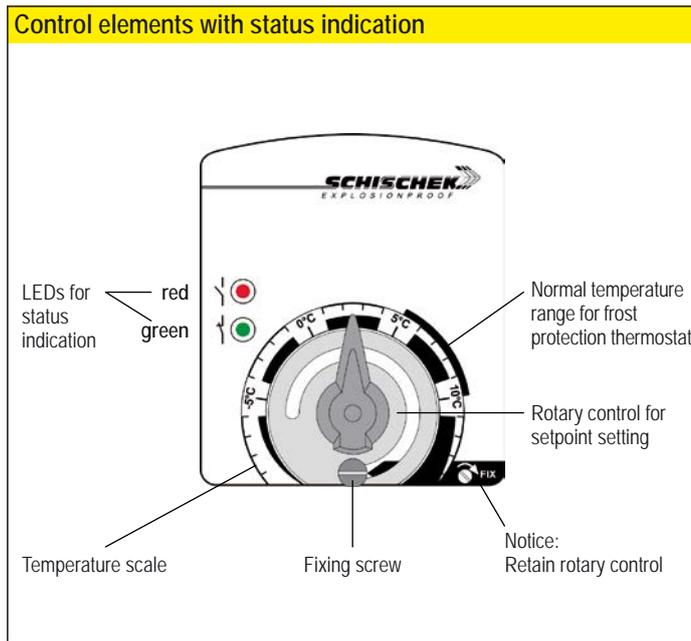
Attention: Before opening the terminal box cover, the supply voltage must be shut off ! The supply has to be connected at terminals 1 (-/-) and 2 (+/+).

At different relay and supply voltages (24 VAC/DC) the cable installation must be considered (see "Information for Installation") !



Intrinsically safe parameters (IS) – Internal contact

$U_o = 7.14 \text{ V}$	$C_i \rightarrow 0$	IIC	IIB	IIA	
$I_o = 8 \text{ mA}$	$L_i \rightarrow 0$	L_o	5 mH	10 mH	20 mH
$P_o = 15 \text{ mW}$		C_o	1.5 μF	6.7 μF	8.6 μF



A. Installation, commissioning, maintenance

All national and international standards, rules and regulations must be complied with. Certified apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the safety protection provided by the equipment may be impaired. For electrical installations design, selection and erection, EN/IEC 60079-14 can be used.

Attention: Apply all Ex rules and regulation before opening the internal terminal box. Do not open cover when circuits are live!

Draw the wiring cables through the cable glands. For connection use the internal Ex-e approved terminal box and connect equipotential bonding. After connection install the cables in a fixed position and protect them against mechanical and thermal damage. Close all openings and ensure IP protection (min. IP66). Avoid temperature transfer and ensure not to exceed max. ambient temperature! For outdoor installation a protective shield against sun, rain and snow should be applied. Sensors are maintenance free. An annual inspection is recommended. For electrical installations inspection and maintenance, EN/IEC 60079-17 can be used. Clean with damp cloth only. Ex sensors must not be opened and repaired by the end user.

B. Long cabling
We recommend using shielded signal wires and to connect one end of the shield to the ...Bin... terminal box.

C. Separate ground wires
For supply and signal wires use separate grounds.

D. Relay output
Wires for safety extra-low voltage must be installed separately from other circuits. At 24 VAC/DC only supply and signal wires are permitted in one cable, in all other cases use separate or double isolated cables. An over-current protection fuse < 10 A has to be provided by the installer.

Installation

Hazardous (classified) locations			Nonhazardous locations
----------------------------------	--	--	------------------------

Relais output
250 V AC / 0.1 A
220 V DC / 0.1 A
30 V AC/DC / 0.5 A

Supply *
24 V AC/DC \pm 20 %

* electrical wiring see diagram

- Do not crack the capillary, note capillary's bending radius

A.6 Pressostat/Pressostat différentiel

Dénomination	Indication
Désignation	Pressostat/Pressostat différentiel
Type	ExBin-P
Numéro	
Type d'instruction	Manuel d'instructions
Fabricant	Schischek



ExBin-P Pressure switches 5 Pa ... 5.000 Pa

Electrical, explosion-proof binary pressure/differential pressure switches

5 Pa...100 Pa with adjustable switch activation delay

24 VAC/DC supply voltage, output potential free switching contact

EC type-approved in acc. with ATEX directive 2014/34/EU for zone 1, 2, 21, 22

ExBin - P- ...
ExBin - P- ... - 2
ExBin - ... - CT
ExBin - ... - OCT
ExBin - ... - VA
ExBin - ... - OVA

Subject to change!

Compact. Easy installation. Universal. Cost effective. Safe.

Type	Switch	Supply	Range	min. Setting	max. Pressure	Activation delay	Output switch	Wiring diagram	
ExBin- P- 100	Pressure	24 VAC/DC	0... 100 Pa	5 Pa	5.000 Pa	0...240 s	potential free contact	SB 1.0	
ExBin- P- 500	Pressure	24 VAC/DC	0... 500 Pa	25 Pa	5.000 Pa	-	potential free contact	SB 1.0	
ExBin- P-5000	Pressure	24 VAC/DC	0...5.000 Pa	250 Pa	50.000 Pa	-	potential free contact	SB 1.0	
ExBin- P- ... - 2	Types ...P-500 und ...P-5000 as above with additional switching output							2 × potential free contact	SB 1.0
ExBin- P- ... - CT	Types as above with aluminium housing and seawater resistant coating (cable glands M16 brass nickel-plated, screws in stainless steel)								
ExBin- P- ... - OCT	Types as above, offshore version with aluminium housing and seawater resistant coating (stainless steel tubes for clamping ring connection, cable glands M20 brass nickel-plated, screws in stainless steel)								
ExBin- P- ... - VA	Types as above with stainless steel housing for aggressive ambient (cable glands M20 brass nickel-plated, screws in stainless steel)								
ExBin- P- ... - OVA	Types as above, offshore version with stainless steel housing for aggressive ambient (tubes for clamping ring connection and screws in stainless steel, cable glands M20 brass nickel-plated)								

Product views and applications

Figures ...Bin-P-...-2

Pressure/Diff. press. switch

...Bin-P-...-CT

...Bin-P-...-VA

Offshore ...-OCT

Offshore ...-OVA



Description

The ExBin-P-... pressure switch generation from 5...5000 Pa (acc. to type) is a revolution for differential pressure switches in HVAC systems, in chemical, pharmaceutical, industrial and offshore/onshore plants, for use in hazardous areas zone 1, 2 (gas) and zone 21, 22 (dust).

Highest protection class (ATEX) and IP66 protection, small dimensions, universal functions and technical data guarantee safe operation even under difficult environmental conditions.

All pressure switches are programmable on site without any additional tools. The switching points are scalable within the maximum ranges. The integrated display is for parametrisation and an actual value indication at working mode (can be switched off as needed).

...Bin-P-...-2 sensors are equipped with an additional switching output (2-stage), which can be parametrised independently.

...Bin-P-...-OCT and ...-OVA offshore versions are equipped with stainless steel tubing Ø 6 mm.

Highlights

- ▶ For all types of gases, mists, vapours and dust for use in zone 1, 2, 21 and 22
- ▶ Power supply 24 VAC/DC
- ▶ Potential free switching contact output
- ▶ Adjustable switching threshold, hysteresis and start-up bypass time
- ▶ Adjustable switch activation delay (acc. to type)
- ▶ Integrated Ex-e terminal box
- ▶ No additional Ex-i module required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation between panel and sensor required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation and no space in the panel required
- ▶ Optional second switching output (acc. to type)
- ▶ Display with backlight, can be switched off
- ▶ Password locking
- ▶ Down to -20 °C ambient temperature applicable
- ▶ Compact design and small dimension
- ▶ Robust aluminium housing (optional with seawater resistant coating) or in stainless steel
- ▶ IP66 protection
- ▶ Offshore versions with pressure tube connection for clamping ring Ø 6 mm



Technical data	...-P-100	...-P-500	...-P-5000
Supply voltage, frequency	24 VAC/DC \pm 20 % (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz		
Current, power consumption	150 mA, ~ 4 W, internal fuse 500 mA, without bracket, not removable		
Galvanic isolation	Supply for relay output min. 1,5 kV		
Electrical connection	Terminals 0,14...2,5 mm ² at integrated Ex-e terminal box, stripping length 9 mm, torque 0,4...0,5 Nm, equipotential bonding 4 mm ²		
Cable glands	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e approved, for cable diameter ~ \varnothing 5...9 mm		
Cable glands ...-CT	2 x M16 x 1,5 mm, Ex-e approved, brass nickel-plated, for cable diameter ~ \varnothing 6...10 mm		
...-VA, ...-OCT, ...-OVA	2 x M20 x 1,5 mm, Ex-e approved, brass nickel-plated, for cable diameter ~ \varnothing 6...13 mm		
Protection class	Class I (grounded)		
Display	LC-Display, backlit, for configuration, user guidance, parameter and actual value indication. Status indicator via LEDs		
Control elements	3 buttons for configuration		
Housing material	Aluminium die-cast housing, coated. Optional with seawater resistant coating (...-CT/...-OCT) or stainless steel housing, № 1.4581 / UNS-J92900 / similar AISI 316Nb (...-VA/...-OVA)		
Dimensions (L x W x H)	Aluminium housing ~ 180 x 107 x 66 mm, stainless steel housing ~ 195 x 127 x 70 mm (each without connectors)		
Weight	~ 950 g aluminium housing, stainless steel version ~ 2,5 kg		
Ambient temperature	-20...+50 °C, storage temperature -35...+70 °C		
Temperature class	Aluminium housing T6 (T80 °C) at -20...+50 °C Stainless steel housing T5 (T95 °C) at -20...+40 °C, T4 (T130 °C) at -20...+50 °C		
Ambient humidity	0...95 % rH, non condensing		
Sensor circuit	Internal intrinsically safe (IS) circuit		
Sensor	Piezo pressure transmitter, installation in Ex zone		
Pressure connection	P+ / P- sleeves \varnothing 4...6 mm. OCT versions have 2 stainless steel (316L) tube connections for clamp ring fittings \varnothing 6 mm		
Measuring range	0...100 Pa	0...500 Pa	0...5000 Pa
	Minimum measuring range is 5 % of full range (e.g. 25 Pa at ...500 Pa switch)		
Response time of sensor	T90 / 5 s		
Accuracy of pressure	< \pm 1 % typically, max. \pm 5 % of end value \pm 1 Pa		
Setting range hysteresis	0,1...10 Pa (factory setting 2 Pa)	0,5...50 Pa (factory setting 10 Pa)	5...500 Pa (factory setting 100 Pa)
Start delay	5 s		
Start-up bypass time (AUB)	3...240 s (factory setting 120 s)		
Switch activation delay	0...240 s (factory setting 0 s / Off)	-	-
Setting zero point	Via menu. Short-circuit mechanically both tube connectors P+ / P- for the moment of zero point setting		
Output	Potential free switching contact - breaking/making contact, adjustable per menu max. rating load: 0,5 A (30 VAC/DC) - 0,1 A (250 VAC) - 0,1 A (220 VDC); min. rating load: 10 mW / 0,1 V / 1 mA		
Additional relay output (type ...-2)	-	as above	as above
Duration of life Mechanical	10 x 10 ⁶		
Electrical (rated load)	100 x 10 ³		
Wiring diagram	SB 1.0		
Scope of delivery	Pressure switch, 3 self-tapping screws 4,2 x 13 mm resp. in stainless steel (with ...CT and ...VA versions), short circuit tube		

Approbations	
ATEX directive	2014/34/EU
EC type-approved	EPS 14 ATEX 1 657
IECEX certified	IECEX EPS 14.0074
Approval for gas	II 2 (1) G Ex e mb [ia Ga] IIC T6...T4 Gb
Types ...-CT, ...-OCT	II 2 (1) G Ex e mb [ia Ga] IIB T6 Gb
Approval for dust	II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIC T80°C...T130°C Db IP66
CE identification	CE № 0158
EMC directive	2014/30/EU
Enclosure protection	IP66 in acc. with EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.В.01510

Special solutions and accessories	
...-CT	Types in aluminium housing with seawater resistant coating, parts nickel-plated
...-OCT	Offshore version in aluminium housing with seawater resistant coating, parts nickel-plated
...-VA	Types in stainless steel housing, parts nickel-plated
...-OVA	Offshore version in stainless steel housing, parts nickel-plated
MKR	Mounting bracket for round ducts up to \varnothing 600 mm
Kit 2	Flexible pressure tube, 2 m, inner \varnothing 6 mm, 2 connection nipples
Kit-S8-CBR	2 cable glands M16 x 1,5 mm, Ex-e, brass nickel-plated, for cable \varnothing 5...10 mm
Kit-Ofs-GL-CBR	2 cable glands M20 x 1,5 mm, Ex-d, Ms-Ni, for armoured cables
Kit-PTC-CBR	2 connecting tubes for tube fittings \varnothing 6 mm, stainless steel 316 L



Electrical connection

All pressure switches require a 24 VAC/DC power supply. The electrical wiring must be realized via the integrated Ex-e terminal box acc. to ATEX. The terminals' type of protection is "Increased safety Ex-e".

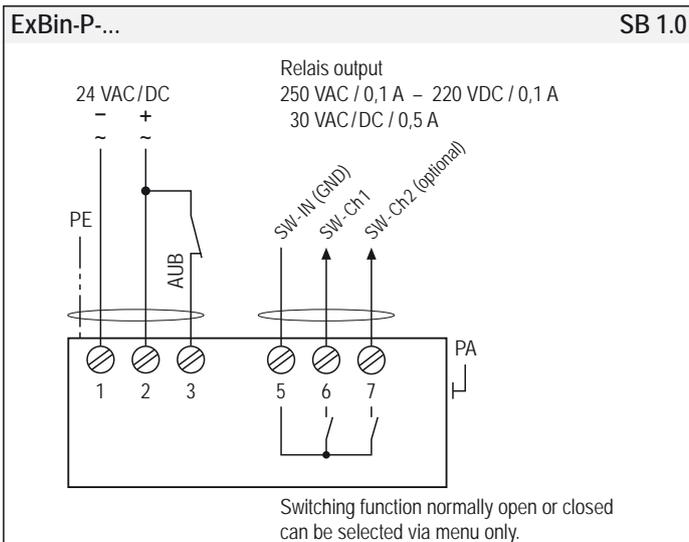
Attention: Before opening the terminal box cover, the supply voltage must be shut off!

The supply has to be connected at terminals 1 (-/-) and 2 (+/-).

The start-up bypass delay (AUB) can be activated by bridging terminals 2-3. Activation is indicated by a flashing green LED.



At different relay and supply voltages (24 VAC/DC) the cable installation must be considered (see "Information for Installation")!



Zero point compensation

...Bin-P... pressure switches are equipped with a zero point compensation to adjust the module to the installation position. The pressure nipples P+ / P- must be connected with a short circuit tube and the zero point compensation performed by following the menu for parametrisation (menu 14).

Before starting the zero point compensation, the device should be connected to power supply for a minimum of 15 minutes to reach the uniform working temperature!

Display, buttons and parameters



Change operation – parametrisation mode

To change from operation to parametrisation mode and vice versa, push ENTER button for minimum of 3 seconds. Back to operation mode with menu "save".

Indication of data logging

A flashing unit symbol (star) in the display shows that data is received and the device is working.

Password input

The default/delivery setup is 0000. In this configuration the password input is not activated. To activate the password protection (menu 15) change the 4 digits into your chosen numbers (e.g. 1234) and press ENTER.

Please keep your password in mind for next parameter change! Due to a new parameter setup the password is requested.

Important information for installation and operation

A. Installation, commissioning, maintenance

All national and international standards, rules and regulations must be complied with. Certified apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the safety protection provided by the equipment may be impaired. For electrical installations design, selection and erection, EN/IEC 60079-14 can be used.



Attention: Apply all Ex rules and regulation before opening the internal terminal box. Do not open cover when circuits are live!

Draw the wiring cables through the cable glands. For connection use the internal Ex-e approved terminal box and connect equipotential bonding.

After connection install the cables in a fixed position and protect them against mechanical and thermal damage. Close all openings and ensure IP protection (min. IP66).

Avoid temperature transfer and ensure not to exceed max. ambient temperature! For outdoor installation a protective shield against sun, rain and snow should be applied.

After mounting and installation a zero point compensation must be done to ensure correct measurement results (see description).

Sensors are maintenance free. An annual inspection is recommended. For electrical installations inspection and maintenance, EN/IEC 60079-17 can be used.

Clean with damp cloth only.

Ex sensors must not be opened and repaired by the end user.

B. Long cabling

We recommend using shielded signal wires and to connect one end of the shield to the ...Bin-... terminal box.

C. Separate ground wires

For supply and signal wires use separate grounds.

D. Relais output

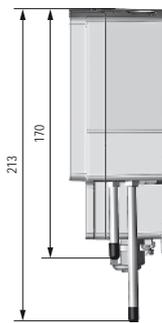
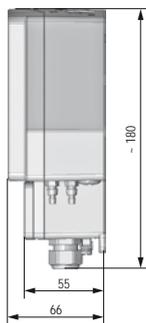
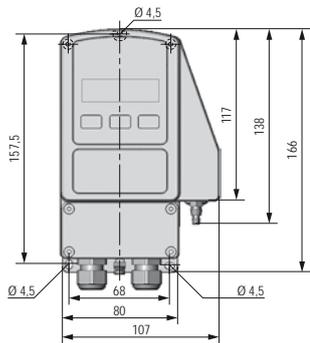
Wires for safety extra-low voltage must be installed separately from other circuits. At 24 VAC/DC only supply and signal wires are permitted in one cable, in all other cases use separate or double isolated cables. An over-current protection fuse < 10 A has to be provided by the installer.



Dimensions [mm]

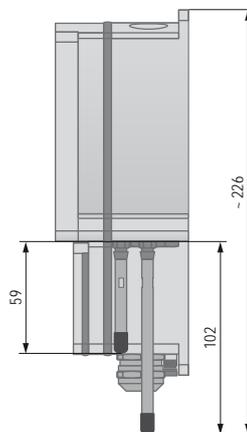
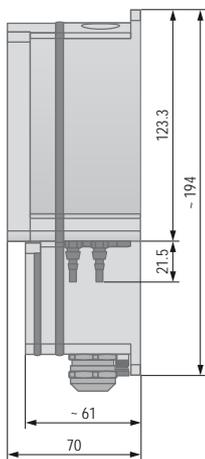
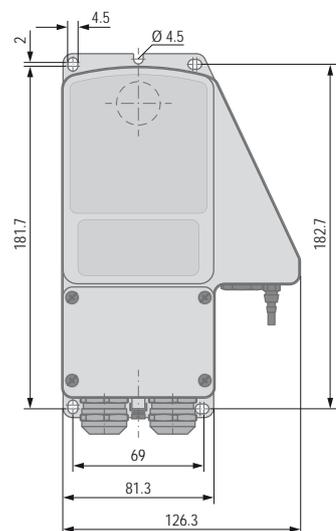
Aluminium housing

...Bin-P...-OCT



Stainless steel housing

...Bin-P...-OVA



Parametrisation and commissioning

To change from operation to parametrisation mode push the "ENTER" button for minimum 3 seconds. If password protected: type password and push. Skip menu with, back to operation mode with menu "save".

Operation → Parametrisation push for min. 3 s



Table with 10 columns: Menu, Function, ENTER, Indication, Select, ENTER, Next indication, Select, ENTER, Next menu. Rows include Menu 1 (PSEt, PRO), Menu 2 (Unit, Pa), Menu 3 (SEt 1, 1000 Pa), Menu 4 (SEt 2, 4000 Pa), Menu 5 (HYSt, 100 Pa), Menu 6 (Mode, UP, NC), Menu 7 (no function).

Continue next page

ExBin-P_en V02 - 18-Oct-2016



Continue Parametrisation

Menu	Function	ENTER	Indication	Select	ENTER	Next indication	Select	ENTER	Next menu
Menu 8	no function – menu skip								
Menu 9	no function – menu skip								
Menu 10	no function – menu skip								
Menu 11	no function – menu skip								
Menu 12	time Select bypass (AUB) time								
Menu 13	display setting Select display						on, off		
Menu 14	Zero point compensation Sensor's calibration for its installation position								
Menu 15	security Select password protection						enter password		
Menu 16	save Select: save data, discard, back to menu, factory setting						Yes, no, menu, dset (default setting)		(operation mode after "save")

* for ...Bin-P...-2 only (2-stage)

** adjustable in professional mode only (menu 1)

Menu 1 "pset" – Preset

For some applications you can select presetting to ease parametrisation. Besides fan belt („FAN“) and filter monitoring („FILT“) the professional mode („PRO“) is available for further applications.

Professional mode

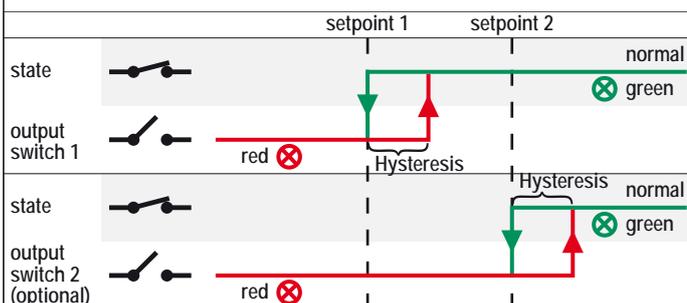
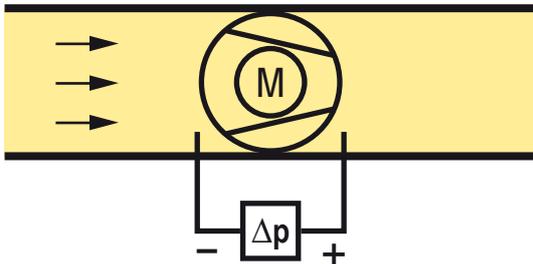


When this mode is selected the switching properties can be set at will per menu 5 ("hysteresis") and 6 ("mode") acc. to requirements.

Fan speed monitoring



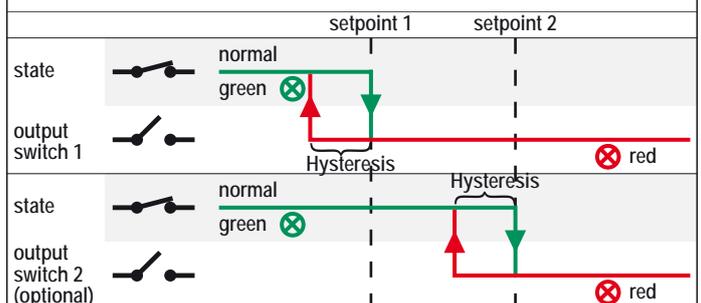
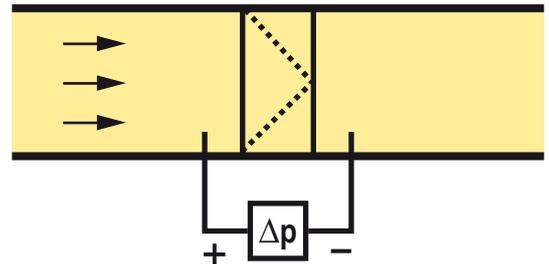
The preset "FAN" hides menu 5 ("hysteresis") and 6 ("mode") during parametrisation. The corresponding values are set automatically.



Filter monitoring



The preset "FILT" hides menu 5 ("hysteresis") and 6 ("mode") during parametrisation. The corresponding values are set automatically.



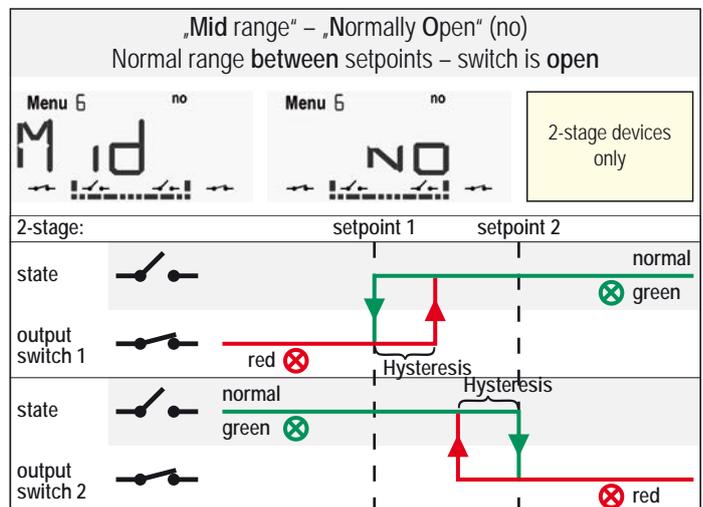
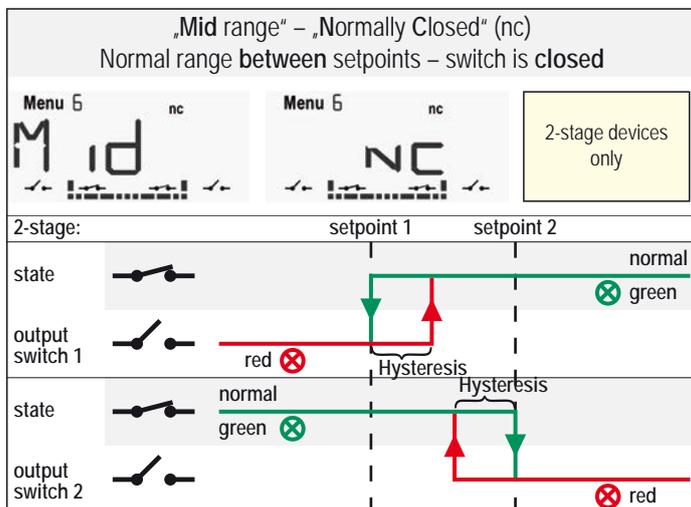
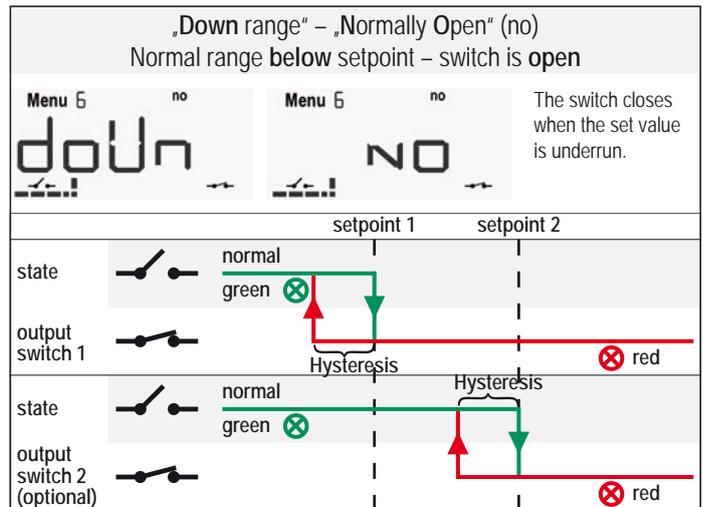
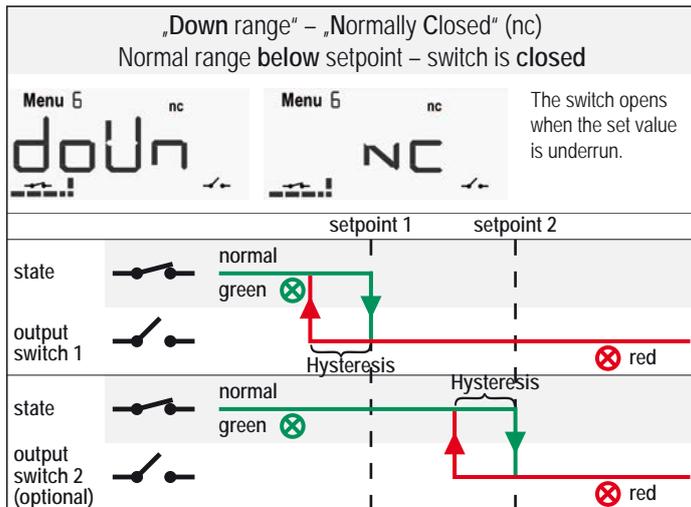
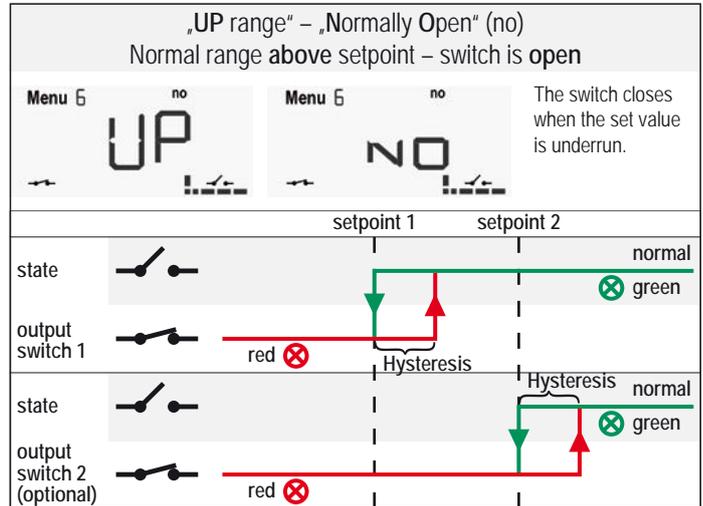
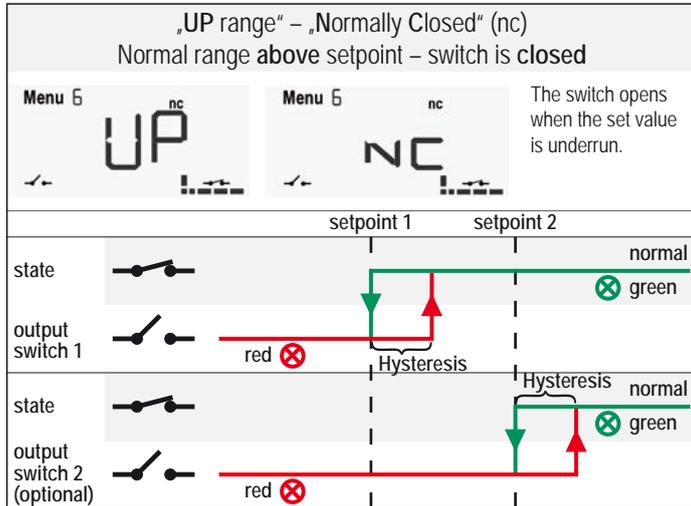
Menu 6 "mode" – Switching properties

1. Define the device's normal range first:

- The device should indicate (green LED) when the temperature/humidity is
 - above the setpoints – mode „up-range“ has to be selected.
 - under the setpoints – mode „down-range“ has to be selected.
 - between the setpoints – mode „mid-range“ has to be selected.
- This mode is available for 2-stage devices only (...Bin-P...-2).

2. Select the switching characteristic of the output relay:

- When the measured value is in normal range, the corresponding relays shall
 - close – select "normally closed" (nc)
 - open – select "normally open" (no)



A.7 Capteurs de pression

Dénomination	Indication
Désignation	Capteurs de pression
Type	ExCos-P
Numéro	
Type d'instruction	Manuel d'instructions
Fabricant	Schischek



ExCos-P Pressure sensor 20 Pa ... 7.500 Pa

Electrical, explosion-proof pressure/differential pressure sensors
24 VAC/DC supply voltage, 0...10 V/(0)4...20 mA analogue output
EC type-approved in acc. with ATEX directive 2014/34/EU for zone 1, 2, 21, 22

ExCos - P- ...
ExCos - P- ... - A
ExCos - ... - CT
ExCos - ... - OCT
ExCos - ... - VA
ExCos - ... - OVA

Subject to change!

Compact. Easy installation. Universal. Cost effective. Safe.

Type	Sensor	Supply	Range	min. Setting	max. Pressure	Output	Ex-i output	Wiring diagram
ExCos-P-100	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 100 Pa	20 Pa	25.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-250	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 250 Pa	50 Pa	25.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-500	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 500 Pa	100 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-1250	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 1.250 Pa	250 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-2500	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 2.500 Pa	500 Pa	50.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-5000	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 5.000 Pa	1.000 Pa	75.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-7500	Pressure/Diff. press.	24 VAC/DC	± 7.500 Pa	1.500 Pa	120.000 Pa	(0)4...20 mA / 0...10 V	-	SB 1.0
ExCos-P-...-A	Types as above with additional intrinsically safe analogue output to connect an external digital indicator						(0)4...20 mA	SB 3.1
ExCos-P-...-CT	Types as above with aluminium housing and seawater resistant coating (cable glands M16 brass nickel-plated, screws in stainless steel)							
ExCos-P-...-OCT	Types as above, offshore version with aluminium housing and seawater resistant coating (stainless steel tubes for clamping ring connection, cable glands M20 brass nickel-plated, screws in stainless steel)							
ExCos-P-...-VA	Types as above with stainless steel housing for aggressive ambient (cable glands M20 brass nickel-plated, screws in stainless steel)							
ExCos-P-...-OVA	Types as above, offshore version with stainless steel housing for aggressive ambient (tubes for clamping ring connection and screws in stainless steel, cable glands M20 brass nickel-plated)							

Product views and applications

Pressure/Differential press.



...Cos-P...-CT



...Cos-P...-VA



Offshore ...-OCT



Offshore ...-OVA



Description

The ExCos-P... pressure sensor generation from ± 100 Pa to ± 7.500 Pa (acc. to type) is a revolution for differential pressure measuring in HVAC systems, in chemical, pharmaceutical, industrial and offshore/onshore plants, for use in hazardous areas zone 1, 2 (gas) and zone 21, 22 (dust).

Highest protection class (ATEX) and IP66 protection, small dimensions, universal functions and technical data guarantee safe operation even under difficult environmental conditions.

All sensors are programmable on site without any additional tools. The measuring ranges are scalable within the maximum ranges. At ...Cos-P-100 the smallest ΔP range is 20 Pa. The analogue output signal is either 0...10 VDC or (0)4...20 mA and can be selected on site. The integrated display is for parametrisation and an actual value indication at working mode (can be switched off as needed).

...Cos-P...-A sensors are equipped with an additional intrinsically safe (IS) output, e.g. for an external indicator.

...Cos-P...-OCT and ...-OVA offshore versions are equipped with stainless steel tubing Ø 6 mm.

Highlights

- ▶ For all types of gases, mists, vapours and dust for use in zone 1, 2, 21 and 22
- ▶ Power supply 24 VAC/DC
- ▶ Scalable analogue output, selectable 0...10 V / (0)4...20 mA
- ▶ Integrated Ex-e terminal box
- ▶ No additional Ex-i module required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation between panel and sensor required
- ▶ No intrinsically safe wiring/installation and no space in the panel required
- ▶ Optional IS-output (0)4...20 mA for external indicator in Ex-areas
- ▶ Display with backlight, can be switched off
- ▶ Password locking
- ▶ Down to -20 °C ambient temperature applicable
- ▶ Compact design and small dimension
- ▶ Robust aluminium housing (optional with seawater resistant coating) or in stainless steel
- ▶ IP66 protection
- ▶ Offshore versions with pressure tube connection for clamping ring Ø 6 mm



Technical data

Supply voltage, frequency	24 VAC/DC $\pm 20\%$ (19,2...28,8 VAC/DC), 50/60 Hz
Current, power consumption	150 mA, ~ 4 W, internal fuse 500 mA, without bracket, not removable
Galvanic isolation	Supply for analogue in- and outputs min. 1,5 kV, supply for relay output min. 1,5 kV
Electrical connection	Terminals 0,14...2,5 mm ² at integrated Ex-e terminal box, stripping length 9 mm, torque 0,4...0,5 Nm, equipotential bonding 4 mm ²
Cable glands	2 \times M16 \times 1,5 mm, Ex-e approved, for cable diameter ~ \varnothing 5...9 mm
Cable glands ...-CT	2 \times M16 \times 1,5 mm, Ex-e approved, brass nickel-plated, for cable diameter ~ \varnothing 6...10 mm
...-VA, ...-OCT, ...-OVA	2 \times M20 \times 1,5 mm, Ex-e approved, brass nickel-plated, for cable diameter ~ \varnothing 6...13 mm
Protection class	Class I (grounded)
Display	2 \times 16 digits, dot-matrix display, backlight, for configuration, user guidance, parameter and actual value indication
Control elements	3 buttons for configuration
Housing material	Aluminium die-cast housing, coated. Optional with seawater resistant coating (...-CT/...-OCT) or stainless steel housing, № 1.4581 / UNS-J92900 / similar AISI 316Nb (...-VA/...-OVA)
Dimensions (L \times W \times H)	Aluminium housing ~ 180 \times 107 \times 66 mm, stainless steel housing ~ 195 \times 127 \times 70 mm (each without connectors)
Weight	~ 950 g aluminium housing, stainless steel version ~ 2,5 kg
Ambient temperature	-20...+50 °C, storage temperature -35...+70 °C
Temperature class	Aluminium housing T6 (T80 °C) at -20...+50 °C Stainless steel housing T5 (T95 °C) at -20...+40 °C, T4 (T130 °C) at -20...+50 °C
Ambient humidity	0...95 % rH, non condensing
Sensor circuit	Internal intrinsically safe (IS) circuit
Sensor	Piezo pressure transmitter
Pressure connection	P+ / P- sleeves \varnothing 4...6 mm. OCT versions have 2 stainless steel (316L) tube connections for clamp ring fittings \varnothing 6 mm
Measuring range	± 100 Pa, ± 250 Pa, ± 500 Pa, ± 1.250 Pa, ± 2.500 Pa, ± 5.000 Pa, ± 7.500 Pa in acc. to type Minimum measuring range is 20 % of full range (e.g. 20 Pa at ± 100 Pa sensor)
Response time of sensor	T90 / 5 s
Accuracy of pressure	$< \pm 1\%$ typically, max. $\pm 2\%$ of end value ± 1 Pa
Non linearity and hysteresis	$\pm 0,05\%$ typically, max. 0,25 % of end value
Start delay	5 s
Setting zero point	Via menu. Short-circuit mechanically both tube connectors P+ / P- for the moment of zero point setting
Stability	Long term stability $< 0,2\%$ /year, temperature influence $< 0,02\%$ /K, supply voltage influence $< 0,01\%$
Output	Voltage U [V] or current I [mA], selectable on site via menu, protected against short circuit and external voltage up to 24 V and against polarity reversal
Voltage output U	0...10 VDC adjustable, invertible, burden > 1 k Ω , influence $< 0,05\%$ /100 Ω
Current output I	0...20 mA adjustable, invertible, burden < 500 Ω , influence $< 0,1\%$ /100 Ω , open circuit voltage < 24 V
Output in alarm mode	Increasing or decreasing output signal, selectable on site, down to 0 VDC/0 mA or up to 10 VDC/20 mA
Wiring diagram	SB 1.0
Scope of delivery	Sensor, 3 self-tapping screws 4,2 \times 13 mm resp. in stainless steel (with ...CT and ...VA versions), short circuit tube Cos-P...-A with 1 additional plug for cable \varnothing 6...8 mm
Parameter at delivery	min./max. pressure range limits (e.g. ExCos-P-100 = -100...+100 Pa), output 4...20 mA, output in alarm mode decreasing to 0 V/0 mA
...Cos-P...-A	as above and 1 additional intrinsically safe analogue output
Ex-i analogue output	(0)4...20 mA, intrinsically safe (IS), burden max. 400 Ω
Accuracy	$\pm 0,5\%$
Wiring diagram	SB 3.1

Approbations

ATEX directive	2014/34/EU
EC type-approved	EPS 14 ATEX 1 655 X
IECEx certified	IECEx EPS 14.0022X
Approval for gas	II 2 (1) G Ex e ma [ja Ga] IIC T6...T4 Gb
Types ...-CT, ...-OCT	II 2 (1) G Ex e ma [ja Ga] IIB T6 Gb
Approval for dust	II 2 (1) D Ex tb [ja Da] IIC T80°C...T130°C Db IP66
CE identification	CE № 0158
EMC directive	2014/30/EU
Enclosure protection	IP66 in acc. with EN 60529
EAC	TC RU C-DE.ГБ08.В.01510

Special solutions and accessories

...-CT	Types in aluminium housing with seawater resistant coating, parts nickel-plated
...-OCT	Offshore version in aluminium housing with seawater resistant coating, parts nickel-plated
...-VA	Types in stainless steel housing, parts nickel-plated
...-OVA	Offshore version in stainless steel housing, parts nickel-plated
EXC-RIA-16	LCD indicator (IS) for Ex-/RedCos... sensors in Ex-zones 1, 2, 21, 22
MKR	Mounting bracket for round ducts up to \varnothing 600 mm
Kit 2	Flexible pressure tube, 2 m, inner \varnothing 6 mm, 2 connection nipples
Kit-S8-CBR	2 cable glands M16 \times 1,5 mm, Ex-e, brass nickel-plated, for cable \varnothing 5...10 mm
Kit-Ofs-GL-CBR	2 cable glands M20 \times 1,5 mm, Ex-d, Ms-Ni, for armoured cables
Kit-PTC-CBR	2 connecting tubes for tube fittings \varnothing 6 mm, stainless steel 316 L

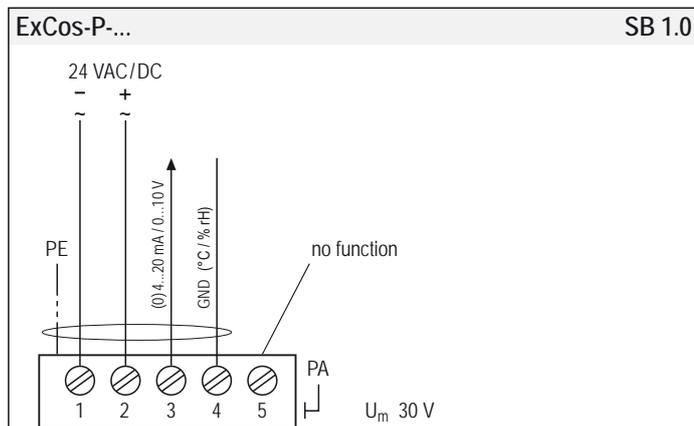


Electrical connection

All sensors require a 24 VAC/DC power supply. The electrical wiring must be realized via the integrated Ex-e terminal box acc. to ATEX. The terminals' type of protection is "Increased safety Ex-e".

Attention: Before opening the terminal box cover, the supply voltage must be shut off! The supply has to be connected at terminals 1 (-/-) and 2 (+/-), the analogue output at terminals 3 (mA/V) and 4 (GND).

The optional analogue output at ...Cos-P...-A is intrinsically safe. Note the maximum connection values of intrinsically safe parameters (see table below).

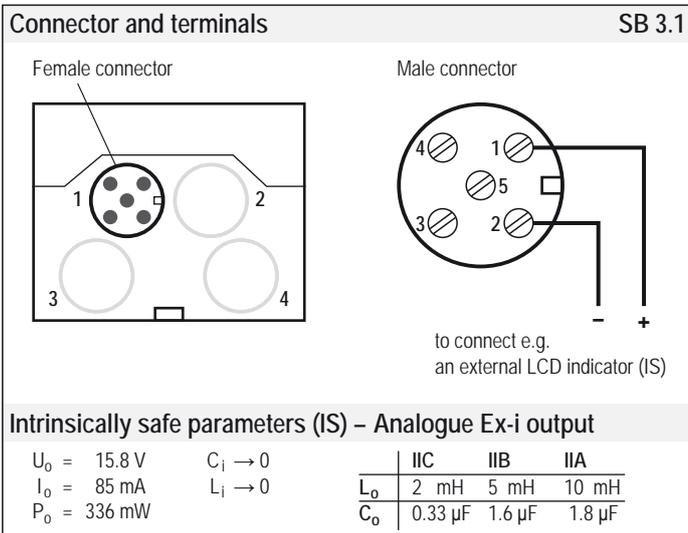


Intrinsically safe parameters (IS) – Internal pressure sensor

$U_0 = 7.9 \text{ V}$	$C_i \rightarrow 0$	IIC	IIB	IIA	
$I_0 = 48 \text{ mA}$	$L_i \rightarrow 0$	L_0	2 mH	5 mH	10 mH
$P_0 = 95 \text{ mW}$		C_0	1.3 μF	5.8 μF	7.1 μF

Internal sensor IS values are corresponding to the internal pressure sensor. Due to the matter of fact that there is no external sensor connected, these IS values are not relevant for the customer but shown for the sake of completeness.

Ex-i output (IS) (optional) – ExCos-P...-A

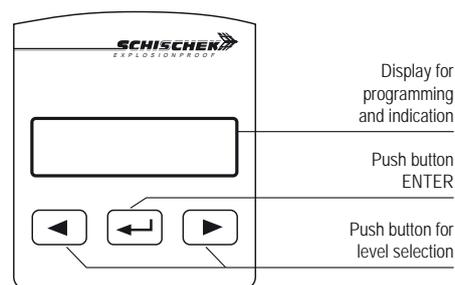


Zero point compensation

...Cos-P... pressure sensors are equipped with a zero point compensation to adjust the module to the installation position. The pressure nipples P+ / P- must be connected with a short circuit tube and the zero point compensation performed by following the menu for parametrisation (menu 18).

Before starting the zero point compensation, the device should be connected to power supply for a minimum of 15 minutes to reach the uniform working temperature!

Display, buttons and parameters



Change operation – parametrisation mode

To change from operation to parametrisation mode and vice versa, push ENTER button for minimum of 3 seconds. Back to operation mode with menu "save".

Indication of data logging

A flashing star in the display shows that data is received and the device is working.

Password input

The default/delivery setup is 0000. In this configuration the password input is not activated. To activate the password protection (menu 20) change the 4 digits into your chosen numbers (e.g. 1234) and press ENTER.

Please keep your password in mind for next parameter change! Due to a new parameter setup the password is requested.

Important information for installation and operation

A. Installation, commissioning, maintenance

All national and international standards, rules and regulations must be complied with. Certified apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the safety protection provided by the equipment may be impaired. For electrical installations design, selection and erection, EN/IEC 60079-14 can be used.



Attention: Apply all Ex rules and regulation before opening the internal terminal box. Do not open cover when circuits are live!

Draw the wiring cables through the cable glands. For connection use the internal Ex-e approved terminal box and connect equipotential bonding.

After connection install the cables in a fixed position and protect them against mechanical and thermal damage. Close all openings and ensure IP protection (min. IP66).

Avoid temperature transfer and ensure not to exceed max. ambient temperature! For outdoor installation a protective shield against sun, rain and snow should be applied.

After mounting and installation a zero point compensation must be done to ensure correct measurement results (see description).

Sensors are maintenance free. An annual inspection is recommended. For electrical installations inspection and maintenance, EN/IEC 60079-17 can be used.

Clean with damp cloth only.

Ex sensors must not be opened and repaired by the end user.

B. Long cabling

We recommend using shielded signal wires and to connect one end of the shield to the ...Cos... terminal box.

C. Separate ground wires

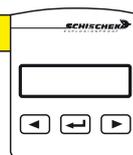
For supply and signal wires use separate grounds.



Parametrisation and commissioning

To change from operation to parametrisation mode push the "ENTER" button (↵) for minimum 3 seconds.
If password protected: type password and push (↵).
Back over to menu "Save" and exit.

Operation → Parametrisation
push (↵) for min. 3 s



Example: Menu language English
Range -25...+25 Pa
Output 4...20 mA
Output Ex-i 0...20 mA

Menu	Function	ENTER	Indication	Select	ENTER	Next indication	Select	ENTER	Next menu
Menu 1	DE, EN, FR Select language: German, English, French	↵	DE, EN, FR English	⏪ ⏩	↵	Deutsch, English, Français	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 2	no function – menu skip								
Menu 3	no function – menu skip								
Menu 4	Unit sensor Select physical unit	↵	unit sensor Pa	⏪ ⏩	↵	Pa, mbar, inH ₂ O	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 5	Range Adjust the measuring range	↵	range -25...100 Pa	⏪ ⏩	↵	range -25...25 Pa	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 6	no function – menu skip								
Menu 7	Output V, mA Select output signal as V or mA		output V/mA mA	⏪ ⏩	↵	V, mA	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 8	Output range Adjust output range		output range 4...20 mA	⏪ ⏩	↵	output range 4...20 mA	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 9	Sensor error Select signal at sensor error		sensor error 10 V/20 mA	⏪ ⏩	↵	10 V/20 mA or 0 V/0 mA	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 10	Output ↕ Select signal output behaviour		output ↕ increasing	⏪ ⏩	↵	↕ increasing, decreasing	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 11	no function – menu skip								
Menu 12	no function – menu skip								
Menu 13	no function – menu skip								
Menu 14	no function – menu skip								
Menu 15	no function – menu skip								
Menu 16	Output Ex-i (option, only at ...Cos-P...-A) Select lower output signal: 0 mA resp. 4 mA (0...20 or 4...20 mA)	↵	output Ex-i 0...20 mA	⏪ ⏩	↵	output Ex-i 0...20 mA	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 17	no function – menu skip								
Menu 18	Zero point compensation After short circuit the pressure nipples P+/P- the sensor gets a zero point calibration		set zero point yes no	⏪ ⏩	↵		⏪ ⏩	↵	▶
Menu 19	Display function Select display settings	↵	display function on illuminated	⏪ ⏩	↵	on, on illuminated, off	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 20	Password Select password protection	↵	new password yes no	⏪ ⏩	↵	password 0000	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 21	Save and exit Select: save data, factory setting, discard or back to menu	↵	save and exit save data	⏪ ⏩	↵	save data, factory setting, discard, back to menu	⏪ ⏩	↵	▶
Menu 22	Set offset Add/subtract offset from measure value	↵	set offset 0.00 Pa	⏪ ⏩	↵		⏪ ⏩	↵	▶
Menu 23	no function – menu skip								
Menu 24	Attenuation Damping the output signal (signal filter)	↵	attenuation 0	⏪ ⏩	↵		⏪ ⏩	↵	▶

TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH
Heinrich-Trox-Platz
47504 Neukirchen-Vluyn
Allemagne

Téléphone : +49 (0) 2845 2020
+49 2845 202-265
E-mail : trox@trox.de
<http://www.troxtechnik.com>

© TROX GmbH 2016