Moteur d'ascenseur sans engrenage

servogearless

WSG-S1.5



WITTUR Holding GmbH

Rohrbachstraße 26-30 • D-85259 Wiedenzhausen, Germany
Tel. +49 (0) 81 34/18-0 • Fax +49 (0) 81 34/18-49
http://www.wittur.com, E-mail: info@wittur.com

La réimpression, la traduction et la reproduction – sous toute forme, même partiellement – nécessitent l'autorisation écrite de WITTUR Holding GmbH.

Nous nous réservons le droit de modifier les indications et les illustrations figurant dans ces instructions de service.

Moteur d'ascenseur sans engrenage
WSG-S1.5
Instructions de service

Ces instructions de service s'appliquent aux moteurs d'ascenseur de type:

WSG - S1.5 - ....

La WITTUR Electric Drives GmbH se réserve le droit de corriger ou modifier le contenu et les données de produit sans information préalable. Nous nous réservons explicitement le droit de procéder à des modifications techniques destinées à améliorer les moteurs d'ascenseur ou à augmenter le niveau de sécurité – même sans avertissement préalable. Nous n'assumons aucune responsabilité pour les dommages, les blessures ou les coûts dus aux raisons mentionnées ci-dessus. Nous n'assumons aucune garantie pour l'exactitude ou l'intégralité des données.

WITTUR

WITTUR Electric
Drives GmbH

Offenburger Str. 3
D-01189 Dresden
Germany

Tel. +49-(0) 3 51-40 44-0
Fax +49-(0) 3 51-40 44-1 11

info.wed@wittur.com
www.wittur-edrives.de

Moteur d'ascenseur sans engrenage
WSG-S1.5
Instructions de service

Sommaire

1. Informations générales 4
1.1. A propos de ces instructions de service 4
1.2. Utilisation conforme à la finalité 4
1.3. Contenu de la livraison 4
1.4. Garantie et responsabilité 4
2. Consignes de sécurité 4
2.1. Généralités 4
2.2. Structure des consignes de sécurité 5
2.3. Mesures de sécurité 5
3. Description du produit 6
4. Transport et entreposage 7
5. Installation 8
5.1. Mise en place 8
5.2. Raccordement électrique 9
5.2.1. Généralités 9
5.2.2. Raccordement du moteur / protection de l'enroulement 10
5.2.3. Système de vitesse de rotation / de mesure de position 12
5.2.4. Frein 13
6. Mise en service 17
7. Exploitation et maintenance 18
7.1. Généralités 18
7.2. Intervalles de maintenance 18
7.3. Relubrification des paliers 19
7.4. Changement de la poulie motrice 19
7.5. Évacuation d'urgence 20
7.6. Contrôle du frein selon la norme EN 81 21
7.7. Remplacement du système de mesure 22
7.8. Recherche de défaillances 23
8. Code de type 24
9. Spécifications techniques 25
10. Schéma coté 26
11. Accessoires 27
11.1. Câble de raccordement pour les systèmes de mesure 27
11.2. Jeu de câbles de raccordement pour moteur et frein 28
11.3. Déblocage manuel du frein 29
11.4. Sécurités de câble et recouvrements de câble 30
12. Pièces de rechange 31

Annexes

Déclaration de sécurité UE
Calcul de l'arbre de la poulie motrice
Arbre de la poulie motrice
Calcul de l'arbre de la poulie motrice (poulie motrice: 160 mm)
Arbre de la poulie motrice (poulie motrice: 160 mm)
Attestation d'examen UE de type EU-BD 975
Instructions de service du frein

1. Informations générales

1.1. A propos de ces instructions de service

Ces instructions de service servent à travailler sur les moteurs d'ascenseur WSG-S1 en toute sécurité. Il faut les considérer comme partie intégrante du produit et les conserver de façon bien accessible.

Toutes les personnes travaillant sur et avec les moteurs d'ascenseur WSG-S1 doivent avoir lu et compris ces instructions de service.

1.2. Utilisation conforme à la finalité

Les moteurs d'ascenseur WSG-S1 sont destinés à l'utilisation comme entraînement sans engrenage dans des ascenseurs à câble. Ils ne peuvent être utilisés que conformément à la finalité et dans un état de sécurité irréprochable.

Ils ne peuvent être utilisés que dans les conditions décrites dans ces instructions de service et dans leurs limites de performances.

1.3. Contenu de la livraison

Les moteurs d'ascenseur WSG-S1 sont assemblés individuellement. Le contenu de la livraison figure dans les papiers de livraison correspondants.

1.4. Garantie et responsabilité

D'une façon générale, nos « conditions générales de vente » s'appliquent.

Déclarer les demandes en garantie immédiatement après avoir constaté le vice ou l'erreur.

Les exigences en garantie et en responsabilité sont exclues pour les dommages corporels et matériels s'ils sont dus à une ou plusieurs causes suivantes:

- utilisation non conforme à la finalité
- montage, mise en service, utilisation ou maintenance incorrects
- utilisation avec dispositifs de sécurité et de protection défectueux et/ou non aptes à fonctionner
- non-respect des consignes figurant dans ces instructions de service ou dans les autres documents livrés.
- modifications de construction arbitraires
- surveillance défaillante de pièces soumises à l'usure
- réparations mal exécutées
- catastrophes dues à une influence externe et à un cas de force majeure

2. Consignes de sécurité

2.1. Généralités

Les moteurs d'ascenseur WSG-S1 ne sont pas des produits prêts à être utilisés et ne peuvent être mis en service que lorsqu'ils ont été installés dans les installations d'ascenseur et que leur sécurité peut être établie par des mesures ad hoc.

Les moteurs d'ascenseur WSG-S1 sont destinés à être utilisés dans un local d'exploitation fermé et verrouillable auquel seul un personnel qualifié ou chargé par le client a accès.

Personnel qualifié

Seul un personnel formé peut exécuter les travaux d'étude de projet, d'installation et de maintenance en veillant aux prescriptions correspondantes. Le personnel doit procéder la qualification pour l'activité correspondante et être familiarisé avec la mise en place, le montage, la mise en service et le fonctionnement du produit.

2.2. Structure des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité figurant dans ces instructions de service sont structurées de façon uniformisée.

Elles se composent d'un symbole de danger + un mot d'avertissement + un texte de consigne. Le symbole de danger désigne le type de danger, l'indication d'avertissement la gravité du danger. Le texte de consigne décrit le danger et donne des consignes pour l'éviter.

Symboles de danger

	Risque de choc électrique		Dommages matériels
	Risque général		Consigne

Indication d'avertissement

- **DANGER** provoque de graves blessures ou la mort.
- **AVERTISSEMENT** peut provoquer de graves blessures ou la mort.
- **PRECAUTION** peut provoquer des blessures légères à moyennement graves.
- **ATTENTION** peut provoquer des dommages matériels.
- **Consigne** indique des informations utiles.

2.3. Mesures de sécurité

- Après l'installation de la machine, vérifier que le moteur et le frein fonctionnent parfaitement.
- Seul le fabricant ou des ateliers de réparation autorisés par le fabricant peuvent procéder aux réparations. Toute ouverture non autorisée ou intervention incorrecte peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.
- Les machines ne sont pas prévues pour être raccordées directement au réseau triphasé mais elles doivent être utilisées via un convertisseur d'électronique de puissance. Un raccordement direct au réseau peut détruire le moteur.
- Les pièces extérieures de la machine peuvent présenter des surfaces à températures plus élevées. Il ne faut ni y poser ni fixer de pièces sensibles à la chaleur. Si nécessaire, prévoir des mesures de protection contre le contact.
- Les freins de sécurité à attestation de type ne sont dimensionnés que pour un nombre limité de freinages d'urgence. Leur utilisation comme frein de travail n'est pas autorisée.
- Si le moteur n'est pas sous tension, il n'y a aucun couple de rotation. L'ouverture des freins peut provoquer une accélération incontrôlée de l'ascenseur. C'est pourquoi, l'enroulement du moteur doit être court-circuité à l'état hors tension afin de générer un couple de freinage dépendant de la vitesse de rotation. (Pour le court-circuit, utiliser des contacts principaux car du courant nominal de moteur peut passer.) Ne court-circuiter en aucun cas le moteur lorsqu'il est encore sous tension.
- ˆ Pour les moteurs synchrones, les raccordements moteur sont soumis à une haute tension lorsque le rotor tourne.

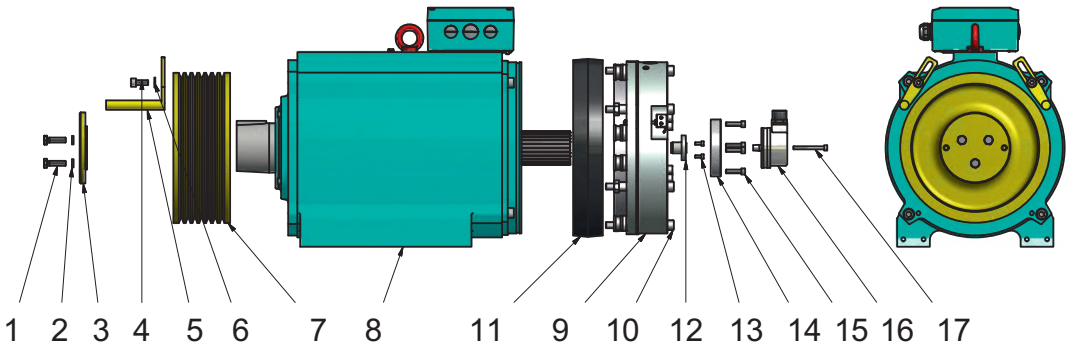
3. Description du produit

Les moteurs d'ascenseur sans engrenage compacts WSG-S1 sont conçus pour des ascenseurs à poulie motrice. Ils se distinguent par une efficacité élevée, un bruit extrêmement faible et d'excellentes propriétés de synchronisation.

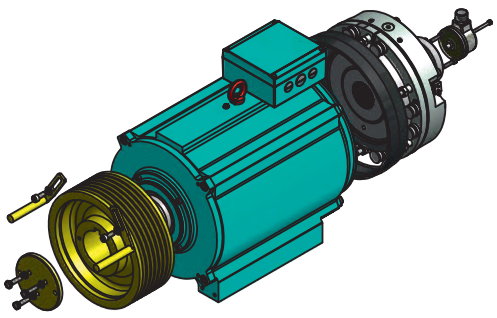
Il existe plusieurs variantes de vitesses nominales existent. Elles peuvent être adaptées selon les spécifications du client. La machine se compose d'un châssis, du moteur synchrone, de la poulie motrice et du frein de sécurité à attestation de type pouvant être utilisé comme dispositif de protection contre le mouvement incontrôlé de la cabine d'ascenseur vers le haut.

La plaquette de type de la machine d'ascenseur se trouve sur le carter de moteur.





Item	Désignation	WSG-S1.5
1	Boulon (3x)	M 8 x 30 - 10.9
2	Poulie de sécurité (3x)	NL 8-DIN 25201
3	Disque de pression	
4	Boulon (2x)	DIN 912 - M8x20
5	Sécurité antidéraillement de câble	
6	Rondelle (2x)	DIN 125 - A 8,4
7	Poulie motrice	
8	Carter	
9	Frein	BFK 464-22S
10	Boulon (6x)	DIN 912 M 10 x 110
11	Bague	
12	Arbre d'embrayage	
13	Boulon (3x)	DIN 912 - M 4 x 10
14	Plaquette de tension	
15	Boulon (4x)	DIN 912 - M 6 x 25
16	Système de mesure	
17	Boulon cylindrique	DIN 912 M 5 x 50



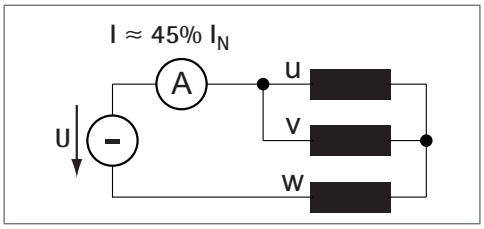
4. Transport et entreposage

- Tous les moteurs d'ascenseur ont quitté l'usine dans un parfait état après contrôle.
- A la livraison, vérifier la machine afin de détecter tout dommage extérieur éventuel. En cas de vices dus au transport, faire établir une déclaration de dommage en présence de l'expéditeur. Eventuellement, ne pas mettre les machines en service.
- Le transport doit s'effectuer en veillant aux prescriptions de sécurité et au centre de gravité du moteur d'ascenseur.
- Avant utilisation, contrôler que les œillets de transport sont bien fixés.
- Eviter les chocs et les coups.

AVERTISSEMENT Les œillets de transport sont dimensionnés pour le poids des machines. Il est interdit de soulever des charges supplémentaires. Risque de rupture !

Entreposage

- L'entreposage ne doit s'effectuer que dans des locaux fermés, secs, sans poussière, aérés et sans vibrations. (Température d'entreposage: -20°C à 60°C). Ne pas entreposer le moteur d'ascenseur à l'extérieur. Les pièces nues n'ont pas de produit de conservation longue durée.
- Eviter des durées d'entreposage trop longues (recommandation: max. 1 an).
- Après un entreposage prolongé (>3 mois), laisser tourner le moteur à bas régime (< 20 tr./mn.) dans les deux sens afin que la graisse puisse se répartir régulièrement.
- Avant la mise en service, mesurer la résistance d'isolation du moteur. Si la valeur est < 1 kΩ par volt de tension nominale, sécher l'enroulement (tension de l'appareil de mesure d'isolation: 1.000 V CC).
- Cela peut s'effectuer par exemple avec de l'air chauffé, dans un four sec ou appliquant un courant continu aux raccordements de moteur. Sélectionner la tension de façon que les valeurs indiquées à l'illustration « Séchage de l'enroulement » ne soient pas dépassées. La température doit atteindre ici env. 70-80°C et agir plusieurs heures.



Séchage de l'enroulement

Déballer

- Eliminer l'emballage de façon écologique ou le réutiliser.
- Les aides aux transport spéciaux ou les sécurités de transport restent chez le client.

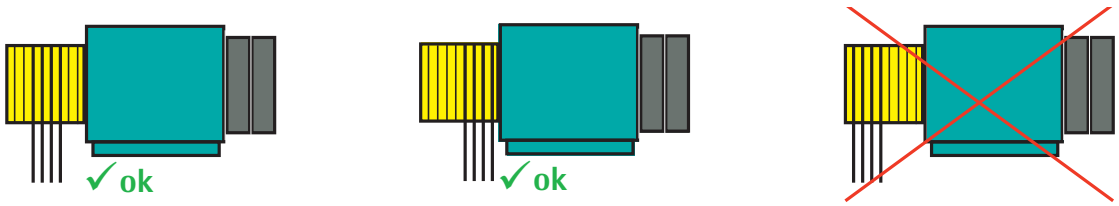
5. Installation

5.1. Mise en place

DANGER

D'une façon générale, veiller à vérifier par des calculs, les cadres ou les fondations sur lesquels les moteurs d'ascenseur doivent être posés.

- Les moteurs peuvent être utilisés dans des installations avec ou sans salle de machines.
- L'irrégularité admissible de la surface de vissage est de 0,1 mm. La surface doit être suffisamment résistante à la déformation et assez stable pour absorber les forces exercées.
- La force de traction au moteur d'ascenseur peut s'effectuer dans tous les sens.
- Pour amortir les vibrations de l'installation, utiliser des amortisseurs de vibration.
- Ne pas effectuer de travaux de soudage sur le moteur d'ascenseur. Son utilisation comme mise à la masse pour les travaux de soudage est interdite. Cela pourrait détruire les paliers et les aimants.
- Si sur la poulie motrice, il existe plus de rainures que de câbles posés, ces derniers doivent être posés au centre ou déplacés vers le moteur.



- Le système de mesure du moteur n'est accessible que par l'arrière. C'est pourquoi, le moteur doit être installé en prévoyant un espace suffisant par rapport à la paroi arrière ou une possibilité de le déplacer du mur.

AVERTISSEMENT

Lors de travaux dans le local de machines avec de la poussière ou des copeaux, il faut couvrir le moteur et en particulier les freins.

Fixation de la machine

- La machine se fixe par 4 boulons **M 20 (classe de résistance 8.8, moment couple: 395 Nm).**
- Une fois les travaux de réglage terminés ou après une avarie, resserrer tous les boulons de fixation de la machine au moment-couple prescrit.
- D'une façon générale, des sécurités antidéraillement de câble sont installées sur les moteurs d'ascenseur. Une fois les câbles posés, ils doivent être ajustés de façon que la distance entre le câble et la sécurité ne dépasse pas 1,5 mm.
- Si l'installation de la machine diffère de la disposition habituelle « haut » dans le local des machines, modifier la disposition de la sécurité antidéraillement de câble afin de répondre aux exigences de la norme EN 81-20. A cet effet, des fixations en option existent.



Lors de l'utilisation de la machine dans la cage, veiller à la situation en termes de brevet.

Conditions environnantes

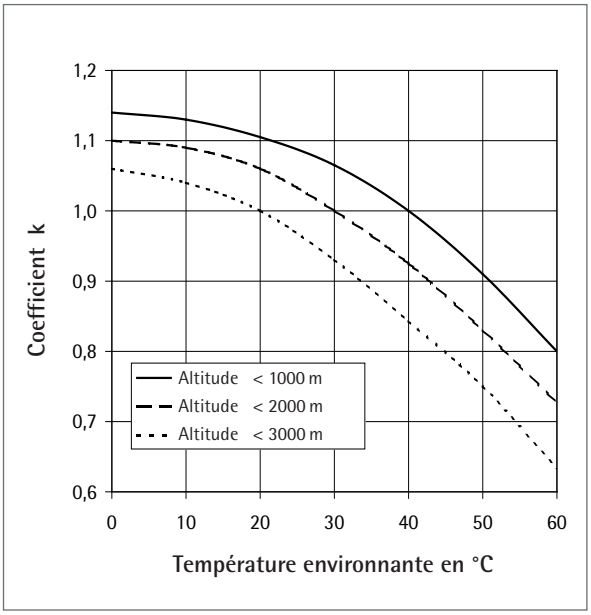
- Respecter les conditions environnantes suivantes sur le lieu d'installation:

  Altitude d'installation: max. 1.000 m au-dessus du niveau de la mer

  Température environnante: -5°... 40°C max.

  Humidité relative: 85 % à 20°C (sans condensation)

- La mise en place de la machine doit s'effectuer de façon que la ventilation ne soit pas entravée, c'est-à-dire qu'une évacuation de chaleur suffisante par convection et rayonnement doit être assurée.
- Les moments-couples et les puissances de la machine indiqués dans les spécifications techniques s'appliquent aux températures environnantes et altitudes d'installation mentionnées ci-dessus. Si ces valeurs diffèrent, le diagramme « Conditions environnantes » indique les coefficients K.



$$M_{admissible} = k * M_N$$
$$P_{admissible} = k * P_N$$

5.2. Raccordement électrique

5.2.1. Généralités

AVERTISSEMENT Seul un spécialiste en électricité qualifié peut procéder au raccordement électrique.

- Avant de commencer tous travaux sur les machines, s'assurer que le moteur ou l'installation est débranché conformément aux prescriptions.

D'une façon générale, lors du raccordement, vérifier les points suivants

- Les câbles de raccordement du type utilisé sont adaptés aux tensions et aux ampérages ;
- des câbles de raccordement, une décharge de torsion, de traction et de poussée suffisamment dimensionnés ainsi que la protection anti-courbure pour les câbles de raccordement sont prévus ;
- le conducteur de protection est raccordé au point de mise à la terre ;
- aucun corps étranger, ni encrassement ou humidité ne se trouve dans les boîtiers de raccordement électrique ;
- obturer les entrées de câble et le boîtier de raccordement électrique non utilisés de façon étanche à la poussière ou aux projections d'eau ;

STOP ATTENTION

Le système d'isolation des moteurs est dimensionné pour pouvoir être raccordé au convertisseur avec une tension maximale de circuit intermédiaire de $U_{ZK\ max}$ jusqu'à max. 700 V CC.

$U_{ZK\ max}$ est la valeur maximale de la tension de circuit intermédiaire n'apparaissant qu'un court moment et qui peut être mise presque sur le même plan que la tension de retombée du hacheur de freinage et/ou du dispositif de retour.

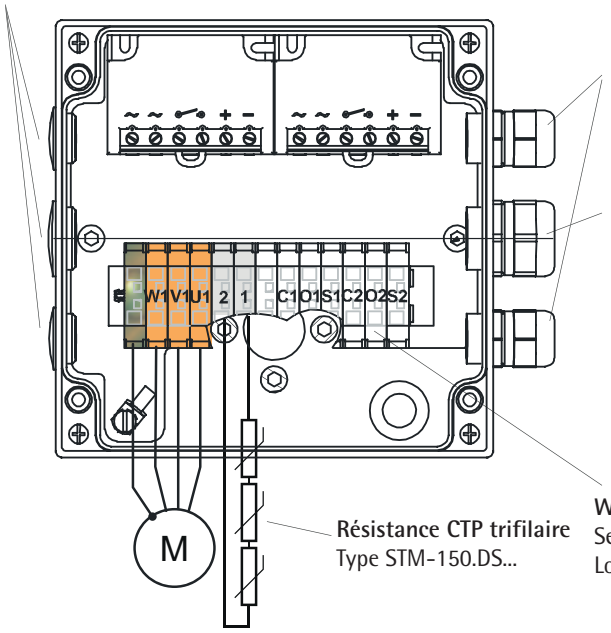
La vitesse de montée de tension (dU/dt) maximale admise aux bornes du moteur ne peut pas dépasser 4 kV/µs. La surtension aux bornes de moteur ne peut pas dépasser 1,56 kV. Pour obtenir ces valeurs, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser des filtres ou des étrangleurs de courant moteur.

5.2.2. Raccordement du moteur / protection de l'enroulement

- Le raccordement électrique du moteur, du frein et du contrôleur d'enroulement s'effectue dans le boîtier de raccordement électrique, par des connecteurs enfichables ou par le raccordement de câble (longueur standard: 5 m)
- Le câble de raccordement de moteur doit être blindé. Le blindage doit être métallique, appliqué des deux côtés, sur une grande surface.
- Côtés moteur et convertisseur, les phases de moteur U1, V1 et W1 doivent être raccordées de manière correcte en phase et ne pas être permutées.
- Nous recommandons d'utiliser un convertisseur cadencé à 12 kHz.
- La résistance CTP intégrée dans l'enroulement est prévue pour protéger le moteur contre les surtempératures correctement dans la commande ou le convertisseur de fréquence.

1. Boîtier de raccordement électrique

Boulon de fermeture 2 x M 16 et 1 x M 20



Vissage à câble 2 x M 16
pour diamètre de câble 5-10 mm

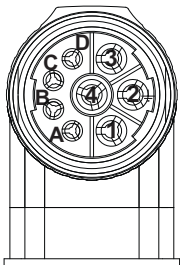
Vissage à câble M 20
pour diamètre de câble 7-12 mm

Résistance CTP trifilaire
Type STM-150.DS...

WAGO 262
Section de raccordement max.: ... 4 mm²
Longueur de dénudage des fils: 9-10 mm

2. Raccordement à fiche

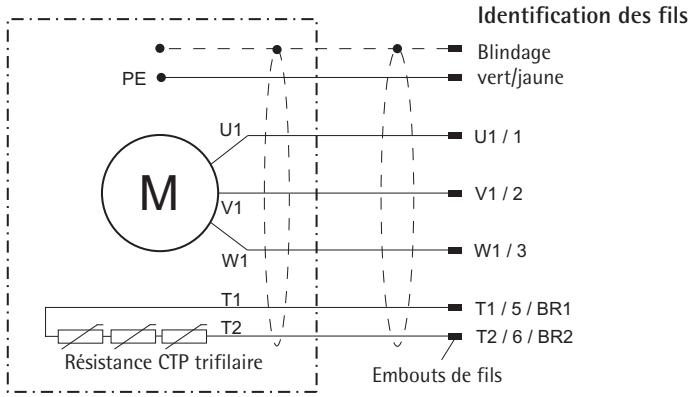
Pin	Signal
1	U1
2	PE
3	W1
4	V1
A	non affecté
B	non affecté
C	Contrôle de température
D	Contrôle de température



Vue sur les broches de contact de la prise de raccordement (de l'extérieur)

En option, le raccordement du moteur et du contrôle d'enroulement s'effectue par un connecteur à fiche de puissance rotatif à 8 pôles monté sur la machine. Comme contre-fiche, on peut utiliser p.ex. le type B ST A 078 FR 05 08 0035 000 de la société « Intercontec ».

3. Raccordement des câbles



Section de câble nécessaire:

Les courants indiqués dans les données de machine se réfèrent au mode de service S3-40%. Il faut en tenir compte impérativement lors du choix de la section de câble nécessaire. La valeur effective de durée du courant nécessaire pour le choix du câble se calcule approximativement comme suit:

$$I_{\text{eff. (câble)}} \approx I_{\text{N (moteur, S3-40\%)}} / 1{,}58$$

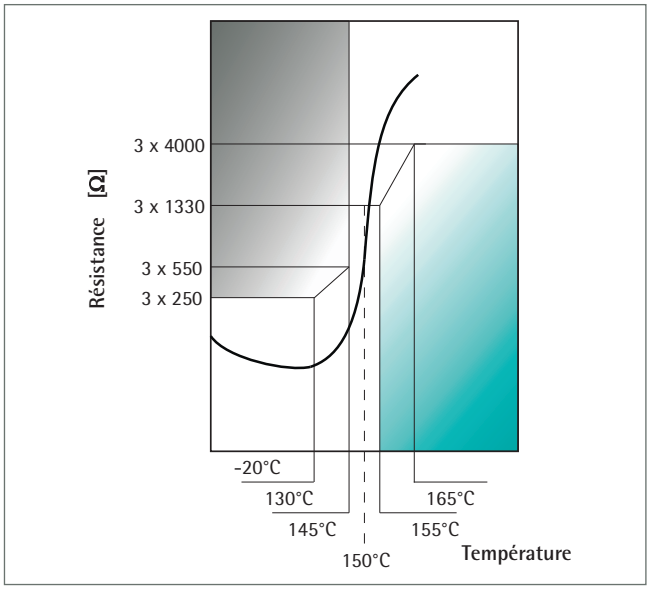
Le tableau suivant indique des valeurs directrices (en fonction du type de pose) pour la capacité de charge en courant de câbles en PVC pour une température environnante maximale de 40°C.

Section de raccordement	courant maximum admissible (valeur effective)	courant nominal du moteur maximum I_N (S3 - 40%)
1,0 mm²	13,1 A	20,7 A
1,5 mm²	15,7 A	24,8 A
2,5 mm²	22,6 A	35,7 A
4,0 mm²	29,6 A	46,7 A

Résistance (CTP)

La tension de service maximale des résistances CTP ne doit pas dépasser 25 V CC.

Pour obtenir la précision de mesure maximale, ne pas dépasser une tension de mesure de 2,5 V CC par résistance.



Court-circuit des bornes

- Pour assurer un freinage plus rapide des moteurs d'ascenseur synchrones de type WSG, le moteur peut être court-circuité aux bornes de raccordement de moteur.
- Toutefois, le court-circuit des bornes ne peut être effectué qu'à des vitesses de rotation inférieures ou identiques à la vitesse de rotation nominale du moteur correspondant.

5.2.3. Système de vitesse de rotation / de mesure de position

- L'exécution de base des moteurs d'ascenseur est équipée d'un codeur SIN/COS Sendix 8.5873 de la société Kübler. Le raccordement s'effectue par un câble de raccordement d'une longueur de 10 m avec une extrémité de fil ouverte (pas de fiche).
- De plus, il est possible d'équiper les moteurs de codeurs ECN 413 ou ERN 487 (société Heidenhain). L'utilisation d'autres systèmes de mesure est possible après consultation.
- Pour raccorder ce système de mesure Heidenhain, utiliser un câble blindé. Nous recommandons nos câbles préparés disponibles comme accessoires.

STOP ATTENTION

Le système de mesure sur les moteurs d'ascenseur avec moteur synchrone (WSG) est réglé pour le convertisseur respectif. Un désajustement peut empêcher le moteur de fonctionner. Une plaquette avec l'« angle offset » et le type de convertisseur correspondant est placée sur le boîtier du système de mesure.

Cette valeur est fonction du convertisseur utilisé.



Système de mesure Sendix 8.5873

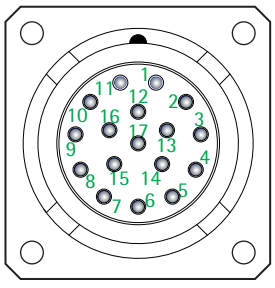
Nombre de périodes Sinus/cosinus par rotation: 2048
Tension de service: 5 V
Interface de données: BISS

Fil	Signaux
blanc	0 V (Up)
marron	U_p
vert	Clock +
jaune	Clock -
gris	DATA +
rose	DATA -
bleu	SET
rouge	DIR
noir	A +
violet	A -
gris-rose	B +
rouge-bleu	B -
Blindage	Blindage

Système de mesure ECN 413

Nombre de périodes Sinus/cosinus par rotation: 2048
Tension de service: 5 V
Interface de données: SSI or ENDAT

Pin	Signaux
1	Capteur U_p
4	Capteur 0 V
7	U_p
8	Clock +
9	Clock -
10	0 V (U_p)
11	Protection interne
12	B +
13	B -
14	DATA +
15	A +
16	A -
17	DATA -



Vue sur les broches de contact de la prise de signal (de l'extérieur)

5.2.4. Frein

- Veiller aux instructions de service du frein.
- Les freins partiels sont alimentés en tension continue par des redresseurs de surexcitation qui sont livrés séparément et/ou dans le boîtier de raccordement du moteur.
- Pour activer le frein, utiliser les redresseurs de surexcitation livrés.
- Il faut absolument empêcher une nouvelle commutation de l'aimant-frein pendant la période de surexcitation car cela provoque une surcharge du dispositif d'activation de frein. C'est pourquoi, en particulier lors des marches d'inspection et de mise en service, il faut veiller à une durée de fonctionnement minimale du frein d'env. 1,5 - 2 secondes.
- Pour diminuer la durée de mise à l'arrêt, la commutation peut s'effectuer côté courant continu. Il faut dans ce cas également commuter côté courant alternatif. (commutation du varistor conformément à la proposition de commutation, page 16).

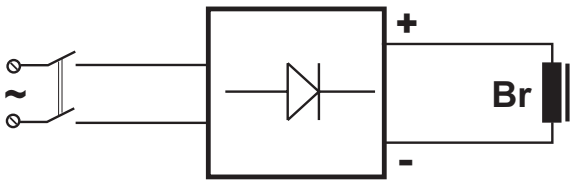
Consigne d'application de la commutation côté courant continu/courant alternatif:

La commutation côté courant alternatif est recommandée pour le « mode normal » car ici le moteur d'ascenseur passe de façon réglée à la vitesse de rotation zéro et les bruits de commutation du frein sont faibles.

En cas de freinage pour cause d'avarie (arrêt d'urgence) et éventuellement en cas de marche d'inspection, la commutation côté courant continu doit fonctionner car l'effet de freinage est plus rapide et la cabine s'arrête plus vite. C'est pourquoi, il est recommandé d'installer la commutation de l'activation de frein avec deux protections séparées dont l'une commutant côté courant continu et l'autre côté courant alternatif.

Commutation côté courant alternatif

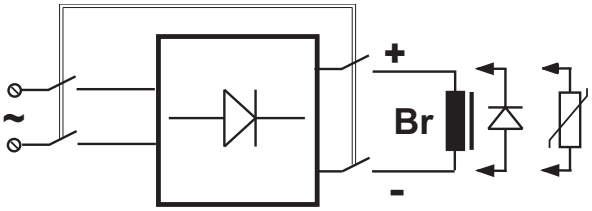
- Commutation silencieuse du frein
- Mesure de protection inutile pour contact de commutation et bobine de frein
- Retombée lente du frein



Attention: Schéma de principe !

Commutation côté courant continu

- Commutation bruyante du frein
- Protection nécessaire contre la combustion du contact de commutation (p.ex. varistor, diode de marche à vide)
- Retombée rapide du frein



Attention: Schéma de principe !

Contrôle des freins

- Le contrôle de l'état de commutation des freins s'effectue à l'aide de micro-contacts à contacts dorés protégés contre la poussière. Il est disponible tant pour le raccordement « ouverture » que pour le raccordement « fermeture ».

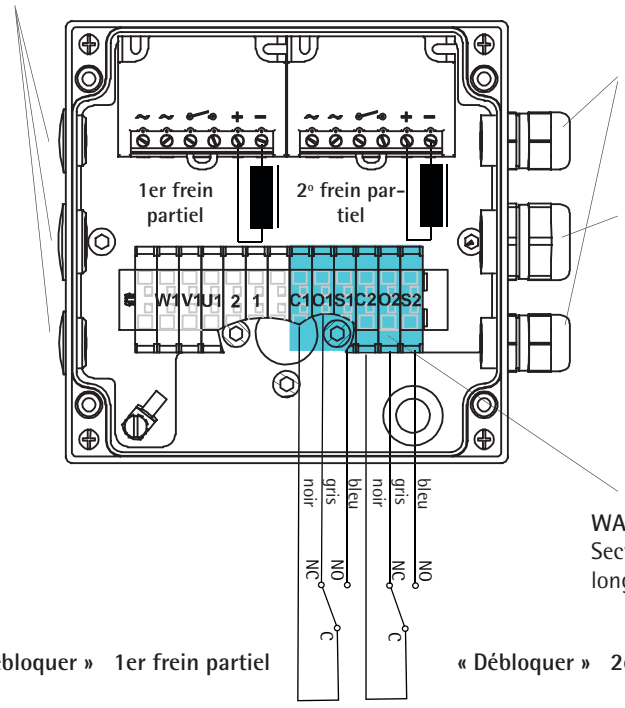
AVERTISSEMENT Le contrôle de l'état de chaque frein partiel doit être évalué séparément car sinon les conditions du test de modèle-type ne sont pas réunies.

Raccordement des freins

Le raccordement des électro-freins, du dispositif d'activation de frein et des contacts de contrôleur s'effectue dans le boîtier de raccordement électrique, par des connecteurs enfichables ou par le raccordement de câble (longueur standard: 5m).

1. Boîtier de raccordement électrique

Boulon de fermeture 2 x M 16 et 1 x M 20



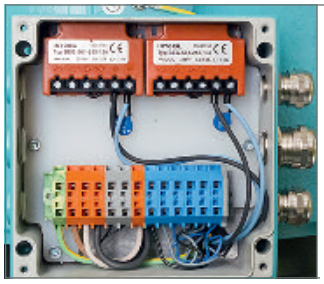
Vissage de câble 2 x M 16
pour diamètre de câble de 5-10 mm

Vissage de câble M 20
pour diamètre de câble de 7-12 mm

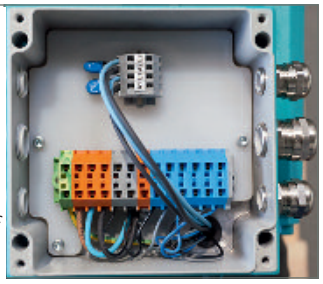
WAGO 262
Section de raccordement max.: ... 4 mm²
longueur de dénudage des fils: 9-10 mm

« Débloquer » 1er frein partiel

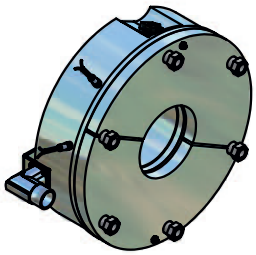
« Débloquer » 2e frein partiel



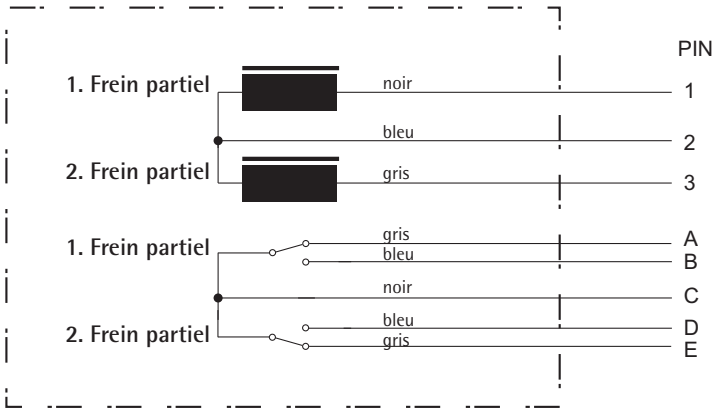
<u>Option:</u> boîtier de raccordement électrique sans dispositif d'activation de frein

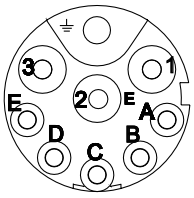


2. Raccordement à fiche

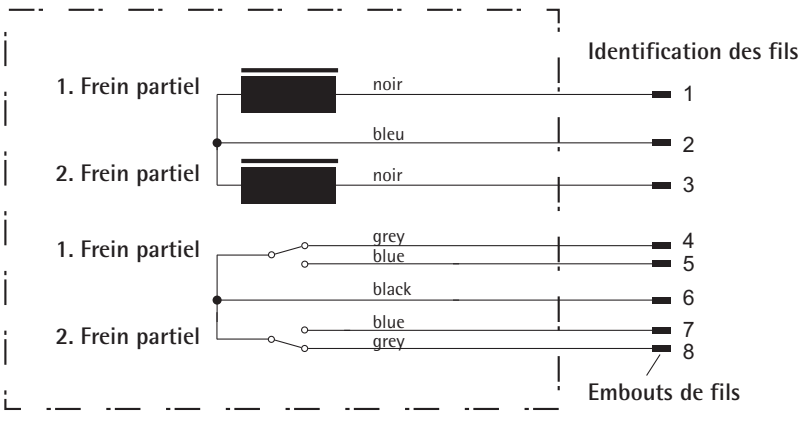


En option, le raccordement du frein existe également par connecteur à fiche rond à 9 pôles. Comme contre-fiche, on peut utiliser p.ex. le type B ST A 908 FR11 85 001A 000 de la société « Intercontec ».

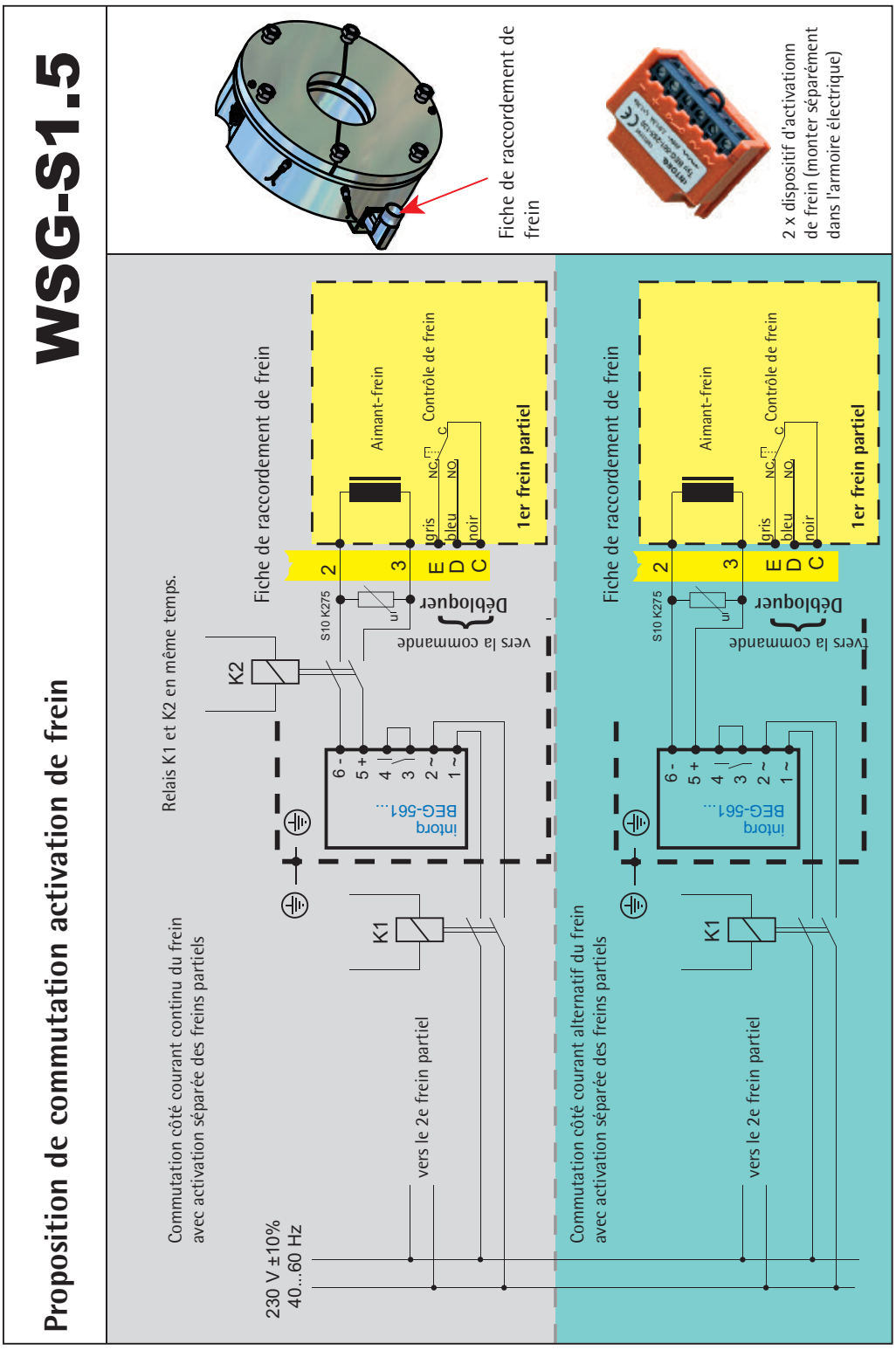




3. Raccordement des câbles



Proposition de commutation pour l'activation de frein WSG-S1.5



6. Mise en service

Contrôler et exécuter les points suivants:

- Les données sur les plaquettes de puissance/d'application sur le moteur correspondent-elles au cas d'application ?
- Les outils de sécurisation, d'aide et de montage ont-ils tous été enlevés de la zone de danger ?
- Veiller à ce que l'application soit conforme à la finalité du moteur d'ascenseur – aux conditions environnantes admissibles.
- Contrôle de la bonne fixation du moteur d'ascenseur. Les boulons de fixation sont-ils tous serrés au couple de serrage prescrit ?
- Raccordement de moteur ainsi que de la protection de moteur correctement effectué ? Conducteur de protection raccordé ? Compensation de potentiel assurée avec le cadre de la machine ?
- Contrôle du raccordement et du fonctionnement du contrôleur de température (p.ex. par interruption du circuit électrique du contrôle de température).
- Contrôler le raccordement de frein et le fonctionnement de l'interrupteur du contrôleur de frein.
- Contrôler la fonctionnabilité du frein, effectuer un test de freinage avec un frein partiel.
- Raccordement du système de mesure correctement effectué ?
- Vérifier la concordance de la valeur offset du système de mesure avec la valeur réglée dans le convertisseur.
- Sécurité antidéraillement de câble serrée et ajustée ?

Un premier test de fonctionnement du moteur et du frein avec le convertisseur doit être effectué avant la pose du câble poteur.
Si les moteurs sont exploités sur une période prolongée à marche à vide sans charge par axe (pas de câble posé), des bruits inhabituels peuvent apparaître en raison des paliers utilisés.

Contrôle de demi-charge

Si l'enroulement de moteur est court-circuité lorsque le réglage est inactivé, un couple de freinage dépendant de la vitesse de rotation est généré. Ce couple de freinage agit même à petites vitesses de rotation. C'est pourquoi, il est conseillé de désactiver la commutation de court-circuit pendant le test de demi-charge. Une fois le test terminé, la réactiver impérativement.

7. Exploitation et maintenance

7.1. Généralités

- Respecter impérativement les prescriptions d'exploitation, de maintenance et d'inspection conformément aux règles de sécurité en vigueur du constructeur d'ascenseurs, ainsi que les normes DIN EN 81-20, DIN EN 81-50, LD 2014/33/UE et les autres prescriptions pertinentes et fondamentales.
- L'exploitant est responsable du montage correct en matière de sécurité, du contrôle régulier des éléments de sécurité et de l'inspection et de la maintenance conformément aux prescriptions sur les ascenseurs.
- La mise en état correcte des moteurs d'ascenseur sans engrenage présuppose un personnel dûment qualifié et formé et des dispositifs et outils spéciaux.
- Pour des raisons de responsabilité, l'installateur d'ascenseur/la personne compétent pour l'entretien ne peut pas procéder à d'autres réparations que celles décrites dans ces instructions de service.

Couples de serrage des boulons

- Lors de travaux sur le moteur ou en cas de remplacement de pièces, veiller impérativement que les classes de résistance des boulons et les couples de serrage prescrits soient respectés (voir tableau).
- Lors du montage, assurer les boulons p.ex. avec « omnifit 100 » contre un desserrage involontaire.

Dimension	Couple de serrage [Nm]		
Résistance	8.8	10.9	12.9
M4	2,8	4,1	4,8
M5	5,5	8,1	9,5
M6	9,6	14	16
M8	23	34	40
M10	46	67	79
M12	79	115	135
M16	195	290	340
M20	395	560	660
M24	680	970	1150

7.2. Intervalles de maintenance

Contrôle de la levée du frein	tous les six mois	voir instructions de service du frein
Contrôle de la fonction du frein et de l'interrupteur de contrôle du frein	tous les six mois	voir instructions de service du frein
Contrôle (acoustique) des paliers	tous les six mois	
Relubrification des paliers	voir chapitre 7.3.	
Contrôle de l'usure de la poulie motrice	tous les six mois	
Contrôle visuel des boulons de fixation du carter, du frein et de la poulie motrice	tous les six mois	voir chapitre 7.1.
Contrôle des câbles électriques	tous les six mois	voir chapitre 5.2.
Contrôle de la sécurité antidéraillement de câble	tous les six mois	
Vérifier l'état et la sécurité des dispositifs de protection et de sécurité	tous les six mois	
Nettoyer la surface du moteur	selon besoins	

7.3. Relubrification des paliers

A l'usine, les paliers à roulement sont pourvus d'une quantité de graisse suffisante pour la durée de vie prévue du moteur. Dans des conditions d'utilisation normales, une relubrification n'est pas nécessaire, elle n'est pas conseillée non plus.

7.4. Changement de la poulie motrice

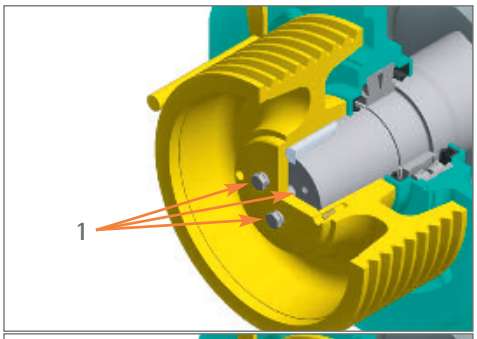
AVERTISSEMENT En cas de mauvais montage, la poulie motrice peut se détacher.

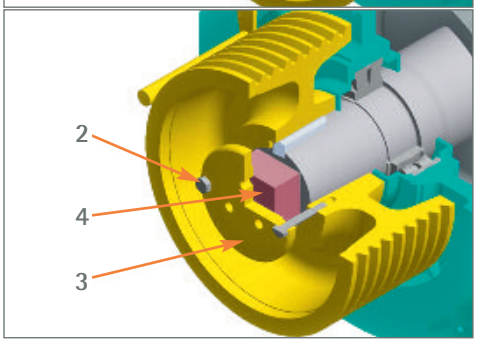
Outil requis

- Outil de levage
- Pièce intercalaire (4...7 mm)
- Clé dynamométrique (M 8)
- Chiffons de nettoyage

Démontage

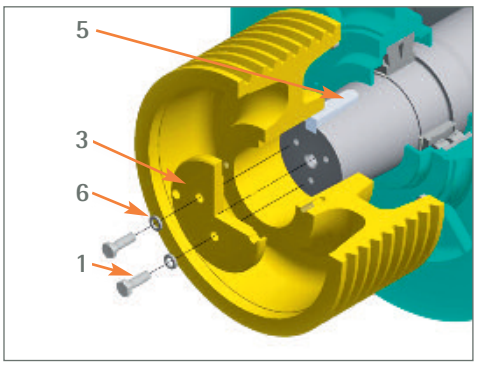
- Mettre l'installation hors tension et assurer contre toute remise en marche.
- Assurer la cabine et le contrepoids.
- Démonter les sécurités antidéraillement de câble et, si installés, les recouvrements de câble.
- Décharger la poulie motrice, déposer le câble.
- Assurer la poulie motrice avec l'outil de levage.
- Desserrer les trois boulons M 8 (1) du disque de pression et enlever le disque de pression.
- Introduire 2 boulons de fixation (2) dans les trous extérieurs du disque de pression (3) et la poulie motrice.
- Placer la pièce intercalaire 4 - 7 mm (4) entre le disque de pression et la tige d'arbre.
- Retirer la poulie motrice en serrant régulièrement les boulons du cône de l'arbre.





Montage

- Nettoyer la poulie motrice et l'arbre moteur.
- Assurer la poulie motrice avec l'outil de levage.
- Introduire l'adaptateur (5) dans l'extrémité d'arbre.
- Pousser la poulie motrice sur l'arbre moteur.
- Poser le disque de pression (3) sur la poulie motrice et visser avec trois « paires de rondelle Nord-Lock » (6) et des boulons M 8x30-10.9 (1). Serrer alternativement en cercle aux trois couples de rotation respectifs (10, 20 et 34 Nm) jusqu'à ce que plus aucun mouvement de rotation des boulons ne se fasse sentir.
  Couple de serrage 34 Nm
- Poser le câble et monter la sécurité antidéraillement du câble.

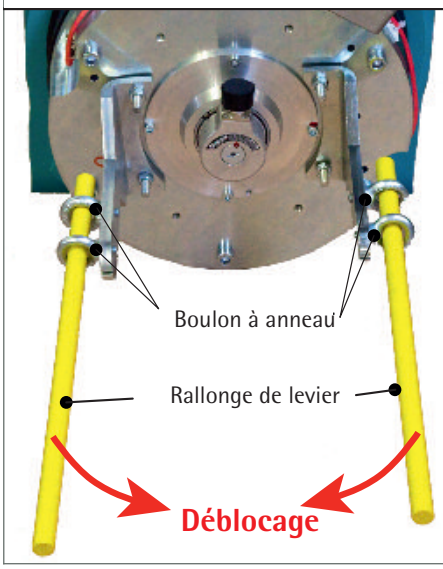
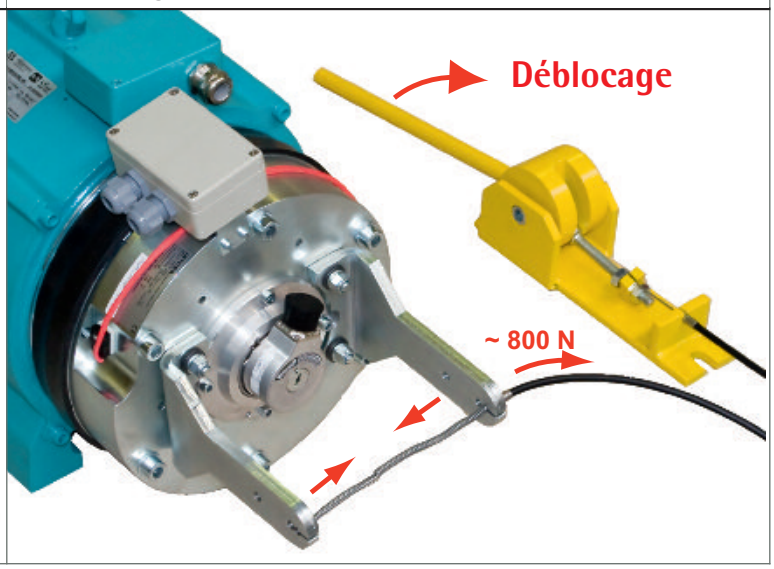


7.5. Évacuation d'urgence

DANGER Les mesures d'évacuation d'urgence ne peuvent être effectuées que par un personnel qualifié en maintenance d'ascenseur.

Evacuation manuelle en cas d'urgence

- Les freins peuvent être ouverts à l'aide du levier de déblocage manuel (option).
- Il existe deux options différentes (voir illustrations suivantes):

Tiges de déblocage manuel (salle des machines)	Déblocage à distance manuel du frein par câble Bowden:
	

- Si les freins sont ouverts manuellement, la cabine se met en mouvement vers le poids le plus élevé. En cas d'équilibre entre la cabine et le contrepoids, la cabine doit être alourdie avec des moyens appropriés.
- Ici, l'enroulement de moteur doit être court-circuité via les contacteurs de moteur. Cela empêche une accélération incontrôlée de l'ascenseur car le court-circuit génère un couple de freinage dépendant de la vitesse de rotation.
- Il est possible que le couple de freinage généré par le court-circuit ne suffise pas à limiter la vitesse de l'ascenseur. C'est pourquoi, lors de l'évacuation, la vitesse de la cabine doit être constamment surveillée et éventuellement, l'évacuation doit être interrompue.
- Lorsque la cabine a atteint l'étage suivant, le déblocage manuel s'arrête. L'évacuation d'urgence des personnes bloquées peut commencer.

AVERTISSEMENT Une fois l'évacuation d'urgence terminée, rétablir impérativement l'état initial de l'installation. Il faut retirer en particulier les rallonges de levier.

Evacuation d'urgence électrique

- Le déblocage d'urgence du frein s'effectue électriquement au réseau ou à l'aide d'une installation ASI.
- Lors de l'exécution de l'évacuation d'urgence électrique, veiller aux instructions de service de la commande, du convertisseur et/ou de l'unité d'évacuation (avec ASI).

7.6. Contrôle du frein selon la norme EN 81

Une vérification du frein est nécessaire lorsque la cabine se trouve à peu près à mi-course de la cage. Désactiver les commutations de court-circuitage de moteur éventuelles pour vérifier l'action du frein seul.

Surcharge

- Le contrôle du système de freinage s'effectue avec cabine en descente chargée à 1,25 fois la charge nominale et à la vitesse nominale par interruption de l'alimentation d'énergie vers le moteur et le système de freinage. Le système de freinage doit être en mesure de ralentir la cabine.

Panne d'un frein partiel

- En cas de panne d'un frein partiel, la cabine en descente à la vitesse nominale et chargée à la charge nominale doit ralentir suffisamment.
- Pour simuler la panne d'un frein partiel, les freins partiels doivent être maintenus ouverts séparés l'un de l'autre même lors de l'ouverture du circuit de sécurité. Cela doit s'effectuer de préférence par une commutation électrique adaptée, mais cela est possible aussi mécaniquement « à la main ».
- Cet état ne doit pas durer !
- Pendant ce contrôle, bien observer l'ascenseur. Si aucun ralentissement n'intervient, fermer immédiatement le circuit de freinage maintenu ouvert.

Actionnement séparé des freins partiels

- Un déblocage des différents circuits de freinage n'est possible qu'électriquement. Certaines touches permettent une activation/désactivation rapide des freins partiels.

Surveillance des freins

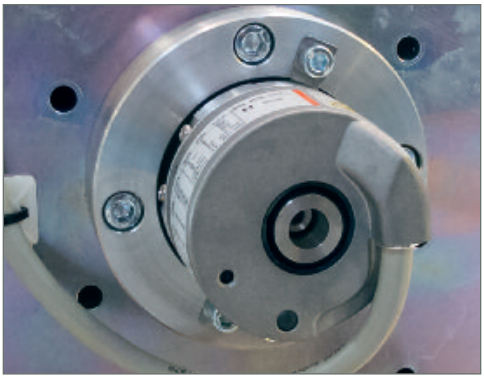
- Vérifier individuellement chaque interrupteur de contrôle des freins. En cas d'absence de signal de micro-contact ou de signal de micro-contact incorrect, aucune marche n'est possible.

7.7. Remplacement du système de mesure

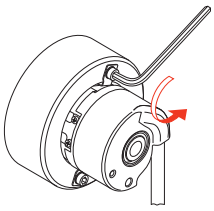
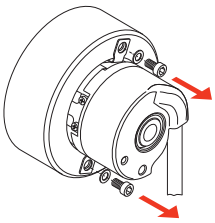
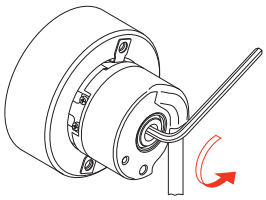
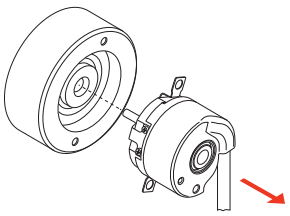
Le système de mesure n'est accessible que par l'arrière du moteur.

Consulter les instructions de montage du système de mesure Kübler.

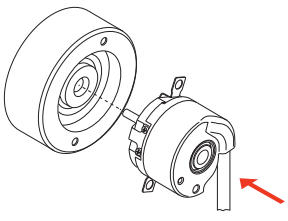
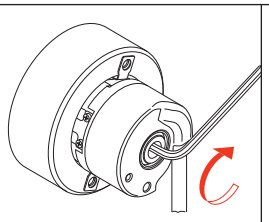
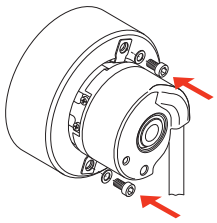
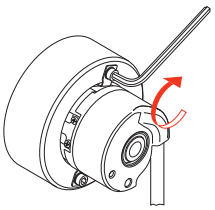
Ne démonter le système de mesure que si un défaut l'exige. Après le montage, régler à nouveau l'offset (voir à cet effet les instructions de service du convertisseur utilisé).



Démontage

			
1. Desserrer 2 boulons.	**2.** Desserrer 2 boulons avec boulon de fixation à intercalaire.	**3.** Desserrer le boulon de fixation.	**4.** Pour desserrer le boulon de fixation pour dégager le codeur de l'arbre moteur.

Montage

			
1. Visser le boulon de fixation dans l'arbre moteur. Ici, le codeur est tiré dans le cône.	**2.** Serrer le boulon de fixation à $3^{+0.5}$ Nm.	**3.** Fixer le codeur avec 2 boulons et les rondelles intercalaires.	**4.** Serrer 2 boulons.

7.8. Recherche de défaillances

Défaut	Cause	Remède
Le moteur ne démarre pas ou fonctionne de façon incontrôlée ou ne développe aucun couple de rotation	• Les phases de moteur ne sont pas raccordées correctement • Le système de mesure n'est pas correctement raccordé • Erreur de paramétrage du convertisseur • Défauts CEM • Mauvais réglage de l'angle offset du système de mesure • Défaut du système de mesure	• Raccorder correctement les phases de moteur • Raccorder correctement le système de mesure • Vérifier le paramétrage du convertisseur • Effectuer les mesures de blindage et de mise à la terre conformément aux instructions du convertisseur • Contrôler l'angle offset du système de mesure • Remplacer le système de mesure
Bruits de moteur	• Erreur de paramétrage du convertisseur • Palier défectueux	• Vérifier le paramétrage du convertisseur • Informer le SAV
Le système de mesure ne débloque pas	• Absence d'alimentation en tension du système de mesure • Tension au système de mesure trop faible • Blocage mécanique du frein • Dispositif d'activation de frein défectueux	• Contrôler le raccordement électrique • Contrôler la tension de raccordement à l'aimant-frein • Eliminer le blocage mécanique • Remplacer le dispositif d'activation de frein
Le système de mesure débloque avec retard	• Dispositif d'activation de frein défectueux	• Remplacer le dispositif d'activation de frein
Le système de freinage ne retombe pas	• Blocage mécanique du frein	• Eliminer les blocages mécaniques
Le système de freinage retombe avec retard	• La durée de déconnexion pour la commutation côté courant alternatif n'est pas suffisante	• Activation avec la commutation côté courant continu du dispositif d'activation de freinage
Commutation bruyante du frein	• Commutation côté courant continu du frein en « mode normal » • La levée de frein trop importante	• Commutation de l'activation de frein sur commutation côté courant alternatif en « mode normal » • Régler la lame d'air de frein
Couple de freinage trop faible	• Surface ou garniture de frein encrassée • Corps étranger entre la surface de frein et la garniture de frein • Surface ou garniture de frein entrée en contact avec des agents huileux ou graisseux • Couple de charge trop important	• Nettoyer la surface de frein / les garnitures de frein • Enlever les corps étrangers • Remplacer la mâchoire de frein, bien nettoyer les surfaces de frein • Réduire le couple de charge

8. Code de type

Exemple:	W	S	G-	S1	.	5	-	0	E	15	/	2HA	-	DF
	W	**S**	**G-**	**S1**	**.**	**5**	**-**	**X1**	**X2**	**X3 X4**	**/**	**X5 X6 X7**	**-**	**X8 X9**

Identification spécifique client

S = Moteur synchrone

G = sans engrenage

Dimension

Longueur

X1: identification spécifique au client

X2: tension de moteur:

E: « Variante éco » – conçue pour convertisseur avec une tension de circuit intermédiaire de 500 ... 620 V

X3 X4: Vitesse de rotation nominale:

p.ex.10: 100tr./mn (avec DT de 240mm v=0,63m/s pour suspension 2:1)
15: 159tr./mn (avec DT de 240mm v=1,0m/s pour suspension 2:1)
25: 255tr./mn (avec DT de 240mm v=1,6m/s pour suspension 2:1)

X5 X6 X7: Version de la couronne motrice

(diamètre, largeur de la couronne motrice, exécution de rainures, géométrie de rainures)

X8 X9: Identification de variante (frein; système de mesure, modifications)

DZ: frein circuit double; système de mesure Sendix 8.5873-2048, incr. - Interface BISS
DE: frein circuit double; système de mesure ECN413-2048, incr. - Interface SSI
DF: frein circuit double; système de mesure ECN413-2048, incr. - Interface Endat
DG: frein circuit double; système de mesure ERN487-2048, incr.

9. Spécifications techniques

Mode de service:	S3 - 40 % facteur de service
Couronne motrice:	Ø 160mm, Ø 210mm ou Ø 240 mm
Dureté couronne motrice	mind. 220 HB 30 rainure indéformable HRC55
Nombre typique de câbles porteurs et diamètres	8 x Ø 6,5mm ou 6 x Ø 8mm
Palier avant:	Palier à rotule
Palier arrière:	Roulement à billes rainuré
Moteur d'entraînement:	Moteur synchrone
Force axiale admissible:	24 ... 26 kN
Nb. de paires de pôles:	8
Classe d'isolant:	155 (F)
Type de protection:	IP 33
Capacité de surcharge:	2,25 x (I_{max}/I_N)
Protection d'enroulement:	3 X CTP 150°C

Conditions sur place

Altitude d'installation max.:	max. 1,000 m (sinon réduction de puissance nécessaire)
Température environnante:	-5°C ... +40°C
Humidite relative de l'air max.:	85 % at 20°C (sans condensation)

Frein de sécurité deux circuits

Type:	BFK 464-22 S
Couple de freinage:	2 x 450 Nm
Levée du frein s_B:	$0{,}4^{\pm 0{,}05}$ mm (lame d'air nouveau)
max. lame d'air $s_{B\,max}$:	0,6 mm
Tension de maintien:	103 V CC
Courant de maintien:	2 x 0,7 A
Tension de surexcitation:	205 V CC
Courant de surexcitation:	2 x 1,4 A

Dispositif d'activation de frein

Type:	BEG-561-255-130 (société intorq) (accessoire du moteur)
Tension de service	U_N = 230 V CA(± 10 %), 40... 60 Hz
Dimensions :	52 x 22 x 38 (LxHxP)

Contacts de contrôle de frein

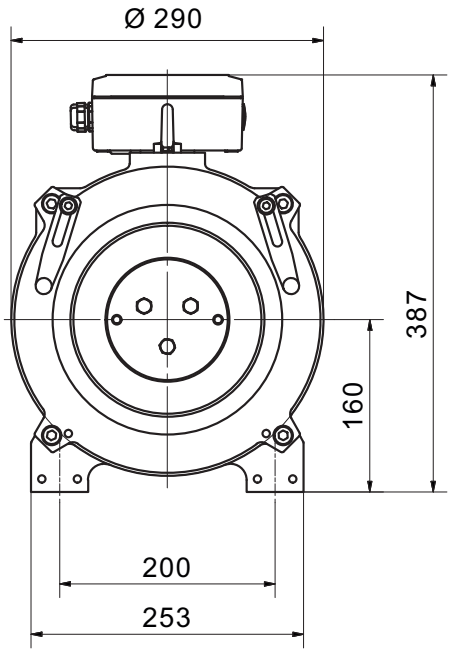
Capacité de charge des contacts	12 - 30 V DC / 0,01 - 0,1 A
Courant minimal de contact	10 mA
Durée de vie mécanique des contacts	2 x 10^6 commutations

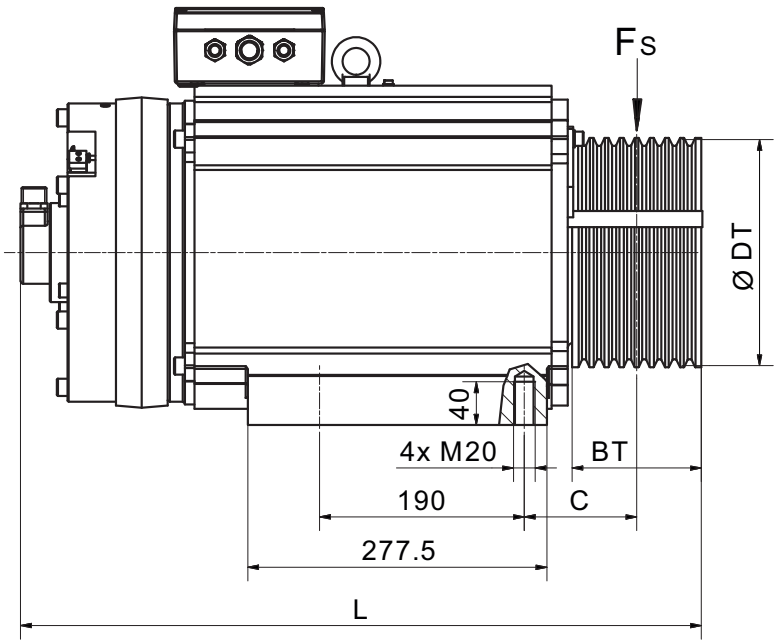
*) Valeurs directrices La charge nominale possible dépend des données spéciales de l'installation.

Le tableau est calculé pour un niveau de rendement de cage d'env. 73..85% (compensation de contrepoids: 50%) et comprend une sélection standard de moteurs pouvant être adaptés aux données du projet d'ascenseur et être différents.

Moteur		WSG-S1.5								
Couple de rotation S3-40%, 240 S/h	M_N [Nm]	332								
Couple de rotation max.	M_{max} [Nm]	750								
Poulie motrice	Ø D_T [mm]	160			210			240		
pour charges nominales jusqu'à *)	Q [kg]	1400			1200			900		
Suspension		Le tableau s'applique pour 2:1								
Les courants de moteur s'appliquent pour tension de circuit intermédiaire 500 ... 620 V CC « série « ECO »)	v [m/s]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]	n_N [rpm]	P_N [kW]	I_N [A]
	0,5	119	4,1	10,5	91	3,1	9,5	80	2,8	9,5
	0,63	150	5,2	13,0	115	4,0	10,5	100	3,5	10,5
	1,0	239	8,3	19,5	182	6,3	14,5	159	5,5	13,0
	1,6	382	13,2	29,0	291	10,0	23,5	255	8,8	19,5
	2,0				364	12,6	29,0	318	11,0	23,5

10. Schéma coté

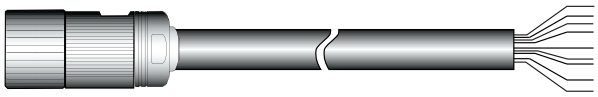
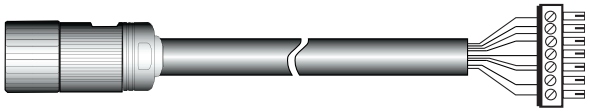
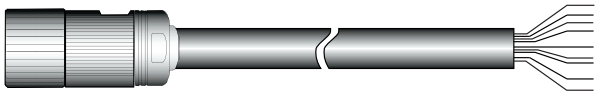




Moteur	WSG-	S1.5		
	Ø D_T	160	210	240
	B_T	130	120	92
	L	659	633	614
	C	126,5	104,5	90,5
Poids	m_G [kg]	195	193	193
Couple d'inertie	J_G [kgm²]	0,26	0,3	0,33
Force d'axe jusqu'à	F_S [kN]	24	26	26

11. Accessoires

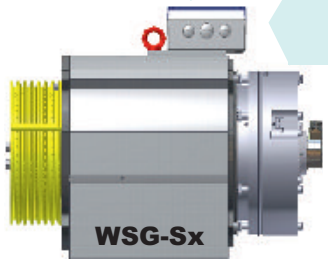
11.1. Câble de raccordement pour les systèmes de mesure

	Convertisseur type	Système de mesure recommandé	Câble de système de mesure recommandé
	E-Pack Arkel ARCODE	ECN 413 (EnDat / SSI)	503 325 021 xx
	D-Pack Arkel ADrive CT unidrive SP	ECN 413 (EnDat / SSI)	502 452 021 xx
	emotron/ Dietz DSV 5445	ECN 413 (EnDat / SSI)	501 112 022 xx
	Fuji Frenic	ECN 413 (EnDat)	502 679 022 xx
	KEB F5	ECN 413 (EnDat)	502 363 022 xx
	LTi DRiVes Lust CDD 3000	ECN 413 (SSI)	505 677 022 xx
	RST Elektronik FRC	ECN 413 (EnDat)	508 752 022 xx
	GEFRAN (SIEI) AVY-L-M	ERN 487	503 499 022 xx
	Vacon NXP	ECN 413 (EnDat)	503 289 021 xx
	Yaskawa/ Omron L7 Telemecanique/ Schneieder Altivar 71	ECN 413 (EnDat)	503 715 022 xx
	Ziehl-Abegg 2SY/3BF	ECN 413 (EnDat / SSI)	508 749 022 xx

xx... Longueur de câble en m

11.2. Jeu de câbles de raccordement pour moteur et frein

Jeu de câbles de moteur Boîtier de raccordement électrique



Câble de moteur

T1
T2
PE
U
V
W

503 458 A21-xx

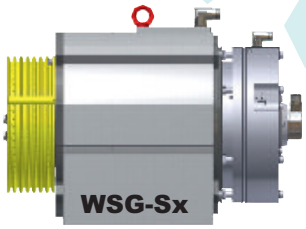
Câble de frein (magnétique) 503 459-xx-1

Câble de frein (contrôle) 503 459-xx-2

A = 1: 1,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 25A)
A = 2: 2,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 35A)
A = 4: 4,0mm² ($I_{S3-40\%}$ < 47A)

xx... Longueur de câble en m
05 - 5 m; 10 - 10 m; 15 - 15 m;

Jeu de câbles de moteur Variante de fiche – standard



Câble de moteur

503 120 A21-xx

Pin	Ader / *wire*
1 (U1)	No. 1
4 (V1)	No. 2
3 (W1)	No. 3
PE	gn/ge / *gn/ye*
C (T1)	No. 5 / BR1 / BRK
D (T2)	No. 6 / BR2 / BRK

Câble de frein

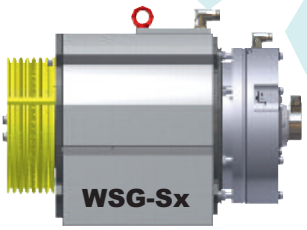
503 121 011-xx

Pin	Ader / *wire*
1	No. 1
2	No. 2
3	No. 3
PE	gn/ge / *gn/ye*
A	No. 4
B	No. 5
C	No. 6
D	No. 7
E	No. 8

A = 1: 1,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 25A)
A = 2: 2,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 35A)

xx... Longueur de câble en m
05 - 5 m; 10 - 10 m; 15 - 15 m;

Jeu de câbles de moteur Variante de fiche – câble sans halogène



Câble de moteur

508 828 A21-xx

Pin	Ader / *wire*
1 (U1)	No. 1
4 (V1)	No. 2
3 (W1)	No. 3
PE	gn/ge / *gn/ye*
C (T1)	No. 5 / BR1 / BRK
D (T2)	No. 6 / BR2 / BRK

Câble de frein

508 829 011-xx

Pin	Ader / *wire*
1	No. 1
2	No. 2
3	No. 3
PE	gn/ge / *gn/ye*
A	No. 4
B	No. 5
C	No. 6
D	No. 7
E	No. 8

A = 1: 1,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 25A)
A = 2: 2,5mm² ($I_{S3-40\%}$ < 35A)

xx... Longueur de câble en m
05 - 5 m; 10 - 10 m; 15 - 15 m;

Câble sans halogène !

11.3. Déblocage manuel du frein

Sur demande, le frein est équipé d'un dispositif de déblocage manuel. Si nécessaire, il peut être monté ultérieurement.

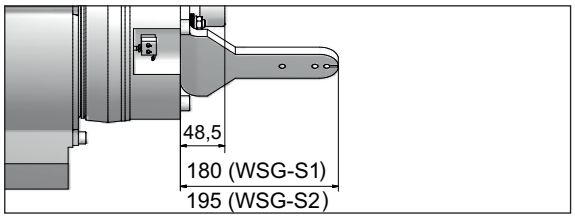
Le bloc de levier manuel nécessaire au déblocage du frein, y compris le câble Bowden, peut être livré si nécessaire.

La longueur standard du câble Bowden est de 3m. Autres longueurs sur demande.

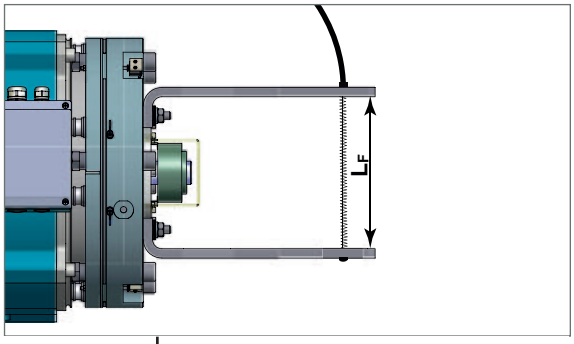
Montage:

Le montage du déblocage de frein s'effectue au frein hors tension.

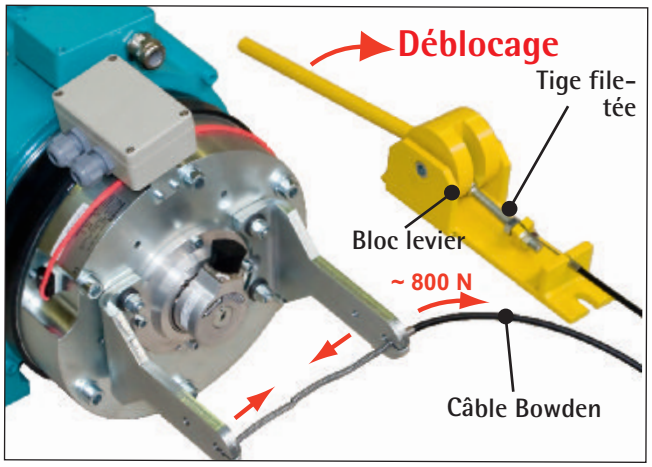
- Assurer la cabine et le contrepoids. Prendre les mesures de sécurité nécessaires dans l'installation d'ascenseur.
- Montage du levier de déblocage manuel (12.1) au frein conformément aux instructions de service du frein

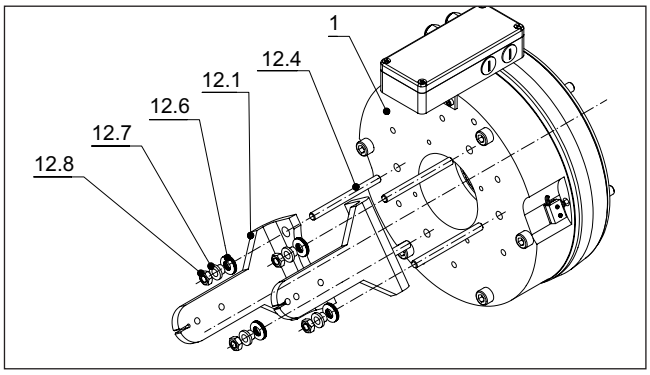


- Montage du bloc levier
- Suspendre le câble Bowden dans le levier du frein et le bloc levier. Ajustage du câble Bowden au bloc levier. Régler la cote de pré-tension du ressort L_F = **xxx mm** au bloc levier avec une tige filetée. (bloc levier non actionné!)
- Effectuer des tests de fonction (au moins 3 x).

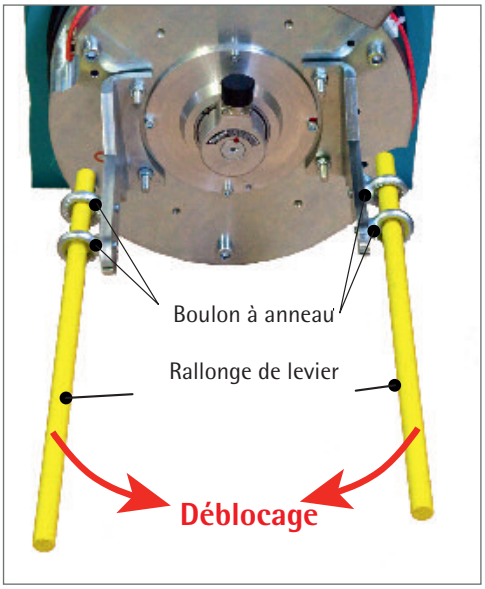


Installer le câble Bowden uniquement dans les grands coudes (rayon de courbure supérieur à 0,5m si possible) et sans boucle.





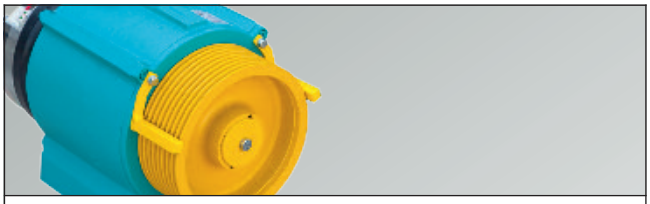
Alternativement, une autre variante simple du déblocage existe pour les ascenseurs avec local de machines.



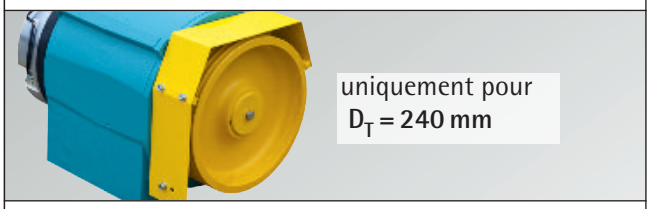
11.4. Sécurités de câble et recouvrements de câble

Dans la version de base, les sécurités de câble pos. 5 à l'illustration « Section de machine » (voir page 6) sont vissées.

En alternative, il existe également la variante selon l'illustration « Toit combiné ».



Sécurité de câble standard



Variante « Toit combiné »

12. Pièces de rechange

Position	Pièce	Désignation
Moteur		
01	Poulie motrice	selon la plaquette de type de machine Code de type X5X6X7
02	Système de mesure (selon la spécification)	ECN 413 / SSI / 2048 incr. / Bague de serrage ECN 413 / ENDAT / 2048 incr./ Bague de serrage ERN 487 / 2048 incr. / Bague de serrage
Système de freinage		
04	Commande de réglage du redresseur de surexcitation	BEG-561-255-130
05	Micro-contact (contrôleur de frein)	ET 37 74 210 0807
06		

WITTUR Electric Drives GmbH

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity

im Sinne der EU-Richtlinie Niederspannung (2014/35/EU)
as defined by the EU Low Voltage Directive (2014/35/EU)

Der Hersteller
The manufacturer

WITTUR Electric Drives GmbH
Offenburger Straße 3
D-01189 Dresden
Deutschland / Germany

erklärt hiermit, dass die folgenden Produkte
certifies that the following products

Produktbezeichnung:
Product designation:

Asynchronmotoren *Asynchronous motors*	DS☐ 1, DS☐ 3
Synchronmotoren *Synchronous motors*	DS☐ 2, DS☐ 4, DG☐ 4, DU☐ 4, DG☐ 6, DU☐ 6, WSG, K☐ 8, T☐ 8
Sondermotoren *Custom-made motors*	4HX, 6PX, QPX

den Bestimmungen der EU-Richtlinie 2014/35/EU entsprechen.
are in conformity with the specification of the EU Directive 2014/35/EU.

Erklärung zur EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
Bei Netzbetrieb an sinusförmiger Wechselspannung erfüllen die Motoren die Anforderungen der EU-Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit" 2014/30/EU unter Berücksichtigung der Normen EN 61000-6-1..4.

Statement relating to EMC Directive (2014/30/EU)
When connected to a sinus-shaped a.c. voltage system, the motors conform to the requirements of the EC Directive "Electromagnetic compatibility" 2014/30/EU, including those specified in standards EN 61000-6-1...4.

Folgende Normen sind angewandt:
The following standards are in use:

EN / IEC 60 204-1:	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allg. Anforderungen *Safety of machinery - Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements*
EN / IEC 60 034:	Drehende elektrische Maschinen *Rotating electrical machines*
EN ISO 12 100-1: **EN ISO 12 100-2**	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominimierung *Safety of machinery - General principles for design, risk assessment and risk reduction*

Dresden, 2016-04-08
(Ort, Datum)
(Place, date)

Markus Weber
Geschäftsführer
Managing Director

i.V.
Steffen Mann
Leiter Entwicklung/Konstruktion
Head of Development/Construction

EC_04_2016

Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Report
on the review of calculation documents

Customer: WITTUR Electric Drives GmbH
Offenburger Strasse 3
01189 Dresden

Subject of inspection: Traction sheave shaft for lift machines,
types xSG-S1.4/5 - conical shaft end S1.5

Inspection order: Review of the traction sheave shaft calculation

Specification: DIN 743
Shafts and axles; calculation of load capacity

Scope:
- Review of the calculations to ensure compliance with the specification
- Review of the calculation results
- Review of the calculation documents to ensure compliance with the data in the drawings

Inspector: Dipl.-Ing. Thoralf Mührel
Technical Expert

Datum: 18.09.2014

Unsere Zeichen:
IS-FT1-DRE/Dmü

Dokument:
xSG-S1.4_5_S1.5_en.docx

Das Dokument besteht aus
2 Seiten.
Seite 1 von 2

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Karsten Xander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 351 4202-213
Telefax: +49 351 4202-242
www.tuev-sued.de/is

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Dresden
Abteilung Fördertechnik
Drescherhäuser 5d
01159 Dresden
Deutschland

Industrie Service

1. Calculation documents

The following technical documents were to be reviewed:

- Calculation documents S1_5KFE0814.DOCX pages 1 to 5 dated 11/08/2014, incl. Annexes 1, 1.1, 1.2 and 1.3.
- Drawing no. 513 438 (Revision 3, Äm 139/14, 04/07/2014).

2. Technical data

The data which are of relevance to the calculation are specified as follows in the calculation document S1_5KFE0814.DOCX:

– max. shaft load (center traction sheave):	26.0 kN
– max. magnetic pull:	462.0 N
– load torque:	726.0 Nm
– holding brake torque:	450.0 Nm
– emergency brake torque:	900.0 Nm
– traction sheave weight:	13.0 kg
– rotor weight:	28.0 kg
– brake weight:	10.0 kg

3. Results of the review

The calculations submitted were drawn up in compliance with the specification.

The values determined in the safety verification calculation were confirmed by performing a control calculation.

The data in drawing no. 513 438 comply with the values relevant for the calculation.

4. Comments

The review did not cover verification of the rotor hub/shaft, traction sheave/shaft and key shrink fits, or of the bearing life.

The Inspector

Thoralf Mührel

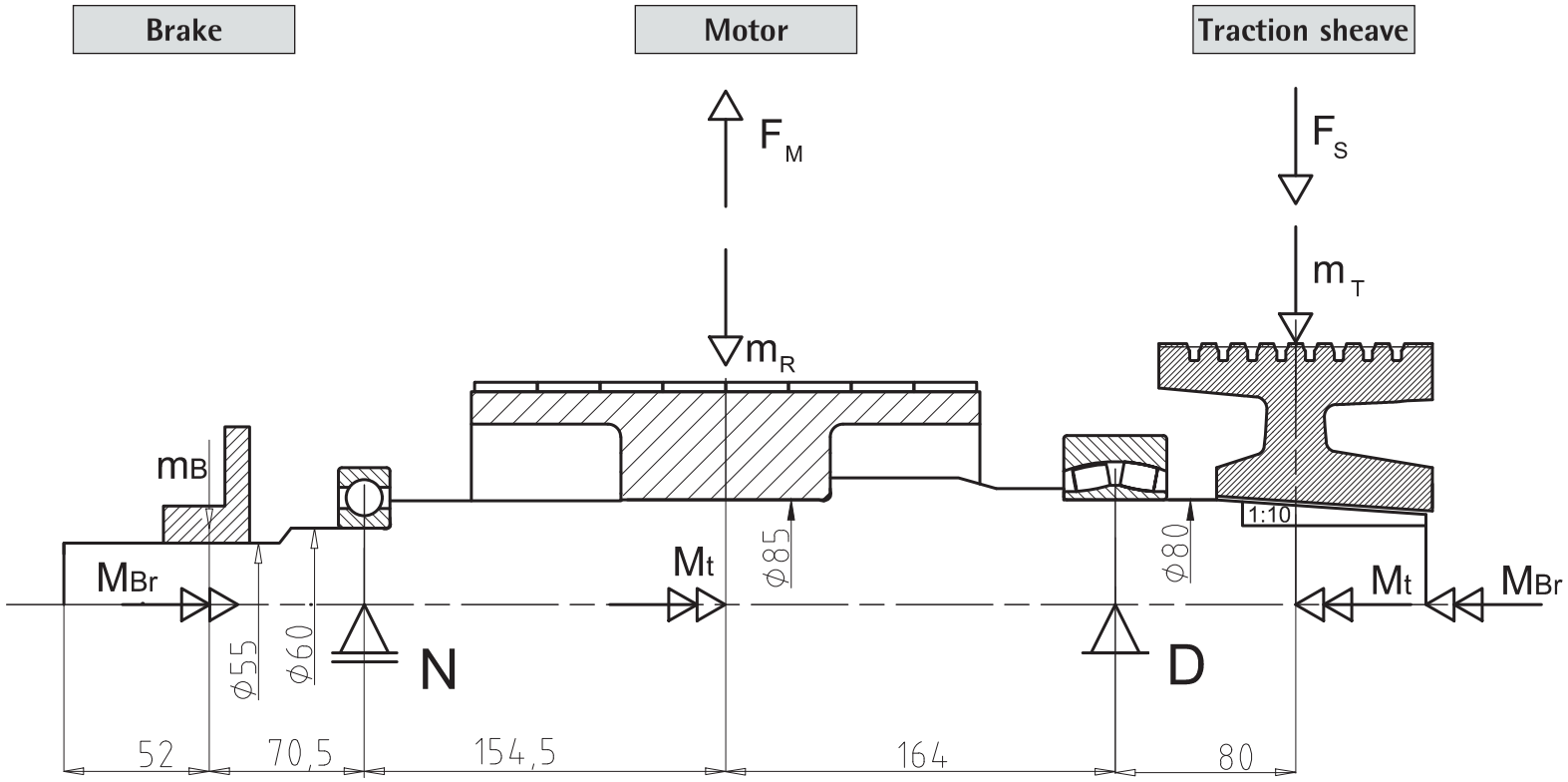
TÜV SÜD Industrie Service GmbH Fördertechnik

Technical information 02-12/2014

Re:

Traction sheave shaft (Annex - calculation of the shaft)

WSG-S1.5



Werkstoff: Stahl DIN 1013 - C45

Denticulation: steel DIN 1013 - C45

WITTUR Electric Drives GmbH

Offenburger Str. 3
01189 Dresden
Germany

info.wed@wittur.com
www.wittur-edrives.de

Phone: +49 (0) 351 40 44-0
Fax: +49 (0) 351 40 44-111

M.S. 11.12.2014

Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Report
on the review of calculation documents

Customer: WITTUR Electric Drives GmbH
Offenburger Strasse 3
01189 Dresden

Subject of inspection: Traction sheave shaft for lift machines,
types xSG-S1.4/5 for TKR 160

Inspection order: Review of the traction sheave shaft calculation

Specification: DIN 743
Shafts and axles; calculation of load capacity

Datum: 12.09.2014

Unsere Zeichen:
IS-FT1-DRE/Dmü

Dokument:
xSG-S1.4_5_TKR160_en.docx

Das Dokument besteht aus
2 Seiten.
Seite 1 von 2

Scope:
- Review of the calculations to ensure compliance with the specification
- Review of the calculation results
- Review of the calculation documents to ensure compliance with the data in the drawings

Inspector: Dipl.-Ing. Thoralf Mührel
Technical Expert

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Karsten Xander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 351 4202-213
Telefax: +49 351 4202-242
www.tuev-sued.de/is

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Standort Dresden
Abteilung Fördertechnik
Drescherhäuser 5d
01159 Dresden
Deutschland

Industrie Service

1. Calculation documents

The following technical documents were to be reviewed:

- Calculation documents S1_5_160_KFE0814.DOCX pages 1 to 5 dated 11/08/2014, incl. Annexes 1, 1.1, 1.2 and 1.3.
- Drawing no. 513 461 (Revision 3, Äm 139/14, 04/07/2014).

2. Technical data

The data which are of relevance to the calculation are specified as follows in the calculation document S1_5_160_KFE0814.DOCX:

– max. shaft load (center traction sheave):	24.0 kN
– max. magnetic pull:	462.0 N
– load torque:	726.0 Nm
– holding brake torque:	450.0 Nm
– emergency brake torque:	900.0 Nm
– traction sheave weight:	13.0 kg
– rotor weight:	28.0 kg
– brake weight:	10.0 kg

3. Results of the review

The calculations submitted were drawn up in compliance with the specification.

The values determined in the safety verification calculation were confirmed by performing a control calculation.

The data in drawing no. 513 461 comply with the values relevant for the calculation.

4. Comments

The review did not cover verification of the rotor hub/shaft, traction sheave/shaft and key shrink fits, or of the bearing life.

The Inspector

Thoralf Mühre

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Fördertechnik

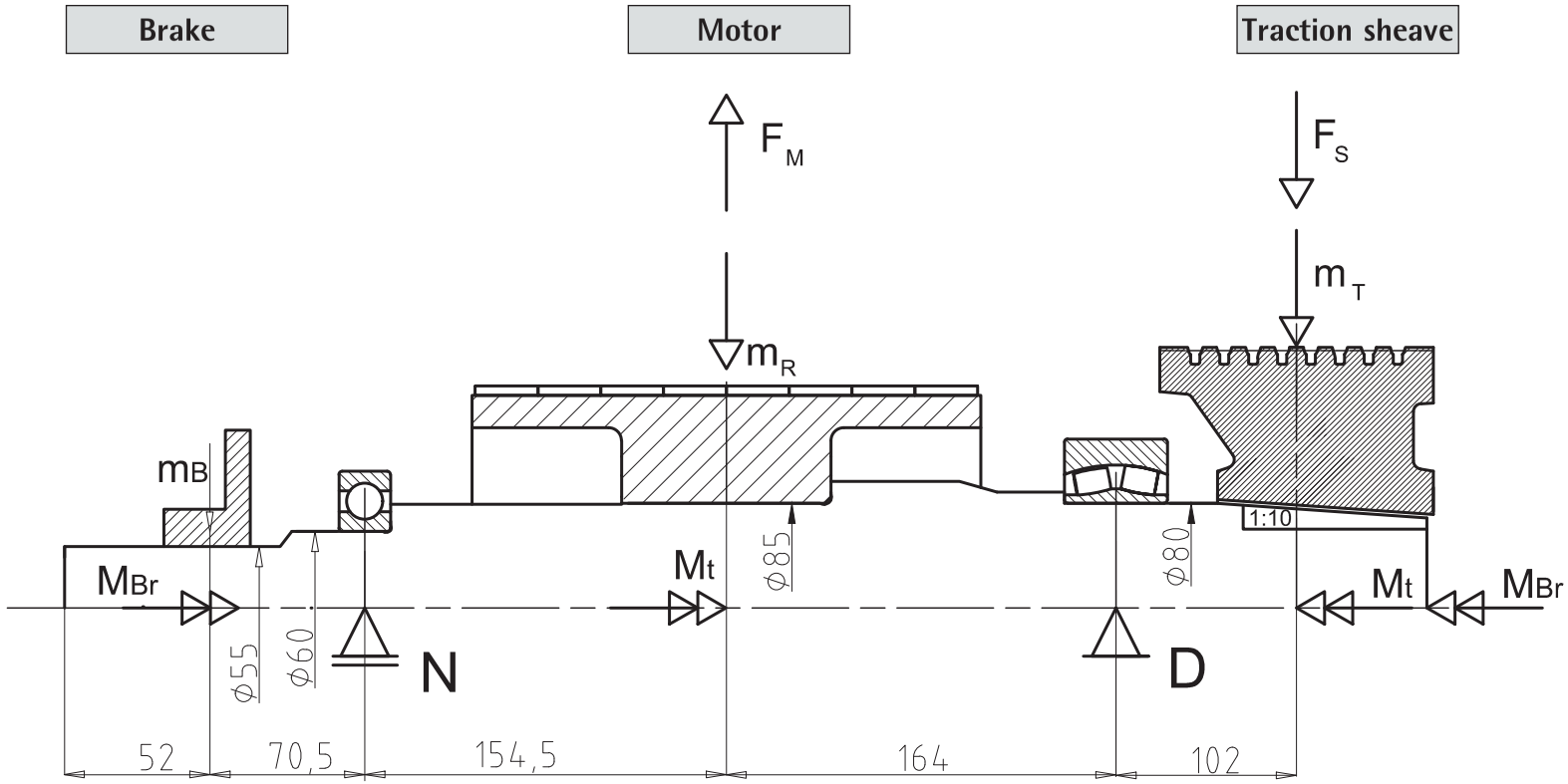
Technical information 01-12/2014

Traction sheave shaft (Annex - calculation of the shaft)

Re:

WSG-S1.5

(trac. sheave: 160 mm)



Werkstoff: Stahl DIN 1013 - C45

Denticulation: steel DIN 1013 - C45

WITTUR Electric Drives GmbH

Offenburger Str. 3
01189 Dresden
Germany

info.wed@wittur.com
www.wittur-edrives.de

Phone: +49 (0) 351 40 44-0
Fax: +49 (0) 351 40 44-111

M.S. 11.12.2014

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Industrie Service

EU TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

According to Annex IV, Part A of 2014/33/EU Directive

Certificate No.:	EU-BD 975
Certification Body of the Notified Body:	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Westendstr. 199 80686 Munich - Germany Identification No. 0036
Certificate Holder:	INTORQ GmbH & Co. KG Wülmser Weg 5 31855 Aerzen - Germany
Manufacturer of the Test Sample: (Manufacturer of Serial Production – see Enclosure)	INTORQ GmbH & Co. KG Wülmser Weg 5 31855 Aerzen - Germany
Product:	Braking device acting on the shaft of the traction sheave, as part of the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and braking element against unintended car movement
Type:	BFK464-22S
Directive:	2014/33/EU
Reference Standards:	EN 81-20:2014 EN 81-50:2014 EN 81-1:1998+A3:2009
Test Report:	EU-BD 975 of 2016-03-18
Outcome:	The safety component conforms to the essential health and safety requirements of the mentioned Directive as long as the requirements of the annex of this certificate are kept.
Date of Issue:	2016-03-18
Date of Validity:	from 2016-04-20

TÜV SÜD Industrie Service GmbH 00 36 Notified Body

Werner Rau
Certification Body "lifts and cranes"

TÜV®

Annex to the EC Type-Examination Certificate
No. EU-BD 975 of 2016-03-18

Industrie Service

1 Scope of application

1.1 Use as braking device – part of the the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction – permissible brake torques and tripping rotary speeds

1.1.1 Permissible brake torque when the braking device acts on the shaft of the traction sheave while the car is moving upward — 900 Nm

1.1.2 Maximum tripping speed of the overspeed governor and maximum rated speed of the lift

The maximum tripping speed of the overspeed governor and the maximum rated speed of the lift must be calculated on the basis of the traction sheave's maximum tripping rotary speed as outlined above taking into account traction sheave diameter and car suspension.

$$v = \frac{D_{TS} \times \pi \times n}{60 \times i}$$

v = Tripping (rated) speed (m/s)
D_{TS} = Diameter of the traction sheave from rope's center to rope's center (m)
π = 3,14
n = Rotary speed (rpm)
i = Ratio of the car suspension

Maximum tripping rotary speed of the traction sheave — 600 rpm

1.2 Use as braking element – part of the protection device against unintended car movement (acting in up and down direction) – permissible brake torques, tripping rotary speeds and characteristics

1.2.1 Nominal brake torques and response times with relation to a brand-new brake element

Nominal brake torque* [Nm]	**Maximum response times** [ms] without / with overexcitation**		
	t_{10}	**t_{50}**	**t_{90}**
2 x 450 = 900	27 / 32	52 / 58	78 / 83

Interim values can be interpolated

Explanations:

* **Nominal brake torque:** Brake torque assured for installation operation by the safety component manufacturer.

** **Response times:** t_X time difference between the drop of the braking power until establishing X% of the nominal brake torque, t_{50} optionally calculated $t_{50}= (t_{10}+ t_{90})/2$ or value taken from the examination recording

1.2.2 Assigned execution features

Type of powering / deactivation	continuous current / continuous current end
Brake control	parallel
Nominal air gap	0.45 mm
Damping elements	YES
Overexcitation	2-fold non-release voltage
Maximum tripping rotary speed	600 rpm

2 Conditions

2.1 Above mentioned safety component represents only a part at the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and unintended car movement. Only in combination with a detecting and triggering component in accordance with the standard (two separate components also possible), which must be subjected to an own type-examination, can the system created fulfil the requirements for a protection device.

2.2 The installer of a lift must create an examination instruction to fulfil the overall concept, add it to the lift documentation and provide any necessary tools or measuring devices, which allow a safe examination (e. g. with closed shaft doors).

2.3 The manufacturer of the drive unit must provide calculation evidence that the connection traction sheave – shaft – brake disc and the shaft itself is sufficiently safe, if the brake disc is not a direct component of the traction sheave (e. g. casted on). The shaft itself has to be statically supported in two points.

The calculation evidence must be enclosed with the technical documentation of the lift.

2.4 The setting of the brake torque has to be secured against unauthorized adjustment (e. g. sealing lacquer).

2.5 The identification drawing no. 5020044 or 5020049 including stamp dated 2016-03-18 shall be included to the EU type-examination for the identification and information of the general construction and operation and distinctness of the approved type.

2.6 The EU type-examination certificate may only be used in combination with the corresponding annex and enclosure (List of authorized manufacturer of the serial production). The enclosure will be updated immediately after any change by the certification holder.

3 Remarks

3.1 In the scope of this type-examination it was found out, that the brake device also functions as a brake for normal operation, is designed as a redundant system and therefore meets the requirements to be used also as a part of the protection device against overspeed for the car moving in upwards direction and as braking element as part of the protection device against unintended car movement.

3.2 Checking whether the requirements as per section 5.9.2.2 of EN 81-20:2014 (D) have been complied with is not part of this type examination.

3.3 Other requirements of the standard, such as reduction of brake moment respectively brake force due to wear or operational caused changes of traction are not part of this type examination.

3.4 This EU type-examination certificate was issued according to the following standards:

- EN 81-1:1998 + A3:2009 (D), Annex F.7 and F.8
- EN 81-20:2014 (D), part 5.6.6.11, 5.6.7.13
- EN 81-50:2014 (D), part 5.7 and 5.8

3.5 A revision of this EU type-examination certificate is inevitable in case of changes or additions of the above mentioned standards or of changes of state of the art.

Enclosure to the EU Type-Examination Certificate
No. EU-BD 975 of 2016-03-18

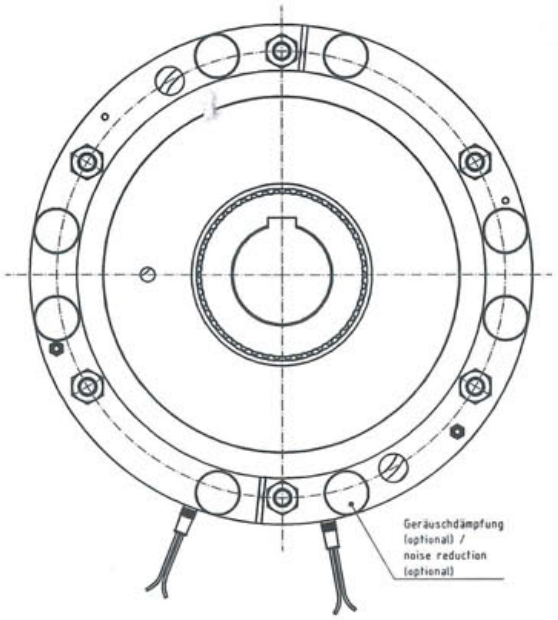
Industrie Service

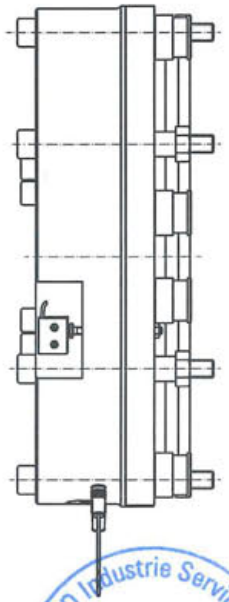
Authorised Manufacturer of Serial Production – Production Sites (valid from: 2016-03-18):

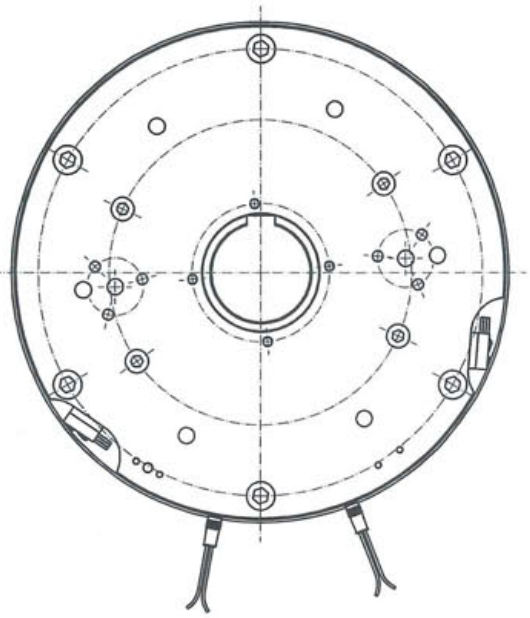
Company INTORQ GmbH & Co. KG
Address Wülmser Weg 5
31855 Aerzen – Germany

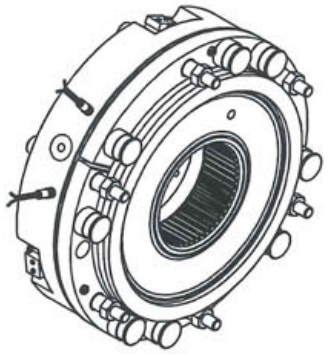
Company INTORQ (Shanghai) Co., Ltd.
Address No. 600, Xin Yuan Nan Road
Building no.6 / Zone B
Nan Hui District, Lingang
201306 Shanghai - P.R. China

- END OF DOCUMENT -









TÜV SÜD Industrie Service GmbH
TÜV SÜD

18. MRZ. 2016

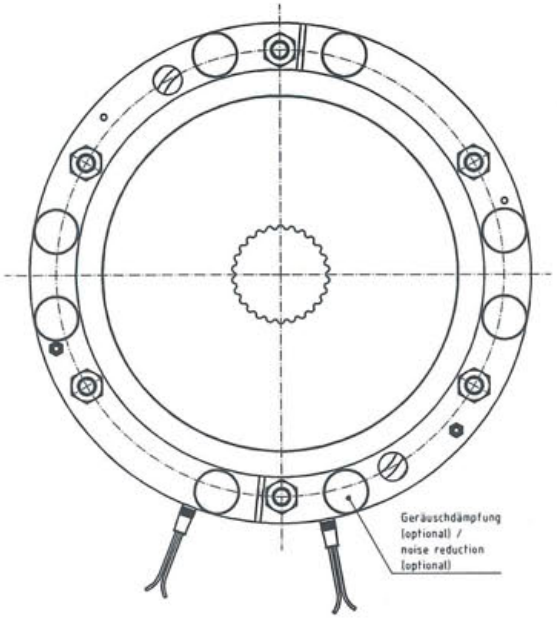
GEPRÜFT / APPROVED
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüflaboratorium für Produkte der Fördertechnik
Westendstraße 199
80686 München
Sachverständige(r) / Expert

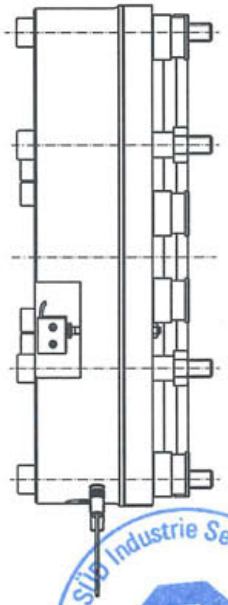
Abdeckring beigelegt
(optional) /
Cover ring added
(optional)

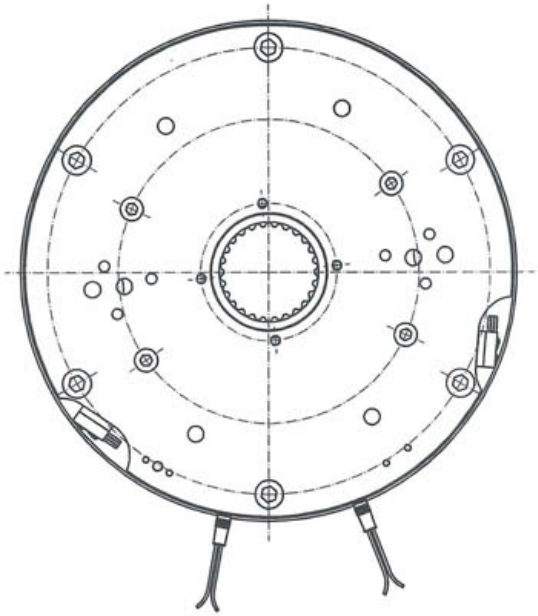
Type / type BFK464-22S

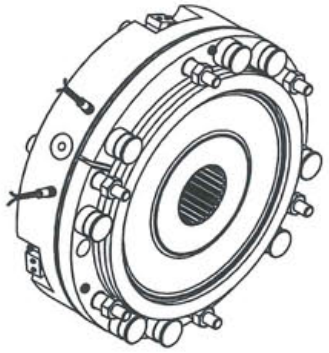
SAP Identnr. / SAP-no.		Projekt-Nr. / project-no.		Allgemeintoleranzen / general tolerance	Oberflächen / surface DIN ISO 1302		Maßstab / scale 1:2		Gewicht / weight		
Typ / type BFK464		Baugröße / design size 22					Werkstoff / material		Werkstoffnr. / material-no.		
Version / version AB		Status / status 40 released									
					Datum / date	Name / name	Dokumentbeschreibung / document description				
					Bea / drn 12.02.2016	STRATE	Federkraftbremse				
					Gepr / chkd 15.02.2016	GUADFASELW	Spring-op-brake				
					Freig / appr 15.02.2016	GUADFASELW					
2	-	501676	12.02.2016	STR	CAD		Dokument-Nr. / document-no.			Blatt / sheet 3	
Index / index	Anz. / num.	Änder-Nr. / revision no.	Datum / date	Name / name	INTORQ		5020044			von / of 3	
					Datei / file 5018545_IAM_000.iam		Ersatz für / backup for BFK464-22-001				

INTORQ | Urheberschutz nach ISO 16016 beachten. Copyright reserved. | QUADFASELW | 22.02.2016 | 13:31:19 | Status: 40 | IDW | 5020044 | AB | 000 | gueltig bis









TÜV SÜD Industrie Service GmbH

18. MRZ. 2016

GEPRÜFT / APPROVED
TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Prüflaboratorium für Produkte der Fördertechnik
Westendstraße 199
80686 München
Sachverständige(r) / Expert

Abdeckring beigelegt
(optional) /
Cover ring added
(optional)

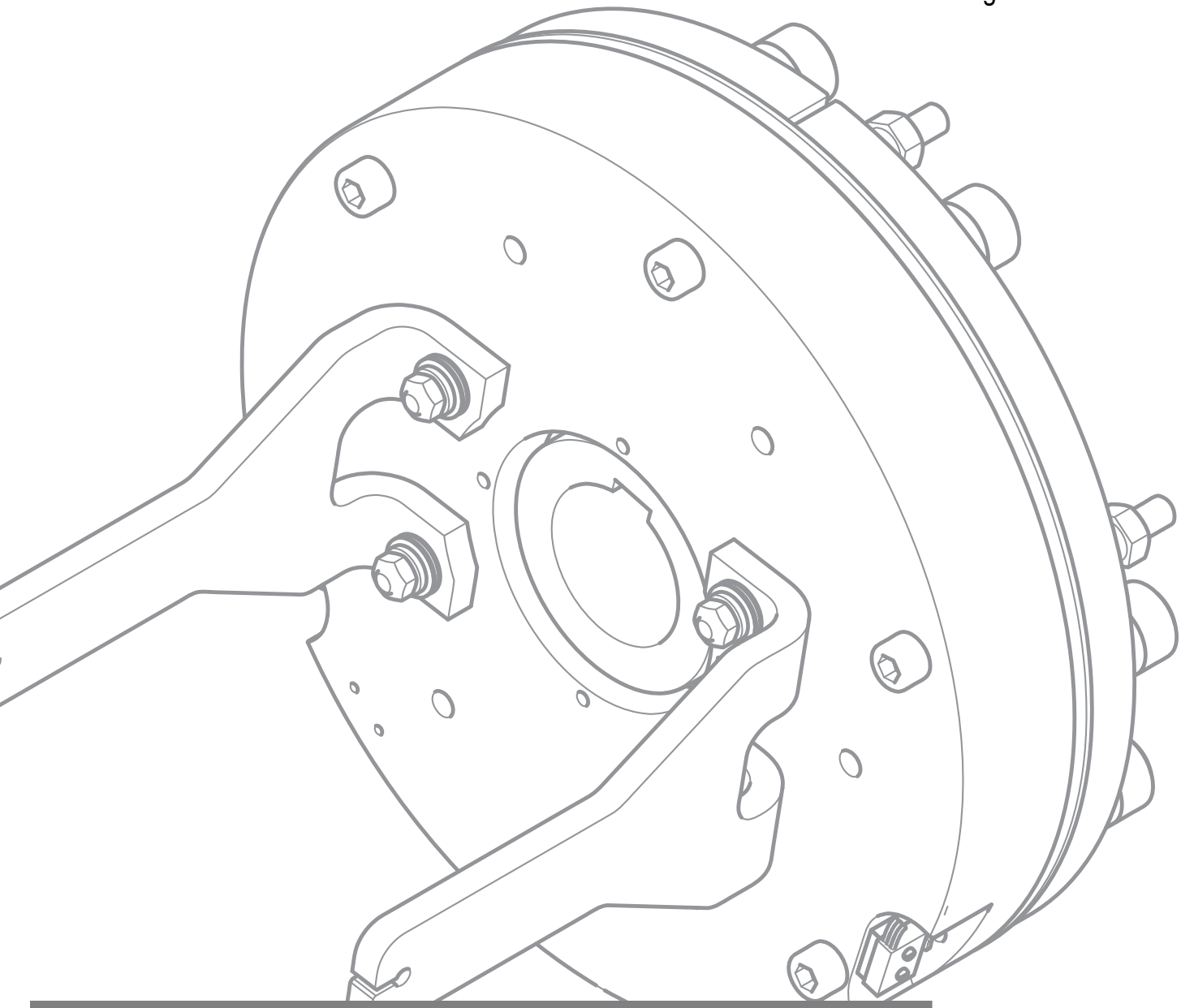
Type / type BFK464-22S

SAP Identnr. / ID-no.		Projekt-Nr. / project-no.		Allgemeintoleranzen/ general tolerance	Oberflächen/ surface DIN ISO 1302	Maßstab / scale 1:2	Gewicht / weight
Typ / type BFK464		Baugröße / design size 22				Werkstoff / material	Werkstoff-Nr. / material-no.
Version / version AB		Status / status 40 released					
				Datum / date	Name / name	Dokumentbeschreibung / document description	
				Bea / drn 12.02.2016	STRATE	Federkraftbremse	
				Gep / chkd 19.02.2016	QUADFASELW	Spring-op-brake	
				Freig / appr 19.02.2016	QUADFASELW		
2	-	601676	15.02.2016	STR	CAD INTORQ	Dokument-Nr. / document-no. 5020049	Blatt / sheet 3
Index / index	Anz / quan.	Änder-Nr. / revision no.	Datum / date	Name / name	Datei / file 5015849_IAM_000.iam	Ersetzt für / backup for BFK464-22-002	von / of 3

INTORQ | User: QUADFASELW | 19.02.2016 | 16:39:58 | Status: 40 | IDW | 5020049 | AB | 000 | gueltig bis
Schutzvermerk DIN 34 beachten. Copyright reserved.

INTORQ

setting the standard



INTORQ BFK464

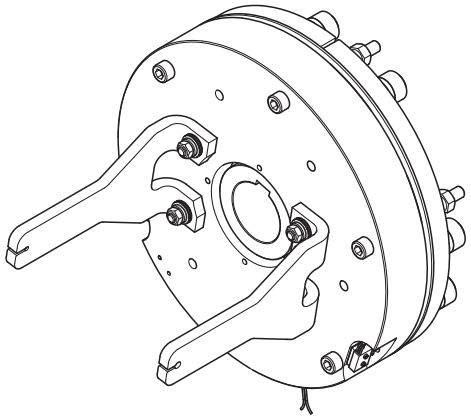
Electromagnetically Released Spring-Applied Brake

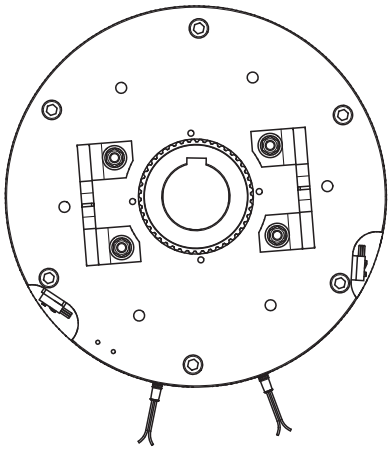
Translation of the Original Operating Instructions

www.intorq.com

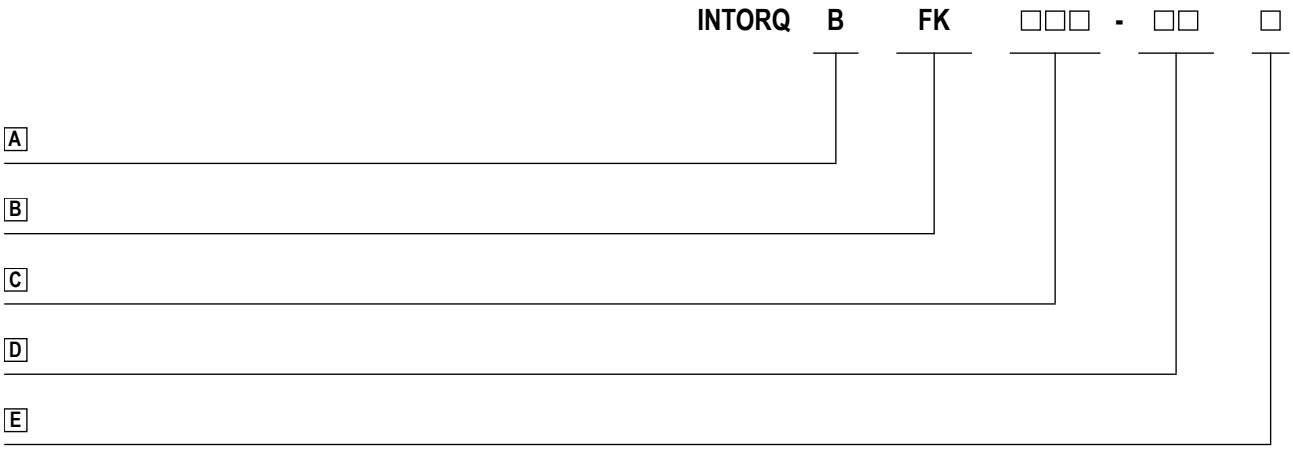
This documentation applies to the:

BFK464-17**S**
BFK464-18**S**
BFK464-18**S.2**
BFK464-19**S**
BFK464-20**S**
BFK464-20**S.1**
BFK464-22**S**
BFK464-25**S**
BFK464-25**S.1**
BFK464-28**S**





Product key



Legend for the product key

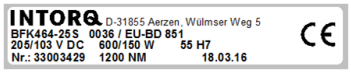
INTORQ BFK464

A	Product group	Brakes
B	Product type	Spring-applied brake
C	Type	464
D	Size	17, 18, 19, 20, 22, 25, 28
E	Design	S S.1 S.2

Not coded: Supply voltage, hub bore, options

Identification

Packaging label			Example
Manufacturer		Type number	
Type (see product key)		Bar code	
Designation		Qty. per box	
Rated/holding voltage	Rated torque		
Rated/holding power	Hub diameter	Packaging date	
Model identification		CE mark	
Note			

Name plate			Example
Manufacturer		CE mark	
Type (see product key)	EC-type examination identification		
Rated/holding voltage	Rated/holding power	Hub diameter	
Type number	Rated torque	Date of manufacture	

Label product traceability			Example
Type (see product key)		QR-Code	
Type number			
Serial number			
Manufacturer			

Document history

Material number	Version			Description
33002149	1.0	09/2010	TD09	First edition
33002149	2.0	11/2010	TD09	Enlarged to include 19S and 28S sizes Supplement of the tables in the Characteristics chapter Supplement of the important instructions in the Commissioning and operation chapter
33002149	3.0	08/2012	TD09	Supplement of the model identification number for the sizes 18S, 19S and 28S Revision of the operating times Supplemented by versions 18S.2 and 25S.1 Change of the phone and fax number as well as the cover page and back
33002149	4.0	06/2014	SC	New construction FM, supplement of the size 17S
33002149	5.0	12/2014	SC	Supplement of the size 22S
33002149	5.1	11/2015	SC	Changing the model identification test numbers
33002149	6.0	04/2016	SC	Updates Changing the model identification test numbers

Contents

1 Preface and general information 6
1.1 About these Operating Instructions 6
1.2 Terminology used 6
1.3 Conventions in use 6
1.4 Abbreviations used 7
1.5 Safety instructions and notices 8
1.6 Scope of delivery 9
1.7 Disposal 9
1.8 Drive systems 10
1.9 Legal regulations 10

2 Safety instructions 11
2.1 General safety instructions 11
2.2 Application as directed 12

3 Technical specifications 13
3.1 Product description 13
3.2 Rated data 16
3.3 Rating (design data) 18
3.4 Switching energy / operating frequency 19
3.5 Emissions 20

4 Mechanical installation 21
4.1 Important notes 21
4.2 Necessary tools 21
4.3 Assembly 22
4.4 Installation procedure 23

5 Electrical installation 31
5.1 Electrical connection 31
5.2 Bridge/half-wave rectifier (optional) 32
5.3 Electrical connection 35

6 Commissioning and operation 36
6.1 Important notes 36
6.2 Function checks before commissioning 36
6.3 Commissioning 38
6.4 During operation 39

7 Maintenance and repair 40
7.1 Wear of spring-applied brakes 40
7.2 Inspections 41
7.3 Maintenance 42
7.4 Spare-parts list 44
7.5 Ordering spare parts 45

8 Troubleshooting and fault elimination 46

1 Preface and general information

1.1 About these Operating Instructions

- These Operating Instructions will help you to work safely with the spring-applied brake with electromagnetic release. They contain safety instructions that must be followed.
- All persons working on or with the electromagnetically released spring-applied brakes must have the Operating Instructions available and observe the information and notes relevant for them.
- The Operating Instructions must always be in a complete and readable condition.

1.2 Terminology used

Term	In the following text used for
Spring-applied brake	Electromagnetically released spring-applied brake
Drive system	Drive systems with spring-applied brakes and other drive components

1.3 Conventions in use

This document uses the following styles to distinguish between different types of information:

Spelling of numbers	Decimal separator	Point	The decimal point is always used. For example: 1234.56
Symbols	Page reference	🕮	Reference to another page with additional information For example: 🕮 16 = refer to page 16
	Wildcard	□	Wildcard for options, selections For example: BFK464-□□ = BFK464-10
	Note		Important notice about ensuring smooth operations or other key information.

1.4 Abbreviations used

Letter symbol	Unit	Designation
F_R	N	Rated frictional force
I	A	Current
I_H	A	Holding current, at 20 °C and holding voltage
I_L	A	Release current, at 20 °C and release voltage
I_N	A	Rated current, at 20 °C and rated voltage
M_A	Nm	Tightening torque of fixing screws
M_{dyn}	Nm	Braking torque at a constant speed of rotation
M_K	Nm	Rated torque of the brake, rated value at a relative speed of rotation of 100 rpm
n_{max}	rpm	Maximum occurring speed of rotation during the slipping time t_3
P_H	W	Coil power during holding, after voltage change-over and 20 °C
P_L	W	Coil power during release, before voltage change-over and 20 °C
P_N	W	Rated coil power, at rated voltage and 20 °C
Q	J	Quantity of heat/energy
Q_E	J	Max. permissible friction energy for one-time switching, thermal parameter of the brake
Q_R	J	Braking energy, friction energy
Q_{Smax}	J	Max. permissible friction energy for cyclic switching, depending on the switching frequency
R_m	N/mm^2	Tensile strength
R_N	Ohms	Rated coil resistance at 20 °C
R_z	µm	Average surface roughness
S_h	1/h	Operating frequency: the number of switching operations evenly spread over the time unit
S_{hue}	1/h	Transition switching frequency, thermal parameter of the brake
S_{hmax}	1/h	Maximum permissible switching frequency, depending on the friction energy per switching operation
s_L	mm	Air gap: the lift of the armature plate while the brake is switched
s_{LN}	mm	Rated air gap
s_{Lmin}	mm	Minimum air gap
s_{Lmax}	mm	Maximum air gap
s_{HL}	mm	Air gap for manual release
t_1	ms	Engagement time, sum of the delay time and braking torque - rise time $t_1 = t_{11} + t_{12}$
t_2	ms	Disengagement time, time from switching the stator until reaching 0.1 M_{dyn}
t_3	ms	Slipping time, operation time of the brake (according to t_{11}) until standstill

Letter symbol	Unit	Designation
t_{11}	ms	Delay during engagement (time from switching off the supply voltage to the beginning of the torque rise)
t_{12}	ms	Rise time of the braking torque, time from the start of torque rise until reaching the braking torque
t_{ue}	s	Over-excitation time
U	V	Voltage
U_H	V DC	Holding voltage, after voltage change-over
U_L	V DC	Release voltage, before voltage change-over
U_N	V DC	Rated coil voltage; in the case of brakes requiring a voltage change-over, U_N equals U_L

1.5 Safety instructions and notices

The following icons and signal words are used in this document to indicate dangers and important safety information:

Safety instructions

Structure of safety instructions:

	 **SIGNAL WORD**
 	**Icon** Indicates the type of danger **Signal word** Characterises the type and severity of danger **Note** Describes the danger **Possible consequences** ▮ List of possible consequences if the safety instructions are disregarded **Protective measure** ▮ List of protective measures to avoid the danger

Danger level

	**DANGER**
	DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, *will* result in death or serious injury.

	**WARNING**
	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, *could* result in death or serious injury.

	**CAUTION**
	CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

	**NOTICE**
	Notice about a harmful situation with possible consequences: the product itself or surrounding objects could be damaged.

1.6 Scope of delivery

- The drive systems are combined individually according to a modular design. The scope of delivery is indicated in the accompanying papers.
- After receipt of the delivery, check immediately whether the items delivered match the accompanying papers. INTORQ does not accept any liability for deficiencies claimed subsequently. You should make a complaint concerning:
  - visible transport damage immediately to the forwarder.
  - visible deficiencies / incompleteness immediately to INTORQ GmbH & Co. KG.

1.7 Disposal

The spring-applied brake consists of different types of material.

- Recycle metals and plastics.
- Ensure professional disposal of assembled circuit boards according to the applicable environmental regulations.

1.8 Drive systems

Labelling

Drive systems and components are unambiguously designated by the indications on the name plate.

Manufacturer: INTORQ GmbH & Co. KG, Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen, Germany

- The spring-applied INTORQ brake is also delivered in single modules which can then be put together by the customer according to their requirements. The specifications – particularly the packaging label, name plate and type code – apply to a complete stator.
- The labelling is not included when modules are delivered individually.

1.9 Legal regulations

Liability

- The information, data and notes in these Operating Instructions met the state of the art at the time of printing. Claims referring to drive systems which have already been supplied cannot be derived from this information, illustrations and descriptions.
- We do not accept any liability for damage and operating interference caused by:
  - inappropriate use
  - unauthorised modifications to the product
  - improper work on or with the drive system
  - operating errors
  - disregarding the documentation

Warranty

- Terms of warranty: Refer to the terms of sale and delivery for INTORQ GmbH & Co. KG.
- Warranty claims must be made to INTORQ immediately after the defects or faults are detected.
- The warranty is void in all cases when liability claims cannot be made.

2 Safety instructions

2.1 General safety instructions

- INTORQ components:
  - ... must only be used as directed.
  - ... must not be commissioned if they are noticeably damaged.
  - ... must not be technically modified.
  - ... must not be commissioned if they are incompletely mounted or connected.
  - ... must not be operated without the required covers.
  - ... can include live (current-carrying) as well as moving or rotary parts during operation according to their degree of protection. Surfaces may be hot.
- For INTORQ components:
  - ... the documentation must always be kept at the installation site.
  - ... only permitted accessories are allowed to be used.
  - ... only original spare parts of the manufacturer are allowed to be used.
- Follow all specifications and information found in the corresponding enclosed documentation.
  These must be followed to maintain safe, trouble-free operations and to achieve the specified product characteristics.
- Only qualified, skilled personnel are permitted to work on and with INTORQ components.
  According to IEC 60364 or CENELEC HD 384, qualified, skilled personnel are persons:
  - ... who are familiar with the installation, mounting, commissioning, and operation of the product.
  - ... who have the qualifications necessary for their occupation.
  - ... who know and apply all regulations for the prevention of accidents, directives, and laws relevant on site.
- Risk of burns!
  - Surfaces may be hot during operation! Provide for protection against accidental contact.
- Risk of injury due to a rotating shaft!
  - Wait until the motor is at standstill before you start working on the motor.
- The friction lining and the friction surfaces must never contact oil or grease since even small amounts reduce the braking torque considerably.
- The brake is designed for operation under the environmental conditions that apply to IP54 protection. Because of the numerous possibilities of using the brake, it is however necessary to check the functionality of all mechanical components under the corresponding operating conditions.

2.2 Application as directed

- INTORQ components:
  - ... are intended for use in machinery and systems.
  - ... must only be used for their intended and confirmed purposes.
  - ... must only be operated under the ambient conditions prescribed in these Operating Instructions.
  - ... must not be operated beyond their corresponding power limits.

Any other use or excessive usage is considered improper!

Possible applications of the INTORQ spring-applied brake

- Humidity: no restrictions
  - In the event of condensation or moisture formation: provide for appropriate ventilation to ensure that all components will dry quickly.
- Ambient temperature:
  -5 °C to +40 °C
- At high humidity and low temperature:
  - Take measures to protect the armature plate and rotor from freezing.
- Protect the electrical connections against any contact or touching.

3 Technical specifications

3.1 Product description

Versions

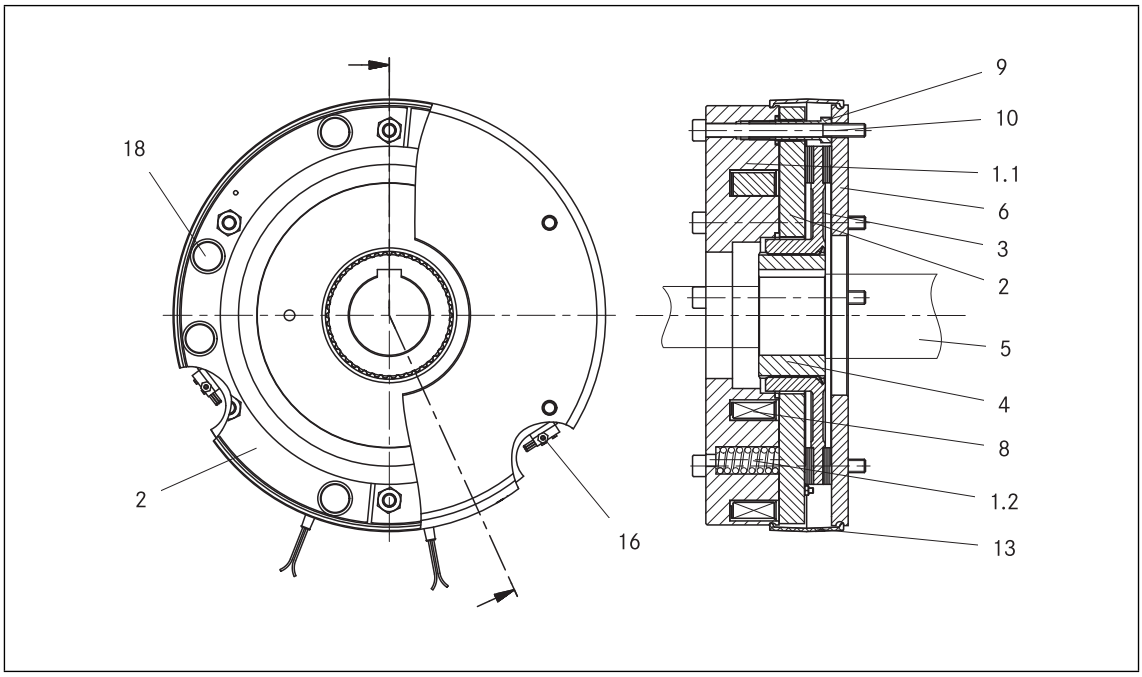


Abb. 1 Design of the BFK464-□□S / S.1 / S.2 spring-applied brake

1.1	Stator	5	Shaft	10	Socket head cap screw, DIN EN ISO 4762
1.2	Pressure springs	6	Flange (optional)	13	Cover plate (optional)
2	Armature plate	8	Coil	16	Microswitch
3	Complete rotor	9	Sleeve bolts	18	Silencer (optional)
4	Hub				

3.1.1 General information

The spring-applied brake is designed for converting mechanical work and kinetic energy into heat energy. Due to the static braking torque, loads can be held at standstill. Emergency braking is possible at high speed of rotation. The wear increases as the switching energy increases (operating speeds 📖 18).

The BFK464 spring-applied brake is a single-disk brake with two friction surfaces. The braking torque is applied through two separate braking circuits, both electrical and mechanical, via several compression springs (1.2) in the form of generated friction. The brake circuits are released electromagnetically. Due to its division into two brake circuits, the brake is particularly suitable for applications such as lift systems and stage/platform technology. The brake can be selected based on the rated torque for one brake circuit. The second brake circuit meets the requirement for redundancy.

The division of the brake circuits is done using a two-part armature disk (2) with the respectively allocated compression springs (1.2) and electromagnetic coils (8). Each brake circuit can be operated individually due to the separate supply lines for each coil group and armature disk segment (📖 32). Each brake circuit has a microswitch (16) which monitors the switching state of the spring-applied brake. Using the associated switching device, the supply voltage (AC voltage) is rectified and, when the brake is released, lowered after a short period of time. This results in a reduction of the average electrical power of the brake.

The stator (1) is supplied in heat class F. The limit temperature of the coils (8) is 155 °C. The BFK464 spring-applied brake is designed for a maximum operating time of 60 % with holding current reduction.

Certificate

Type	EC-type examination certificate		
	Directive 95/16/EC	UCM	Directive 2014/33 EU
BFK464-17**S**	ABV 948/1	ESV 948/1	EU-BD 948
BFK464-18**S**	ABV 862/1	ESV 862/1	EU-BD 862
BFK464-18**S.2**	ABV 903/1	ESV 903/1	EU-BD 862
BFK464-19**S**	ABV 863/1	ESV 863/1	EU-BD 863
BFK464-20**S**	ABV 849/1	ESV 849/1	EU-BD 849
BFK464-20**S.1**	ABV 850/1	ESV 850/1	EU-BD 849
BFK464-22**S**	ABV 975/1	ESV 975/1	EU-BD 975
BFK464-25**S**	ABV 851/1	ESV 851/1	EU-BD 851
BFK464-25**S.1**	ABV 869/1	ESV 869/1	EU-BD 851
BFK464-28**S**	ABV 859/1	ESV 859/1	EU-BD 859

3.1.2 Braking

During the braking procedure, the pressure springs (1.2) use the armature plate (2) to press the rotor (3) (which can be shifted axially on the hub (4)) against the friction surface. The asbestos-free friction linings ensure high braking torque and low wear. The braking torque is transmitted between the hub (4) and the rotor (3) via gear teeth.

3.1.3 Brake release

When the brakes are applied, an air gap "s_L" is present between the stator (1) and the armature plate segment (1). To release the brake, the coils (8) of the existing magnetic circuit are supplied with the correct DC voltage. The resulting magnetic force works against the spring force to draw the armature plate segments (1) to the stator (7). This releases the rotor (3) from the spring force and allows it to rotate freely

3.1.4 Release monitoring

The spring-activated brake has a microswitch (16) for each braking circuit to monitor the switching state. When the brake is released, the microswitches (16) toggle. This means that it is possible to exclude the drive being operated when the brake is closed. The microswitches can be connected as both normally open and also normally closed.

To check that the microswitches function correctly, we recommend testing the switching status (refer to table 6) in both the released and applied braking states.

3.1.5 Manual release (optional)

To temporarily release the brake when there is no electricity available, a manual release function is available as an option (instead of the transport safety bolts otherwise used). The manual release system works on both brake circuits together.

NOTICE

- The manual release is designed for activation via a Bowden cable.
- Releasing an individual brake circuit is only possible electrically.

NOTICE

It is possible to retrofit the manual release system, 📖 29.

3.1.6 Optional cover ring

This design reduces the penetration of spray water and dust. It also prevents the spread of abrasive particles outside the brake. This is achieved by a cover seal over the armature plate and rotor.

3.1.7 Noise reduction (optional)

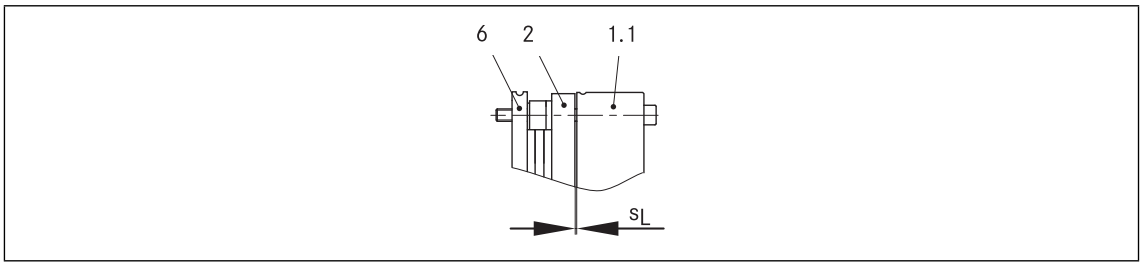
In addition to the standard noise reduction, the armature plates can be fitted with noise reducers. This will reduce the switching noises.

3.1.8 Project planning notes

- The brakes are dimensioned in such a way that the given rated torques are reached safely after a short run-in process.
- However, as the organic friction linings used do not all have identical properties and because environmental conditions can vary, deviations from the specified braking torques are possible. These must be taken into account in the form of appropriate dimensioning tolerances. Increased breakaway torque is common in particular after long downtimes in humid environments where temperatures vary.
- Check the braking torque if the brake is inserted on the customer's friction surfaces.
- If the brake is used as a pure holding brake without dynamic load, the friction lining must be reactivated regularly.

3.2 Rated data

3.2.1 Dimensions



1.1 Stator, complete 2 Armature plate 6 Flange

Type	Air gap		Perm. wear	Rotor thickness		Stator weight complete
	s_{LN} $^{+0.05}$ [mm]	s_{Lmax} [mm]	[mm]	min. [mm]	max. [mm]	m [kg]
BFK464-17**S**	0.4	0.6	0.2	12.7	13	12
BFK464-18**S**						15
BFK464-18**S.2**						14.5
BFK464-19**S**				15.7	16	18.8
BFK464-20**S**						22
BFK464-20**S.1**						
BFK464-22**S**				19.7	20	24
BFK464-25**S**						42
BFK464-25**S.1**						
BFK464-28**S**	0.5	0.8	0.3	17.6	18	46

Type	Pitch circle		Fixing screws DIN 912		Minimum thread depth +1.0 mm		Tightening torque	
	∅ [mm]	Thread	without Flange [mm]	with Flange [mm]	without Flange [mm]	with Flange [mm]	without flange M_A [Nm]	with flange M_A [Nm]
BFK464-17**S**	180	M8	6 x M8x85	6 x M8x95	14	13	24.6	24.6
BFK464-18**S**	196		6 x M8x90	6 x M8x105[1)]	17	19.5		36.1
BFK464-18**S.2**				6 x M8x105				24.6
BFK464-19**S**	220	M10	6 x M10x100	6 x M10x110	24	23	48	48
BFK464-20**S**	230				19	18		
BFK464-20**S.1**								
BFK464-22**S**	250			6 x M10x120[1)]	14	19.5		71
BFK464-25**S**	278		6 x M10x110	6 x M10x130[1)]	18	22.5		
BFK464-25**S.1**								
BFK464-28**S**	314	M16	6 x M16x120	6 x M16x130	30	27.5	206	206

Tab. 1: Dimensions of the BFK464-□□S; S.1; S.2

1) Bolt fastening class 10.9 with washers in accordance with ISO 7089-□-300HV-A2C

3.2.2 Electrical data

Type	Voltage		Power[1)]		Coil resistance	Current[2)]
	Release ±10% U [V] DC	Holding ±10% [V] DC	Release P_{max} [W]	Holding P_N [W]	R_N±5% [Ω]	I_{max} [A]
BFK464-17**S**	205	103	2 x 194	2 x 49	2 x 216	2 x 0.95
BFK464-18**S**			2 x 220	2 x 55	2 x 191	2 x 1.07
BFK464-18**S.2**			2 x 120	2 x 30	2 x 350	2 x 0.59
BFK464-19**S**			2 x 235	2 x 59	2 x 179	2 x 1.15
BFK464-20**S**			2 x 256	2 x 64	2 x 164	2 x 1.25
BFK464-20**S.1**	103	72	2 x 168	2 x 82	2 x 64	2 x 1.62
BFK464-22**S**	205	103	2 x 272	2 x 68	2 x 154	2 x 1.33
BFK464-25**S**			2 x 300	2 x 75	2 x 140	2 x 1.46
BFK464-25**S.1**	103	72	2 x 150	2 x 73	2 x 71	2 x 1.45
BFK464-28**S**	205	103	2 x 404	2 x 101	2 x 104	2 x 1.97

Tab. 2: Coil power ratings of the BFK464-□□S; S.1; S.2

1) Power at 20 °C
2) Current at 20 °C during release

3.3 Rating (design data)

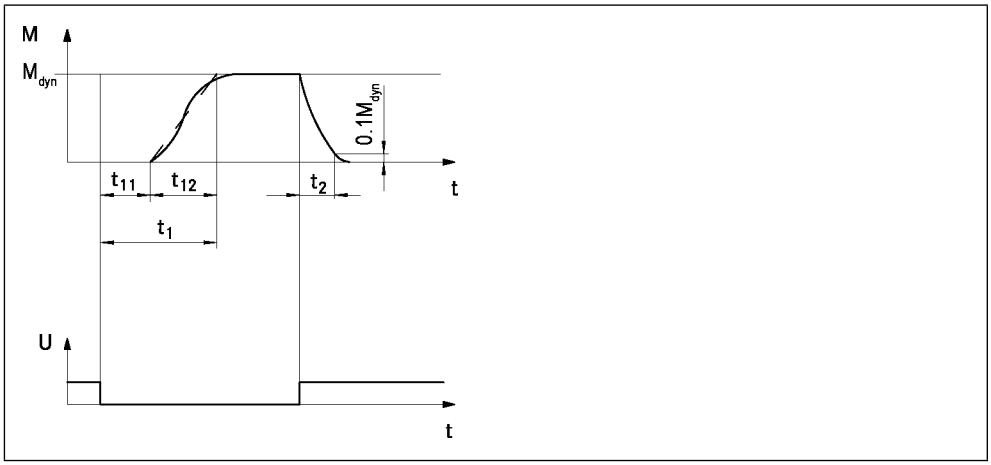


Abb. 2 Operating times of the spring-applied brakes

t_1	Engagement time	t_{11}	Reaction delay of engagement
t_2	Disengagement time (up to M = 0.1 M_{dyn})	t_{12}	Rise time of the braking torque
M_{dyn}	Braking torque at a constant speed of rotation	U	Voltage

Type	Rated torque[1]	Max. perm. switching energy	Transitional switching frequency	Operating times [ms] at s_{LN} and 0.7 I_N[2]				Max. speed[4]
				Engaging DC side[3]			Disengaging	
	M_K	Q_E	S_{hue}	t_{11}	t_{12}	t_1	t_2	n_{max}
	[Nm]	[J]	[1/h]					[r/min]
BFK464-17**S**	2 x 140	42000	25	14	58	72	150	700
BFK464-18**S**	2 x 225	60000	20	10		68	170	455
BFK464-18**S.2**	2 x 165			15	45	60	180	
BFK464-19**S**	2 x 280	68000	19	12	50	62	190	800
BFK464-20**S**	2 x 325	80000		14	70	84		
BFK464-20**S.1**	2 x 275			22	60	82	180	455
BFK464-22**S**	2 x 450	90000	18	24	70	94	230	600
BFK464-25**S**	2 x 600	120000	15	15	90	105	280	800
BFK464-25**S.1**	2 x 500			37	95	132	230	455
BFK464-28**S**	2 x 900	180000	14	14	98	112	300	

Tab. 3: Switching energy - operating frequency - operating times

1) Minimum brake torque with run-in friction components at Δn=100 r/min

2) Typical values

3) Measured with induced voltage limitation of -800 V DC

4) Max. speed according to EC-type examination certificate (for higher speeds, contact with the manufacturer is required)

Disengagement time

The disengagement time is not influenced by DC or AC switching operations.

Engagement time

The transition from brake-torque free state to holding braking torque is not free of time lags.

For emergency braking, short engagement times for the brake are absolutely essential. The DC switching in connection with a suitable spark suppressor is therefore to be provided.

- The engagement times apply for **DC switching** with a spark suppressor.
  - Spark suppressors are available for the rated voltages.

If the drive system is operated with a frequency inverter so that the brake will not be de-energised before the motor is at standstill, AC switching is also possible (not applicable to emergency braking). In this case, the engagement times increase approximately by a factor of 5 (for connection refer to 📖 31).

3.4 Switching energy / operating frequency

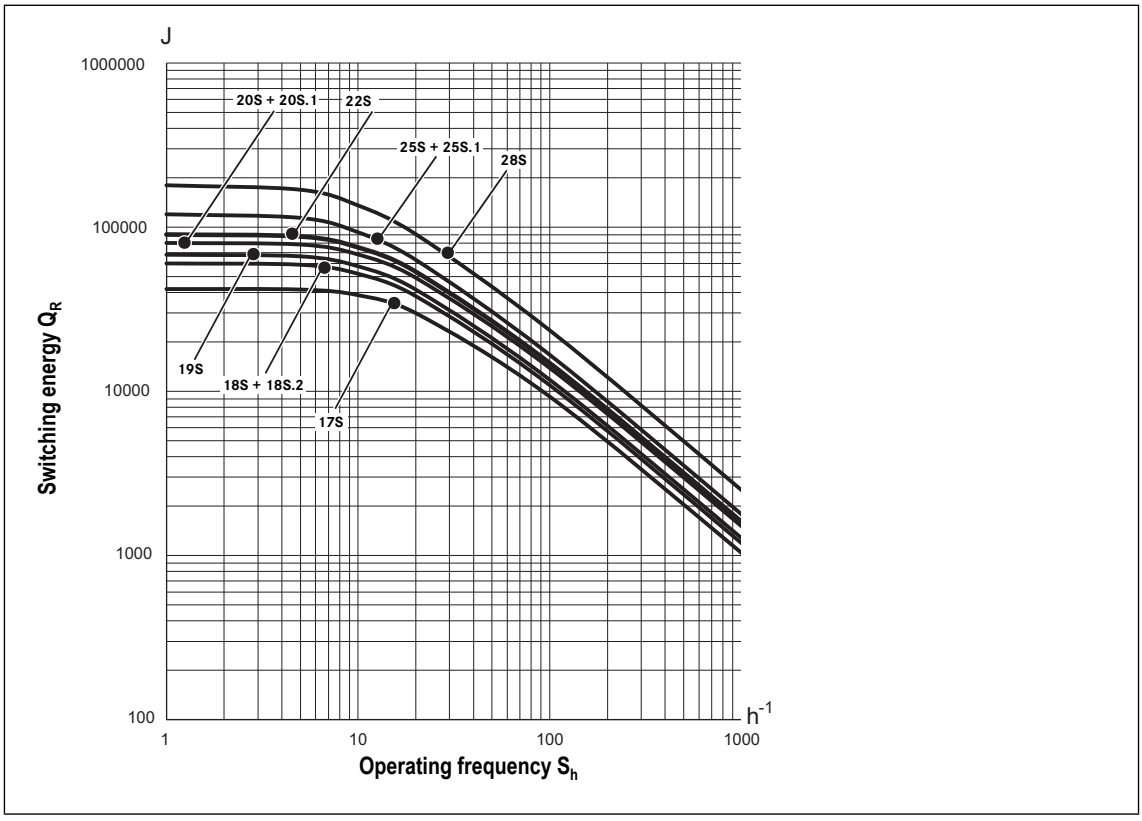


Abb. 3 Switching energy as a function of the operating frequency

$$S_{hmax} = \frac{-S_{hue}}{\ln\left(1 - \frac{Q_R}{Q_E}\right)} \qquad Q_{Smax} = Q_E\left(1 - e^{\frac{-S_{hue}}{S_h}}\right)$$

The permissible operating frequency S_{hmax} depends on the amount of heat Q_R (refer to Figure 3). At a preset operating frequency S_h, the permissible amount of heat is Q_{Smax}.

With high speeds of rotation and switching energy, the wear increases strongly, because very high temperatures occur at the friction surfaces for a short time.

3.5 Emissions

Electromagnetic compatibility

NOTICE
The user must ensure compliance with EMC Directive 2014/30/EU using appropriate controls and switching devices.

If an INTORQ rectifier is used for the DC switching of the spring-applied brake and if the operating frequency exceeds five switching operations per minute, the use of a mains filter is required.

If the spring-applied brake uses a rectifier of another manufacturer for the switching, it may become necessary to connect a spark suppressor in parallel with the AC voltage. Spark suppressors are available on request, depending on the coil voltage.

Heat

Since the brake converts kinetic energy as well as mechanical and electrical energy into heat, the surface temperature varies considerably, depending on the operating conditions and possible heat dissipation. Under unfavourable conditions, the surface temperature can reach 130 °C.

Noise

The switching noise during engagement and disengagement varies depending on the air path, braking torque and brake size.

Depending on the natural oscillation after installation, operating conditions and the state of the friction surfaces, the brake may squeak during braking.

Others

The abrasion of the friction parts produces dust.

4 Mechanical installation

4.1 Important notes

	NOTICE
	The toothed hub and screws must not be lubricated with grease or oil.

4.2 Necessary tools

Type	Torque wrench Insert for hexagonal socket (Allen) screws		Open-jawed spanner		Allen key for transport safety bolts
			Sleeve bolts	Manual release - nuts	
	Measuring range [Nm]	Width across flats [mm]	Width across flats [mm]		Width across flats [mm]
BFK464-17**S**	20 - 100	6	15	10	4
BFK464-18**S**					5
BFK464-18**S.2**					
BFK464-19**S**		8	17	13	6
BFK464-20**S**					
BFK464-20**S.1**					
BFK-46422**S**					
BFK464-25**S**					
BFK464-25**S.1**					
BFK464-28**S**	40 - 250	14	24	17	8

	Multi-meter	Calliper gauge	Feeler gauge
			

4.3 Assembly

4.3.1 Important notes

Brake size	Minimum requirements: Use as counter friction surface				
	Material[1)]	Evenness [mm]	Axial run-out [mm]	Roughness	Others
17 – 28	S235 JR C15 EN-GJL-250	< 0.1	0.1	Rz10 ... Rz16	▮ Threaded holes with minimum thread depth 📖 17 ▮ Free of grease and oil

Tab. 4: Counter friction face design of the end shield

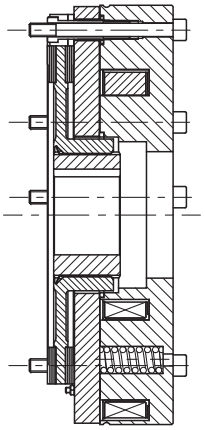
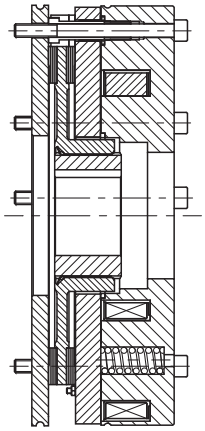
1) In case of other materials, please consult INTORQ.

The diameter of the shaft shoulder must not be greater than the tooth root diameter of the hub.

4.3.2 Preparation

1. Unpack the spring-applied brake.
2. Check for completeness.
3. Check the name plate data (especially the rated voltage).

4.3.3 Overview

without separate counter friction face	with flange (optional)
	

4.4 Installation procedure

	NOTICE
	The toothed hub and screws must not be lubricated with grease or oil.

NOTICE

When you have ordered a version with flange, attach the hub first (📖 23), then continue with the "Assembly of the counter friction faces".

4.4.1 Install the hub onto the shaft

	NOTICE
	For reverse operations, we recommend also glueing the hub to the shaft.

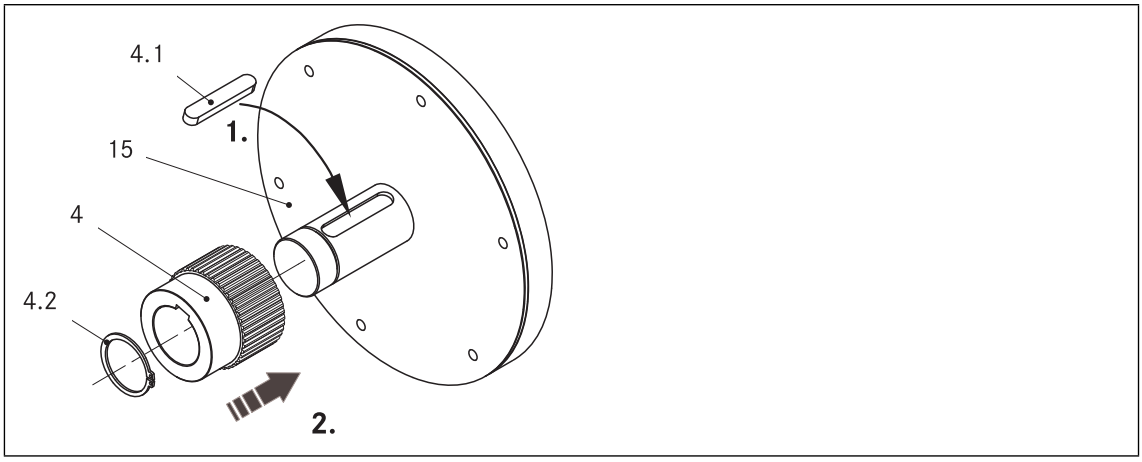


Abb. 4 Installing the hub onto the shaft

4	Hub	4.2	Securing device
4.1	Key	15	End shield

1. Insert the key (4.1) into the shaft.
2. Press the hub (4) onto the shaft.
3. Secure the hub against axial displacement (for example, by using a circlip (4.2)).

4.4.2 Brake assembly

Assembly without counter friction face

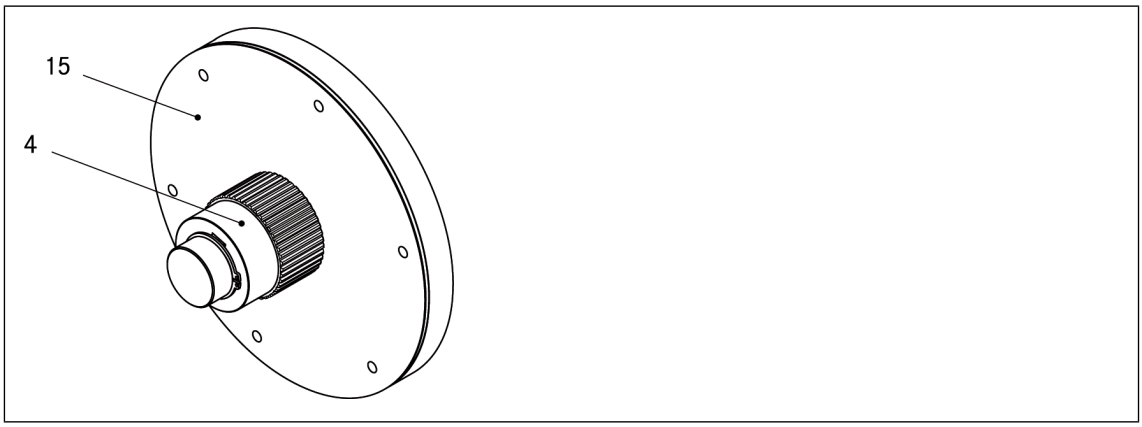


Abb. 5 Assembly without counter friction face

4 Hub 15 End shield

Install the counter friction faces

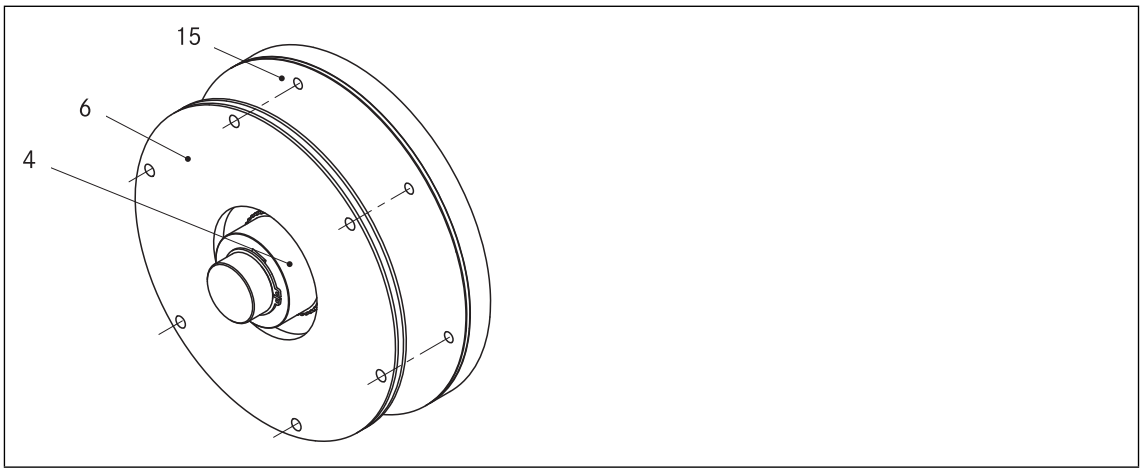


Abb. 6 Assembly of the flange

4 Hub 6 Flange 15 End shield

1. Hold the flange (6) to the end shield (15).
2. Align the through holes in the flange and the threads of the fastening bore holes.

Assembly of the rotor

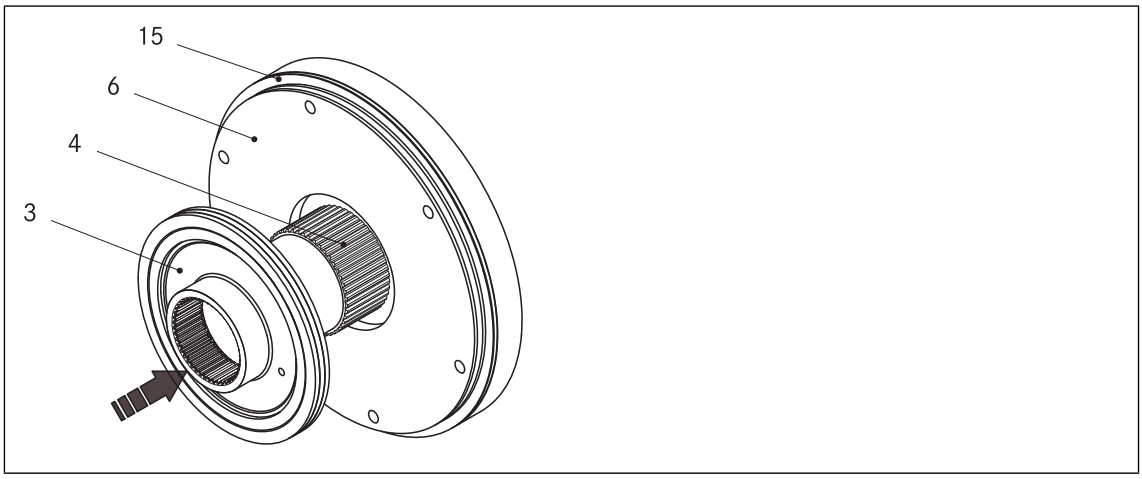


Abb. 7 Mounting the hub onto the shaft

3	Complete rotor	6	Flange
4	Hub	15	End shield

1. Push the complete rotor (3) onto the hub (4) and check whether it can be moved by hand. Do not use any lubricant! (Exception: rotor with toothing that has been sprayed by the manufacturer.)

In the following sections, only assembly for the versions with flange will be described.

Assembly of the complete stator

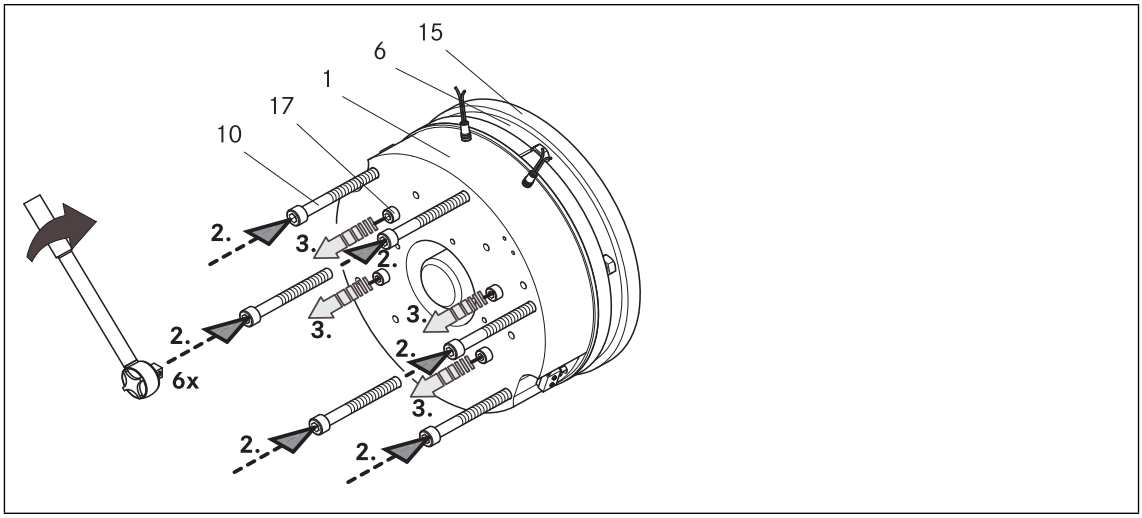


Abb. 8 Mounting the complete stator

1	Stator, complete	15	End shield
6	Flange	17	Transport safety bolt
10	Cylinder head bolt		

1. Push the complete stator (1) onto the shaft.
2. Screw the complete stator (1) into the bearing shield (15) using the bolts (10)
3. Remove the transport safety bolts (17) (discard).

4.4.3 Check the air gap

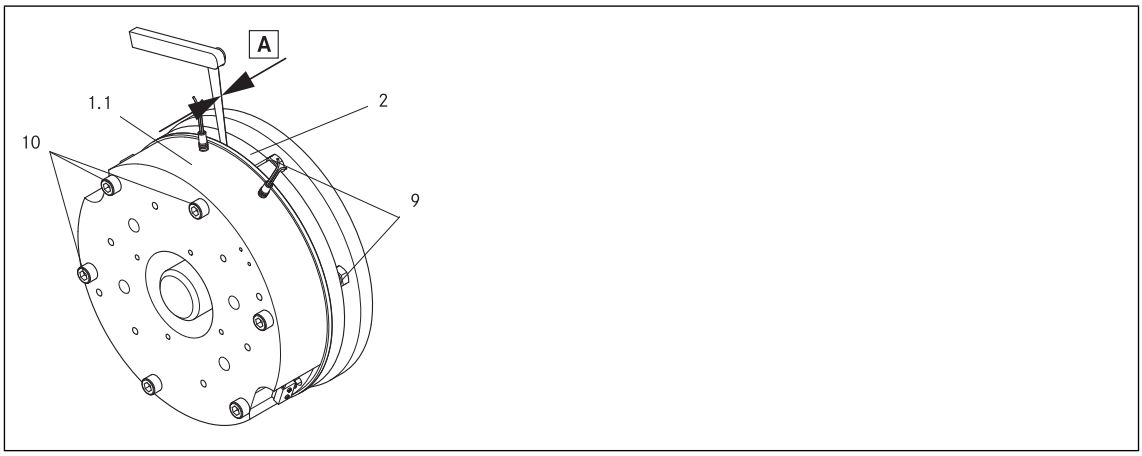


Abb. 9 Checking "s_L"

A Air gap, s_L

1.1	Stator	6	Flange	10	Cylinder head bolt
2	Armature plate	9	Sleeve bolt	15	End shield

1. Check the air gap "s_L" near the bolts (10) using a feeler gauge and compare the values to the values for "s_{LN}" in the table (📖 16).

NOTICE
Do not insert feeler gauge more than 10 mm between armature plate (2) and stator (1.1)!

If "s_L" (📖 16) is not within the tolerance, readjust the air gap.

4.4.4 Adjusting the air gap

WARNING

Danger: rotating parts!
Switch off the voltage. The drive system must be free of loads.

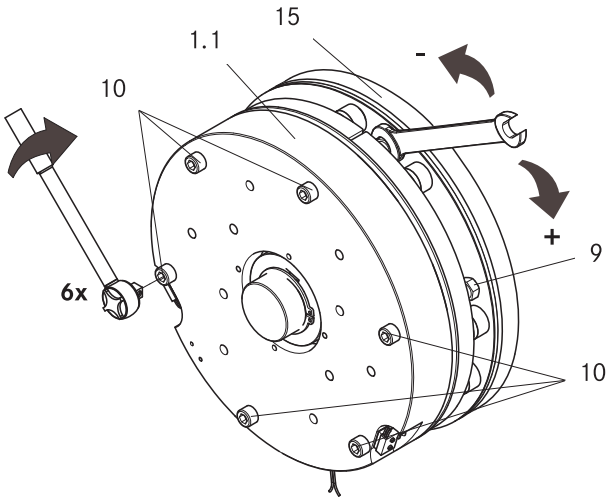


Abb. 10

1. Loosen the bolts (10).

NOTICE
First correctly adjust the air gap with every 2nd bolt (10) / sleeve bolt (9)! The other three sleeve bolts should be screwed into the stator so that they do not touch the flange or the bearing shield. Then repeat the process with the other three bolts (10).

2. Slightly turn the sleeve bolts (9) using an open end spanner.
   - If the air gap is too large, screw into the stator (1.1).
   - If the air gap is too small, screw them out of the stator (1.1).
   - A 1/6 turn will change the air gap by approximately 0.15 mm.
3. Tighten the bolts (10), (for torques, see table 📖 17).
4. Check the air gap "s_L" near the bolts (10) with a feeler gauge, ("s_{LN}" 📖 16).
5. Repeat the adjustment procedure if the deviation of "s_{LN}" is too large.

NOTICE

Only for brakes with manual release
▮ Additionally check the dimension "s" and adjust if necessary 📖 30.

	DANGER
	Brake may fail If the manual release is not adjusted correctly the brake may fail. **Possible consequences:** ▮ Severe injuries or material damage. **Protective measure:** ▮ Ensure that the dimension "s" is observed.

4.4.5 Cover ring assembly

NOTICE
Brakes without flange require a groove in the bearing shield for the lip of the cover ring.

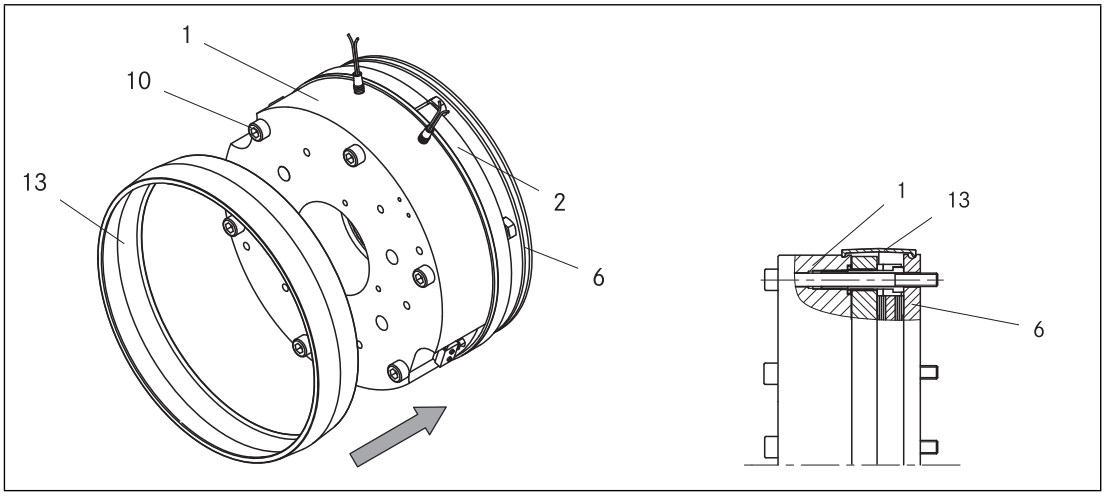


Abb. 11 Cover ring assembly

1	Stator, complete	6	Flange	13	Cover ring
2	Armature plate	10	Cylinder head bolt		

1. Pull the cable through the cover ring (13).
2. Push the cover ring (13) over the complete stator (1).
3. Press the lips of the cover ring (13) into the grove of the complete stator (1) and flange (6) or the bearing shield.

NOTICE
Cover ring with condensation drain hole:
Fit the cover ring so that condensation can drain through the hole.

4.4.6 Manual release assembly (optional)

NOTICE

The assembly of the manual release is done to the spring-applied brake which is already fitted to the bearing shield 📖 24. The air gap of the brake is set to the rated air gap, 📖 16.

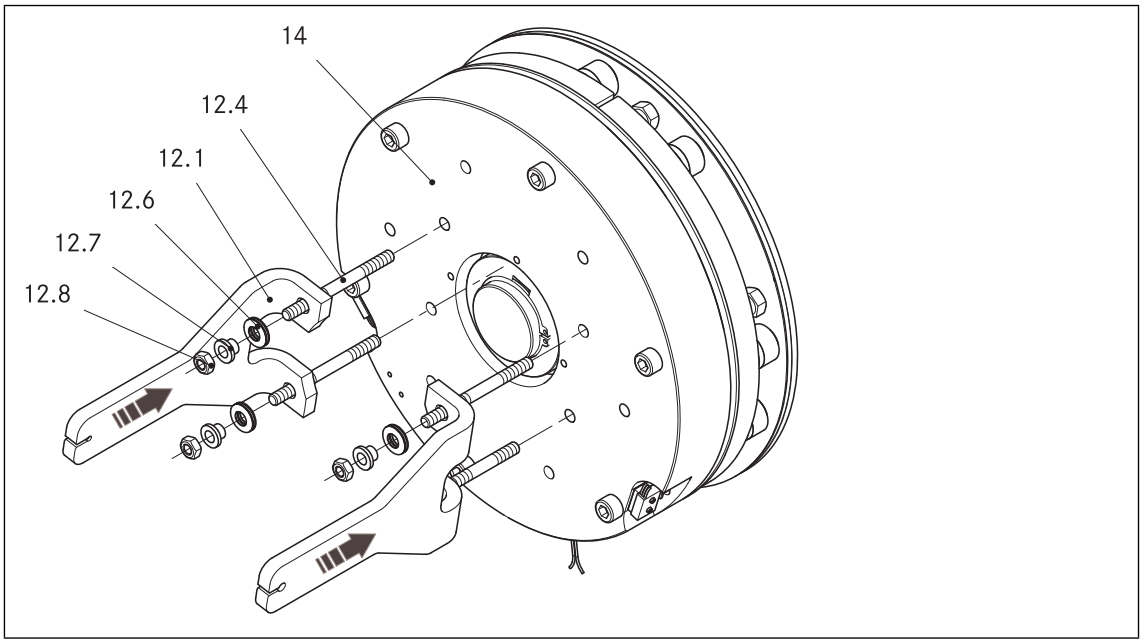
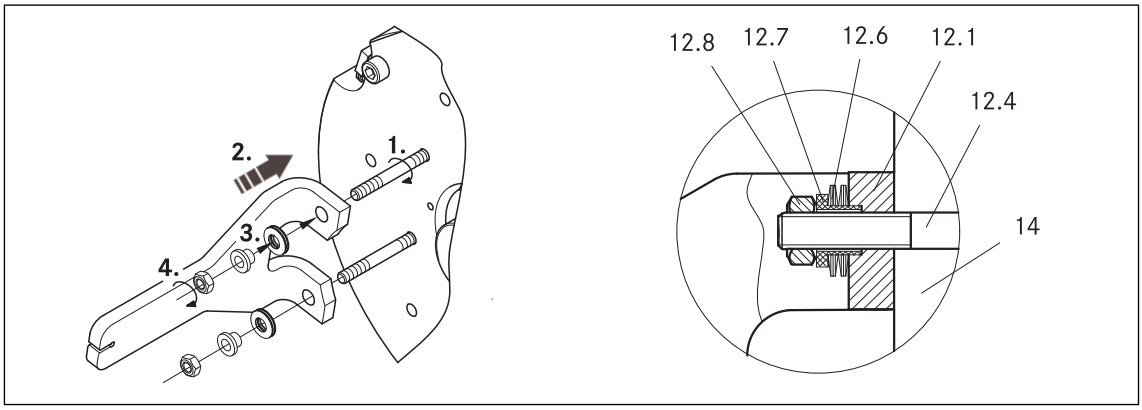


Abb. 12 Assembly of the manual release

12.1 Lever	12.6 Cup springs	12.8 Nuts
12.4 Stud bolts	12.7 Sleeves	14 Brake



1. Insert four stud bolts (12.4) into the bore holes of the transport safety bolts which have been removed. Tighten with a screwdriver.
2. Put the lever (12.1) onto the brake (14).
3. Place four cup springs (12.6) in alternate directions in each of the four sleeves (12.7). Finally, insert the sleeves into the holes in the lever (12.1).

4. Screw self-locking nuts (12.8) onto the stud bolts and tighten them until the dimension "s" has been set.

NOTICE
Before setting the dimension "s", it is imperative that the air gap "s_L" is checked, and adjusted to "s_{LN}" (16), if required. The brake is **not** energised during adjustment.

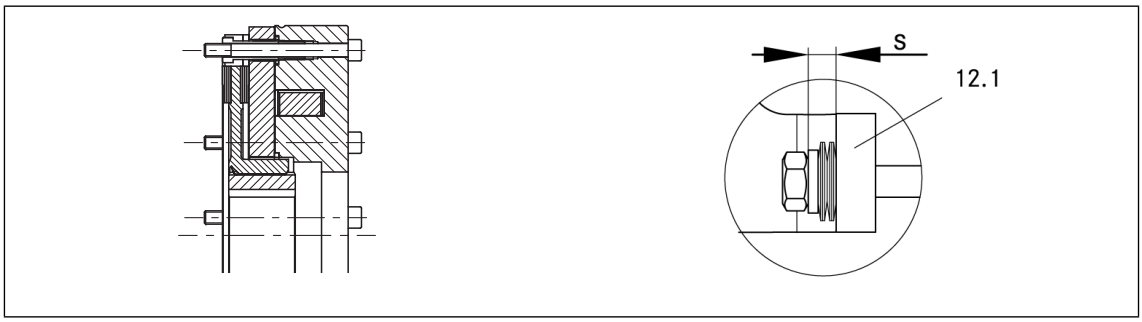


Abb. 13 Dimension "s"

1.1 Stator, complete
2 Armature plate
6 Flange
12.1 Lever

Type	$s_{LN}^{+0.05}$ [mm]	$s^{+0.1}$ [mm]
BFK464-17**S**	0.4	5.3
BFK464-18**S**		
BFK464-18**S.2**		
BFK464-19**S**		
BFK464-20**S**		
BFK464-20**S.1**		
BFK464-22**S**		6.5
BFK464-25**S**		5.3
BFK464-25**S.1**		
BFK464-28**S**	0.5	6.5

DANGER

Brake may fail
If the manual release is not adjusted correctly the brake may fail.
Possible consequences:
- Severe injuries or material damage.

Protective measure:
- Ensure that the dimension "s" is observed.

5 Electrical installation

5.1 Electrical connection

5.1.1 Important notes

DANGER

There is a risk of injury by electrical shock!

- The electrical connections must only be made by skilled personnel!
- Only carry out connection work when no voltage is applied (no live parts)! There is a risk of unintended start-ups or electric shock.

NOTICE

- Make sure that the supply voltage corresponds to the data on the name plate.

NOTICE

- If an emergency stop is carried out without the required suppressor circuit, the control unit may be destroyed.
- Observe the correct polarity of the suppressor circuit!

NOTICE

- To functionally test the individual brake circuits, the power supply must be able to be switched off individually. For a new over energisation when switching on, it is also necessary to open switches K1/K3.
- The protective circuitry contained in the INTORQ switching device BEG-561-□□□-□□□ (terminals 3 and 4) is not permitted for use in the lift system. The protective circuitry must be connected parallel to the brake coil (📖 32).

5.1.2 Switching suggestions

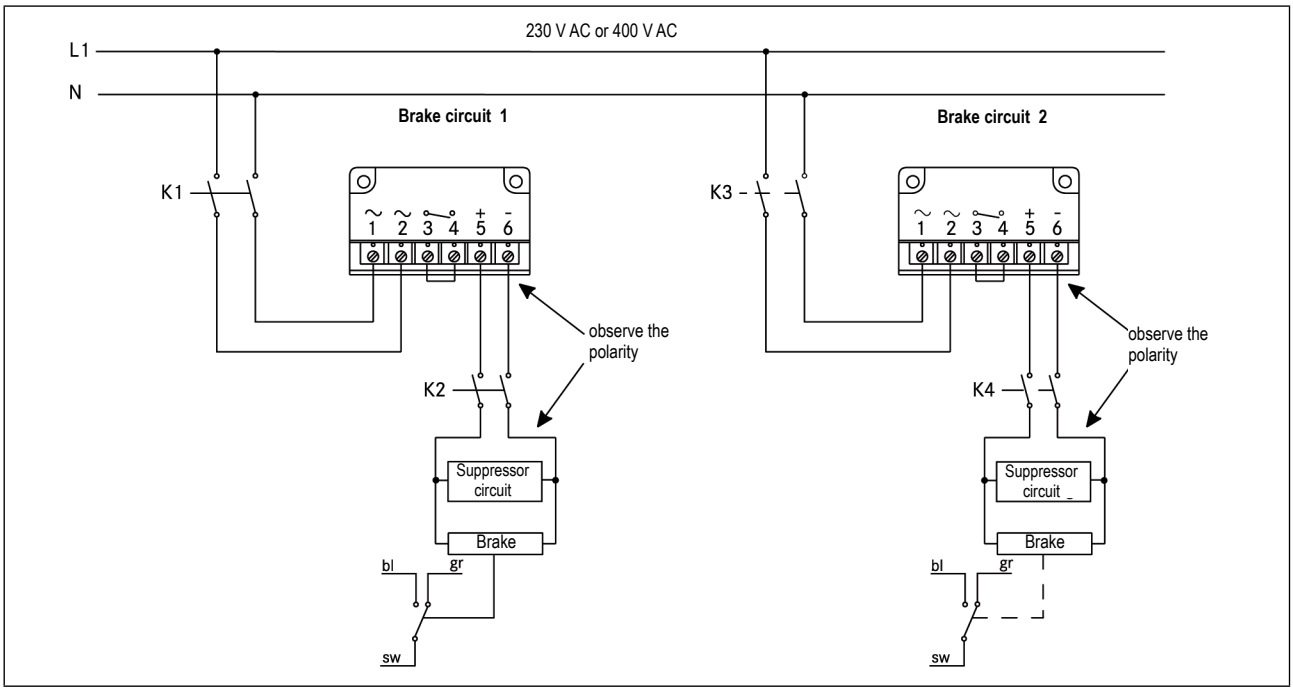


Abb. 14 INTORQ BFK464 connection diagram

Switching on

- K2/K4 must be switched on before or at the same time as K1/K3!

Switching off

- Normal - AC switching
  - K2/K4 remain closed
  - K1/K3 open
- Emergency stop - DC switching
  - K1/K3 and K2/K4 are opened at the same time

5.2 Bridge/half-wave rectifier (optional)

BEG-561-□□□-□□□

The bridge/half-wave rectifiers are used to supply electromagnetic DC spring-applied brakes which are approved for the use with such rectifiers. Other use is only permitted with the approval of INTORQ.

Once a set over-excitation time has elapsed, the bridge/half-wave rectifiers switch over from bridge rectification to half-wave rectification. Depending on the design of the load, an improvement of the switching behaviour or a reduction in performance is possible.

5.2.1 Assignment: Bridge/half-wave rectifier – brake size

Rectifier type	Supply voltage [V AC]	Coil voltage Release / holding [V DC]	Assigned brake
BEG-561-255-130	230 ±10%	205 / 103	BFK464-17**S**
			BFK464-18**S**
			BFK464-18**S.2**
			BFK464-19**S**
			BFK464-20**S**
			BFK464-20**S.1**
			BFK464-22**S**
			BFK464-25**S**
			BFK464-25**S.1**
			BFK464-28**S**
BEG-561-440-130	400 ±10%	360 / 180	BFK464-17**S**
			BFK464-18**S**
			BFK464-18**S.2**
			BFK464-19**S**
			BFK464-20**S**
			BFK464-20**S.1**
			BFK464-22**S**
			BFK464-25**S**
			BFK464-25**S.1**
			BFK464-28**S**

NOTICE
The BFK464-20S.1 and -25S.1 brake versions in the voltage versions 103 / 72 V are operated using switching devices **provided by the customer** which reduce the coil voltage from 103 V DC to 72 V DC.

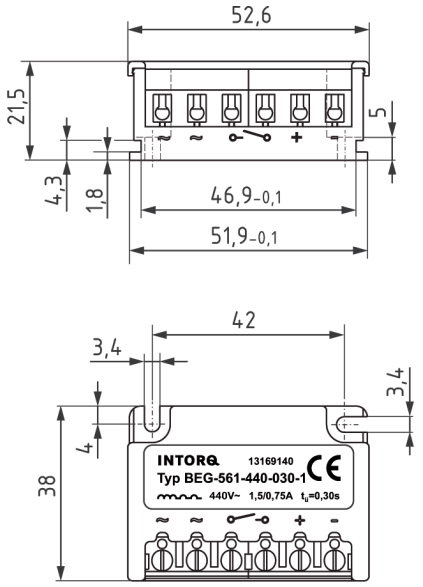
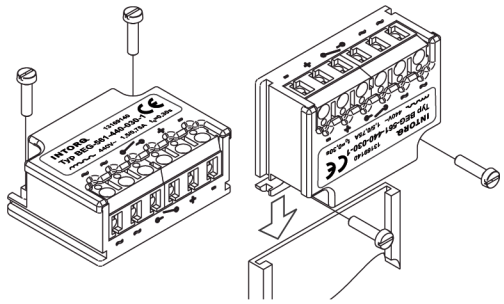
Dimensions	Fastening options
	

Abb. 15 Dimensions and possible installations of bridge/half-wave rectifier

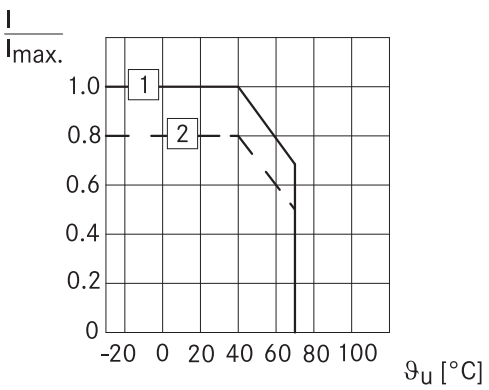
5.2.2 Technical specifications

Rectifier type	Bridge / half-wave rectifier
Output voltage for bridge rectification	0.9 x U_1
Output voltage for half-wave rectification	0.45 x U_1
Ambient temperature (storage/operation) [°C]	-25 – +70

Type	Input voltage U_1 (40 Hz ... 60 Hz)			Max. current I_{max}		Overexcitation time t_{ue} (± 20%)		
	Min. [V ~]	Rated [V ~]	max. [V ~]	Bridge [A]	half-wave [A]	at $U_{1\ min}$ [s]	at $U_{1\ Nom}$ [s]	at $U_{1\ max}$ [s]
BEG-561-255-130	160	230	255	3.0	1.5	1,870	1,300	1,170
BEG-561-440-130	230	400	440	3.0	1.5	2,300	1,300	1,200

Tab. 5: Data for bridge/half-wave rectifier type BEG-561

5.2.3 Permissible current load at ambient temperature



1 For screw assembly with metal surface (good heat dissipation)

2 For other assembly (e.g. adhesive)

5.3 Electrical connection

DANGER

There is a risk of injury by electrical shock!

The brake must only be electrically connected when no voltage is applied!

NOTICE

Compare the coil voltage of the stator to the DC voltage of the installed rectifier.

6 Commissioning and operation

6.1 Important notes

	**DANGER**
	▮ The live connections and the rotating rotor must not be touched. ▮ The drive must not be running when checking the brake.

- The brakes are dimensioned in such a way that the given rated torques are reached safely after a short run-in process.
- However, since the organic friction linings used do not all have identical properties and because environmental conditions can vary, deviations from the specified braking torques are possible. These must be taken into account in the form of appropriate dimensioning tolerances. Increased breakaway torque is common, in particular after long downtimes in humid environments where temperatures vary.
- Check the braking torque if the brake is inserted on the customer's friction surfaces.
- If the brake is used as a pure holding brake without dynamic load, the friction lining must be reactivated regularly.

6.2 Function checks before commissioning

6.2.1 Functional checks

Brake with microswitch

	**DANGER**
	Danger: rotating parts! The brake must be free of residual torque. The motor must not run!

	**DANGER**
	There is a risk of injury by electrical shock! Live connections must not be touched.

1. The switching contact for the brake must be open.
2. Remove two bridges from the motor terminals to de-energise the motor.
   - Do **not** disconnect the supply voltage for the brake. Apply DC voltage to the brake.

	NOTICE
	If the brake is connected to the neutral point of the motor, the PE conductor must also be connected to this point.

3. Apply DC voltage to the brake.
4. Measure the AC voltage at the motor terminals. The measured level must be zero.
5. Close the switching contact for the brake.
   - The brake is released.
6. Measure the DC voltage at the brake:
   - The measured DC voltage after the over-excitation time (see bridge/half-wave rectifier, 📖 34) must correspond to the holding voltage (see table 5). A deviation of ±10 % is permissible.
7. Check the air gap "s_L".
   - It must be zero and the rotor must rotate freely.
8. Check the switching status of the microswitch (see table 6).
9. Open the switching contact for the brake.
   - The brake is applied.
10. Check the switching status of the microswitch (see table 6).
11. Switch off DC voltage for the brake.
12. Screw the bridges onto the motor terminals.
13. If necessary, remove the neutral conductor from the neutral point (step 2).

Contact type	Connection	Brake released	Microswitch closed
NC contact	black / grey	yes	no
		no	yes
NO contact	black / blue	yes	yes
		no	no

Tab. 6: Switching status of the microswitch

6.2.2 Test that the manual release functions

NOTICE

- The manual release is designed for activation via a Bowden cable.
- Releasing an individual brake circuit is only possible electrically.

DANGER

Danger: rotating parts!

The drive system must be free of loads. The motor must not run!

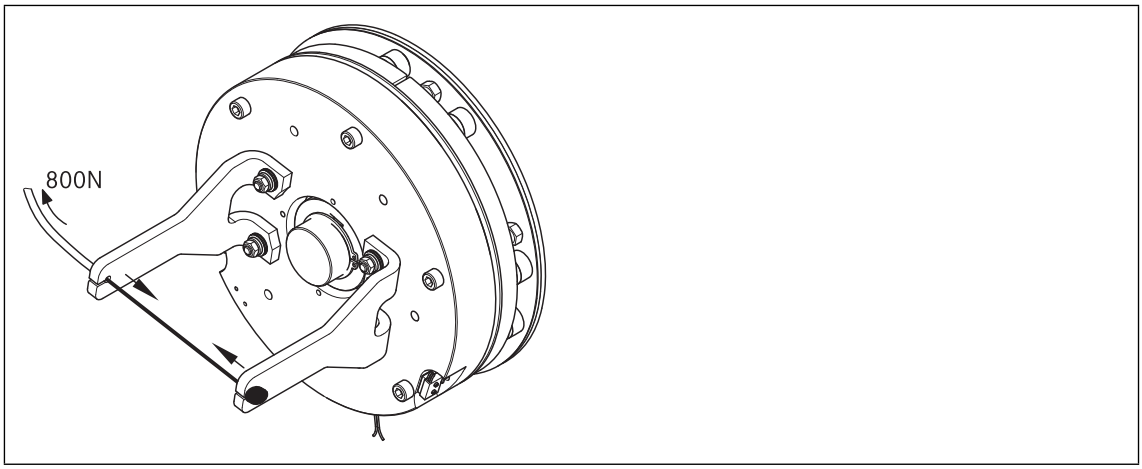


Abb. 16 Turning direction of the lever

Motor and brake are de-energised.

14. Suspend Bowden cable (not included in the delivery package) and pull with approx. 800 N.
    - The drive must be able to be turned freely. A low residual torque is permitted.
15. Release the lever.
    - Torque must be available!

The preparations for commissioning are completed.

6.3 Commissioning

1. Switch on drive system.
2. Carry out a braking test.

6.4 During operation

	DANGER
	Danger: rotating parts! The running rotor must not be touched.

	DANGER
	There is a risk of injury by electrical shock! Live connections must not be touched.

- Checks must be carried out regularly. Pay special attention to:
  - unusual noises or temperatures
  - loose fixing elements
  - the condition of the electrical cables
- The armature plate must be attracted and the rotor must move without residual torque.
- Measure the DC voltage at the brake.
  - The measured DC voltage after the over-excitation time (see bridge/half-wave rectifier, 📖 34) must correspond to the holding voltage (see 📖 33). A deviation of ±10 % is permissible.
- If faults occur once, go through the troubleshooting table in 📖 46. If the fault cannot be fixed or eliminated, please contact your customer service.

7 Maintenance and repair

7.1 Wear of spring-applied brakes

INTORQ spring-applied brakes are wear-resistant and designed for long maintenance intervals. The friction lining and braking mechanism are subject to operational wear. For safe and trouble-free operation, the brake must be checked at regular intervals or replaced, if necessary 📖 41.

	NOTICE
	Braking torque reduction The air gap must not be re-adjusted after it has been correctly adjusted during the initial installation of the brake on the motor! This could result in a loss of braking torque.

The table below shows the different causes of wear and their impact on the components of the spring-applied brake. The influential factors must be quantified so that the service life of the rotor and brake can be calculated and so that the prescribed maintenance intervals can be specified accurately. The most important factors in this context are the applied friction energy, the initial speed of rotation of braking and the operating frequency. If several of the causes of friction lining wear occur in an application at the same time, the influencing factors should be added together when the amount of wear is calculated. The calculation of the service interval can be supported by the design program INTORQ-Select.

Component	Cause	Effect	Influencing factors
Friction lining	Braking during operation	Wear of the friction lining	Friction work
	Emergency stops		
	Overlapping wear during start and stop of drive		
	Active braking via the drive motor with support of brake (quick stop)		
	Starting wear in case of motor mounting position with vertical shaft, even when the brake is not applied		Number of start-stop cycles
Armature plate and counter friction face	Rubbing of brake lining	Run-in of armature plate and counter friction face	Friction work
Gear teeth of brake rotor	Relative movements and shocks between brake rotor and brake shaft	Wear of gear teeth (primarily on the rotor side)	Number of start-stop cycles
Brake support	Load reversals and jerks in the backlash between armature plate, adjustment tubes and guide pins	Breaking of armature plate, adjustment tubes and guide pins	Number of start/stop cycles, braking torque
Springs	Axial load cycle and shear stress of springs through radial backlash on reversal of armature plate	Reduced spring force or fatigue failure	Number of switching operations of brake

Tab. 7: Causes for wear

7.2 Inspections

To ensure safe and trouble-free operations, the spring-applied brakes must be checked at regular intervals and, if necessary, replaced. Servicing will be easier at the plant if the brakes are made accessible. This must be considered when installing the drives in the plant.

Primarily, the required maintenance intervals for industrial brakes result from their load during operation. When calculating the maintenance interval, all causes for wear must be taken into account, 📖 40. For brakes with low loads (such as holding brakes with emergency stop function), we recommend a regular inspection at a fixed time interval. To reduce costs, the inspection can be carried out along with other regular maintenance work in the plant.

Failures, production losses or damage to the system may occur when the brakes are not serviced. Therefore, a maintenance strategy that is adapted to the particular operating conditions and brake loads must be defined for every application. For the spring-applied brakes, the maintenance intervals and maintenance operations listed in the table below must be followed. The maintenance operations must be carried out as described in the detailed descriptions.

7.2.1 Maintenance intervals

<table>
<tr><th>Type</th><th colspan="2">Time interval</th></tr>
<tr><td></td><td>for service brakes:</td><td>for holding brakes with emergency stop:</td></tr>
<tr><td rowspan="4">BFK464□□-S/S.1/S.2</td><td>▮ according to service life calculation
▮ or else every six months
▮ after 4000 operating hours at the latest</td><td>▮ at least every two years
▮ after 1 m cycles at the latest</td></tr>
<tr><td colspan="2">Maintenance</td></tr>
<tr><td colspan="2">Inspections with assembled brake:</td></tr>
<tr><td colspan="2">▮ Check release function and control 📖 43
▮ Measure the air gap (adjust if required) 📖 26
▮ Measure the rotor thickness (replace rotor if required) 📖 43
▮ Check for thermal damage of the armature plates or flange (dark-blue tarnishing)</td></tr>
<tr><td>Inspections after the brake has been removed:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">▮ Check the play of the rotor toothing (replace worn-out rotors) 📖 43
▮ Check for breaking out of the torque support at the sleeve bolts and the armature plate
▮ Check the springs for damage
▮ Check the armature plate and flange or bearing shield
- Levelness < 0.1 mm
- Max. run-in depth = rated air gap for the size</td></tr>
</table>

7.3 Maintenance

NOTICE

Brakes with defective armature plates, socket head cap screws, springs or counter friction faces must always be replaced completely.

Generally observe the following for inspections and maintenance works:

- Contamination by oils and greases should be removed using brake cleaner, or the brake should be replaced after determining the cause. Dirt and particles in the air gap between the stator and the armature plate endanger the function and should be removed.
- After replacing the rotor, the original braking torque will not be reached until the run-in operation for the friction surfaces has been completed. After replacing the rotor, the run-in armature plates and counter friction faces have an increased initial rate of wear.

7.3.1 Check the rotor thickness

	DANGER
	Danger: rotating parts! The motor must not run during the check.

1. Stop the motor and control system!
2. Remove the motor cover and remove the cover ring, if present.
3. Measure the rotor thickness using a calliper gage.
4. Compare the measured rotor thickness against the minimal permitted rotor thickness (📖 16).
5. If required, replace the rotor completely. Refer to 📖 43 for the description.

7.3.2 Check the air gap

	DANGER
	Danger: rotating parts! The motor must not run during the check.

1. Stop the motor and control system!
2. Measure the air gap "s_L" near the fixing screws between the armature plate and the stator using a feeler gauge.
3. Compare the measured air gap with the maximum permitted air gap "s_{Lmax}" (📖 16).
4. If required, replace the rotor completely. Refer to 📖 43 for the description.

7.3.3 Release / voltage

1. Start motor and control system!

	DANGER
	Danger: rotating parts! The running rotor must not be touched.

	DANGER
	There is a risk of injury by electrical shock! Live connections must not be touched.

2. Observe the air gap "s_L" when the drive is running. It should be zero.
3. Measure the DC voltage at the brake.
   - After the over-excitation time (see bridge/half-wave rectifier, 📖 33), the measured DC voltage must correspond to the holding voltage (📖 34). A deviation of ±10 % is permissible.

7.3.4 Replacing the rotor

	DANGER
	Danger: rotating parts! The brake must be free of residual torque.

1. Switch off voltage!
2. Disconnect the connection cable.
3. Loosen the screws evenly and remove them completely.
4. Remove the complete stator from the bearing shield. Pay attention to the connection cable.
5. Pull the complete rotor from the hub.
6. Check the toothing of the hub.
7. Replace the hub if it is worn.
8. Check the friction surface on the bearing shield. In case of strong scoring at the flange, replace the flange. In case of strong scoring on the bearing shield, rework the friction surface.
9. Measure the rotor thickness (new rotor) and head height of the sleeve bolts with a calliper gauge.
10. Calculate the distance between the stator and the armature plate as follows:

    Distance = rotor thickness + $s_{LN\ -\ head\ height}$

    ("s_{LN}" 📖 16)
11. Unscrew the sleeve bolts evenly until the calculated distance between stator and armature plate is reached.
12. Install and adjust the new complete rotor and stator, 📖 25.
13. Reconnect the connection cable.

7.4 Spare-parts list

- Only parts with item numbers are available.
  - The item numbers are only valid for the standard design.
- Please include the following information with the order:
  - Order number of the brake
  - Position number of the spare part

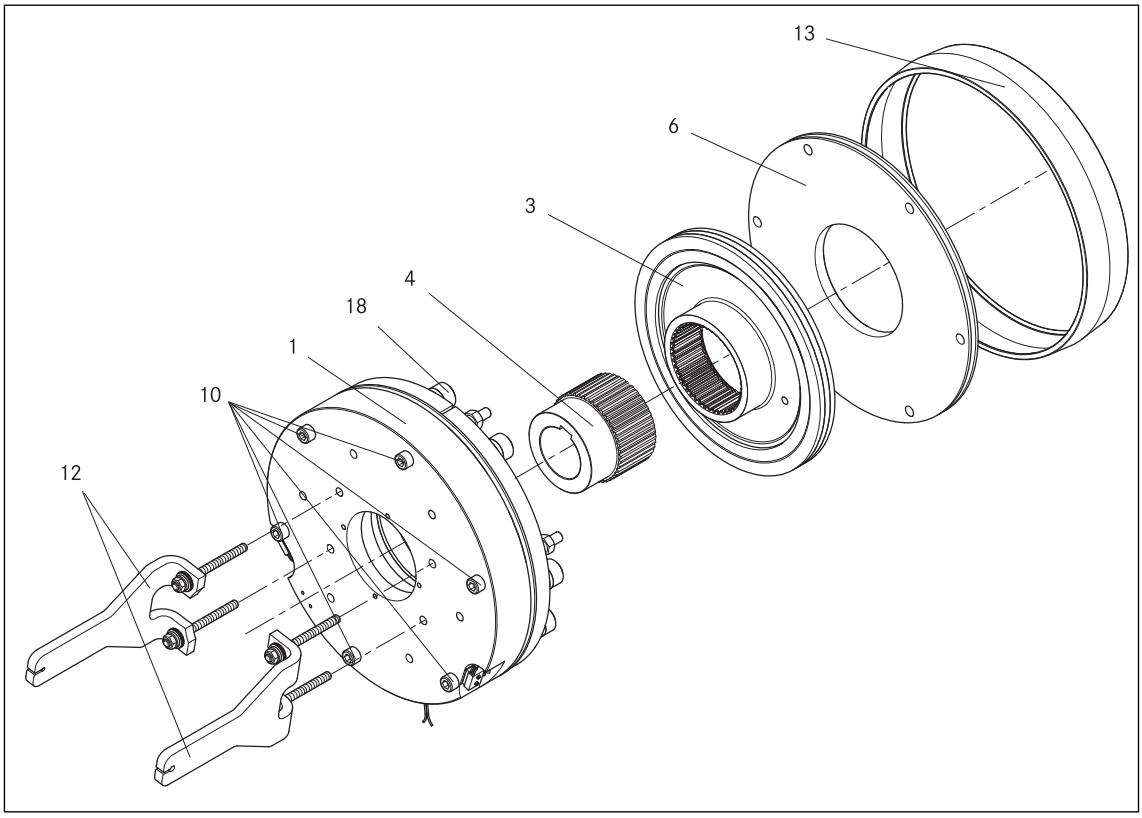


Abb. 17 Spring-applied brake BFK464-□□ S / S.1 / S.2

Item	Designation	Variant
1	Stator, complete	Voltage
3	Complete rotor Rotor, complete noise-reduced	
4	Hub	Bore diameter
6	Flange	
10	Set of fastening screws Cylinder head screw DIN912	for mounting to the motor for flange with through hole
12	Complete manual release	
13	Cover ring	
18	Noise reducer	

7.5 Ordering spare parts

INTORQ BFK464-□□S / S.1 / S.2, stator, complete

Size	☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 22 ☐ 25 ☐ 28
Design	☐ S ☐ S.1 ☐ S.2
Voltage	☐ 103 V / 51.5 V ☐ 103 V / 72 V ☐ 205 V / 103 V ☐ 360 V / 180 V
Braking torque	_____ Nm
Cable length	☐ Standard (600 mm) _____ mm (from 100-1000 mm in 100 mm steps, from 1000-2500 mm in 250 mm steps)
Manual release mounted	☐
Armature plate	☐ Standard
Microswitch	☐ Monitoring the switching function
Switching noises	☐ Damped

Accessories

Rotor	☐ Aluminium ☐ Noise-reduced (rotor with sleeve)
Hub	_____ mm (for hole diameter, see dimensions)
Flange	☐
Fixing screw set	☐ for mounting to the motor ☐ for mounting to the flange with pass-through holes
Sealing	☐ Cover ring ☐ Shaft seal ring (shaft diameter on request) ☐ Cap
Noise reduction	☐ Noise reducer set

Electrical accessories

Rectifier type: Selection see 📖 33

Rectifier	☐ BEG-561-255-130 ☐ BEG-561-440-130

8 Troubleshooting and fault elimination

If any malfunctions should occur when operating the braking system, please check for possible causes based on the following table. If the fault cannot be fixed or eliminated by one of the listed measures, please contact customer service.

Brake malfunction

Fault	Cause	Remedy
Brake does not release	Coil interruption	▮ Measure the coil resistance using a multimeter: - If resistance is too high, replace the complete stator.
	Coil has contact to earth or between windings	▮ Measure the coil resistance using a multimeter: - Compare the measured resistance with the nominal resistance. Refer to 📖 16 for the values. If resistance is too low, replace the complete stator. ▮ Check the coil for short to ground using a multimeter: - If there is a short to ground, replace the complete stator. ▮ Check the brake voltage (see Defective rectifier, voltage too low).
	Wiring defective or wrong	▮ Check and correct ▮ cable for continuity using a multimeter - Replace defective cable.
	Rectifier defective or incorrect	▮ Measure rectifier DC voltage using a multimeter. If DC voltage is zero: ▮ Check AC rectifier voltage. If AC voltage is zero: - Switch on power supply - Check fuse - Check wiring. If AC voltage is OK: - Check rectifier, - Replace the defective rectifier - Diode is defective; use a suitable new rectifier ▮ Check the coil for winding short or ground short. ▮ If the rectifier defect occurs again, replace the entire stator, even if you cannot find any fault between turns or short circuit to ground. The error may only occur on warming up.

Fault	Cause	Remedy
Brake does not release	Microswitch incorrectly wired	Check the wiring of the microswitch and correct it.
	Microswitch incorrectly set	Replace the complete stator and make a complaint about the setting of the microswitch to the manufacturer.
	Air gap too big	Adjust the air gap (📖 27) Measure the rotor thickness and compare against the minimum rotor thickness (📖 16). If required, replace the rotor.
Rotor cannot rotate freely	Wrong setting of manual release	Check the dimension "$s+s_L$" with the brake energised. The dimension must be the same on both sides. Correct if required.
	Air gap "s_L" too small	Check air gap "s_L" and adjust it if necessary (📖 27).
Rotor thickness too small	Rotor has not been replaced in time	Replace the rotor (📖 43).
Voltage is not zero during the functional test (📖 36)	Microswitch incorrectly wired	Check and correct the wiring of the microswitch.
	Microswitch defective or incorrectly set	Replace the complete stator and send the complete stator to the manufacturer.
Voltage too high	Brake voltage does not match the rectifier	Adjust rectifier and brake voltage to each other.
Voltage too low	Brake voltage does not match the rectifier	Adjust rectifier and brake voltage to each other.
AC voltage is not mains voltage	Fuse is missing or defective	Select a connection with proper fusing.
	Microswitch incorrectly wired	Check and correct the wiring of the microswitch.
	Microswitch defective or incorrectly set	Replace the complete stator and return the defective complete stator to the manufacturer.

Notes

INTORQ GmbH & Co KG
Germany
PO Box 1103
D-31849 Aerzen
Wülmser Weg 5
D-31855 Aerzen
☎ +49 5154 70534-444
+49 5154 70534-200
info@intorq.com

应拓柯制动器 （上海）有限责任公司
INTORQ (Shanghai) Co., Ltd.
上海市浦东新区泥城镇新元南路 600 号
6 号楼一楼 B 座
No. 600, Xin Yuan Nan Road,
Building No. 6 / Zone B
Nicheng town, Pudong
201306 Shanghai
☎ +86 21 20363-810
+86 21 20363-805
info@cn.intorq.com

INTORQ US Inc.
USA
300 Lake Ridge Drive SE
Smyrna, GA 30082, USA
☎ +1 678 236-0555
+1 678 309-1157
info@us.intorq.com

INTORQ India Private Limited
India
Plot No E-7/3
Chakan Industrial Area, Phase 3
Nighoje, Taluka - Khed
Pune, 410501, Maharashtra
☎ +91 2135625500
info@intorq.in

www.intorq.com

33002149 | BA 14.0197 | EN | 6.0 | © 04/2016 | SC |