

Moteur d'ascenseur sans engrenage
WSG-S3
Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	1

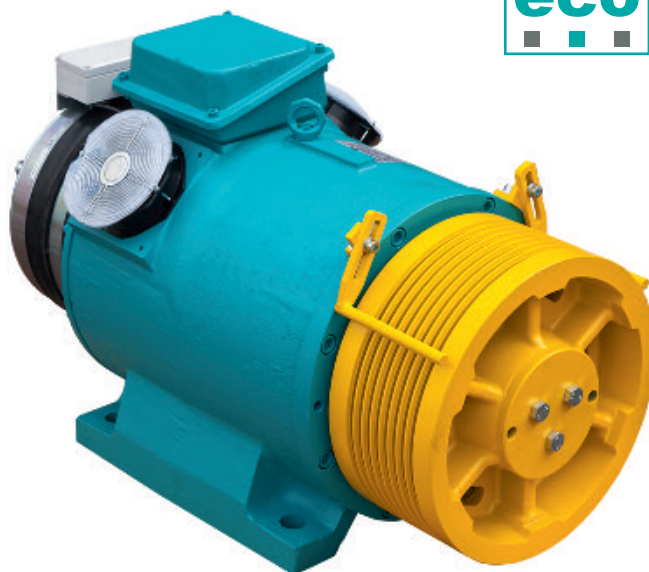
Moteur d'ascenseur sans engrenage

servogearless

WSG-S3.4

WSG-S3.5

WSG-S3.6



Traduction de la Instructions de service originale

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-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	2

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

WSG - S3.4 -

WSG - S3.5 -

WSG - S3.6 -

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 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-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 3

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	16
7. Exploitation et maintenance	17
7.1. Généralités	17
7.2. Intervalles de maintenance	17
7.3. Relubrification des paliers	18
7.4. Mats filtrants	18
7.5. Changement de la poulie motrice	19
7.6. Évacuation d'urgence	20
7.7. Contrôle du frein selon la norme EN 81	22
7.8. Remplacement du système de mesure	23
7.9. Recherche de défaillances	24
8. Code de type	25
9. Spécifications techniques	26
10. Schéma coté	28
11. Accessoires	29
11.1. Câble de raccordement pour systèmes de mesure	29
11.2. Jeu de câbles de raccordement pour moteur et frein	30
11.3. Déblocage manuel du frein	31
12. Pièces de rechange	32

Annexes

Déclaration de sécurité UE
Calcul de l'arbre de la poulie motrice
Arbre de la poulie motrice
Attestation d'examen UE de type EU-BD 881
Instructions de service du frein

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	4

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-S3 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-S3 doivent avoir lu et compris ces instructions de service.

1.2. Utilisation conforme à la finalité

Les moteurs d'ascenseur WSG-S3 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-S3 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 défailante 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-S3 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-S3 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 5





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
	Danger 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-circuitée 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.
- Pour les moteurs synchrones, les raccordements moteur sont soumis à une haute tension lorsque le rotor tourne.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 6

3. Description du produit

Les moteurs d'ascenseur sans engrenage compacts WSG-S3 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 existantes. 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.

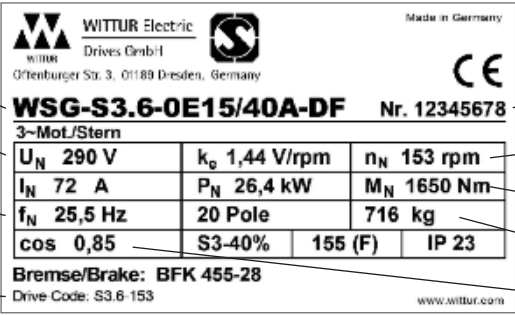
La plaquette de type de la machine d'ascenseur se trouve sur le carter de moteur.

Désignation de type de la machine

Tension nominale

Fréquence nominale

Drive-Code



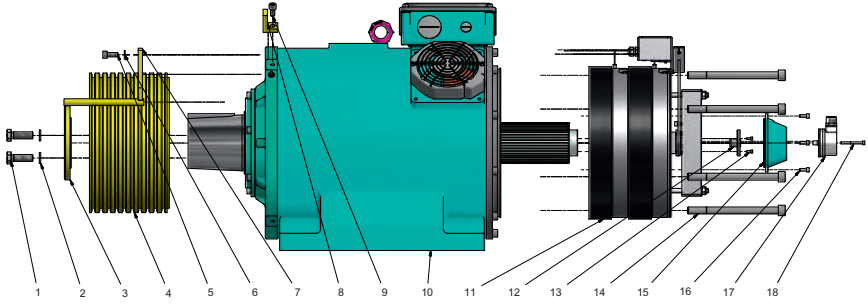
Numéro de série

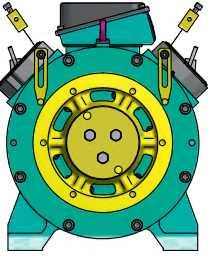
Vitesse de rotation nominale

Couple nominal

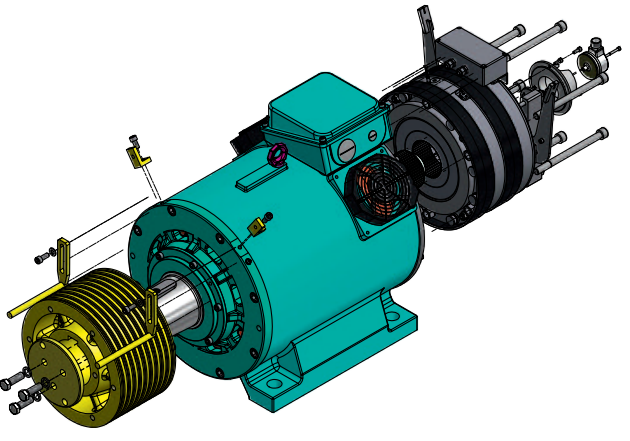
Poids

cos φ





Pos.	Denominazione	WSG-S3
1	Boulon (3x)	DIN 933 - M16x50
2	Poulie de sécurité (3x)	NL 16-DIN 25201
3	Disque de pression	
4	Poulie motrice	
5	Boulon (2x)	DIN 912 - M10x25
6	Rondelle (2x)	DIN 125 - A 10,5
7	Sécurité antidéraillement de câble	
8	Angle (2x)	
9	Boulon (2x)	DIN 912 - M10x20
10	Carter	
11	Frein	BFK 455-28
12	Arbre d'embrayage	
13	Boulon (3x)	DIN 912 - M4x10
14	Boulon (6x)	DIN 912 M16x210
15	Plaquette de tension	
16	Boulon (4x)	DIN 912 - M6x12
17	Système de mesure	
18	Boulon	DIN 912 M5x50



Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	7

4. Transport et entreposage

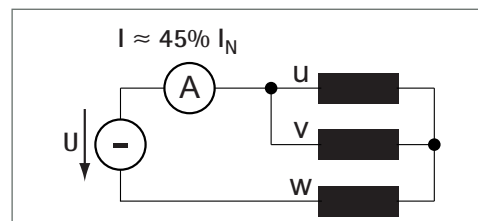
- Tous les moteurs d'ascenseur ont quitté l'usine dans un parfait état après contrôle.
- A la livraison, vérifier la machine afin de détecter tout dommage extérieur éventuel. En cas de vices dus au transport, faire établir une déclaration de dommage en présence du transporteur. Eventuellement, ne pas 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.



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 raccords 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 8

5. Installation

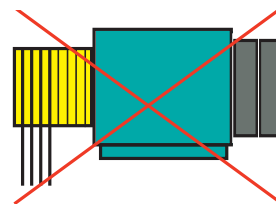
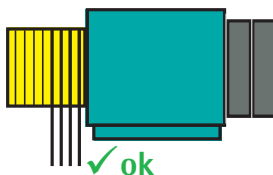
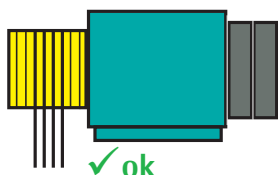
5.1. Mise en place



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.

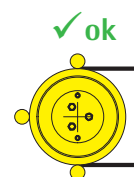
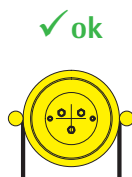


Avertissement

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

- Le machine se fixe avec des boulons
-6 x M 30 (classe de résistance 8.8; couple de serrage: 1 100 Nm) lors de l'utilisation des 6 trous taraudés ou
-4 x M 30 (classe de résistance 8.8; couple de serrage: 1 100 Nm) lors de l'utilisation des 4 trous taraudés de fixation
- 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 9

Conditions environnementantes

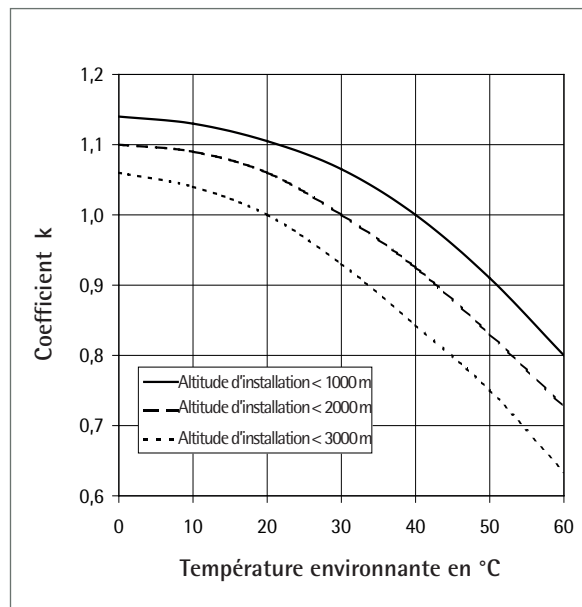
- Respecter les conditions environnementantes suivantes sur le lieu d'installation:

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 environnementantes » indique les coefficients K.



$$M_{\text{admissible}} = k * M_N$$

$$P_{\text{admissible}} = k * P_N$$

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 ;

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

$U_{ZK \text{ max}}$ 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.

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 étranqueurs de courant moteur.



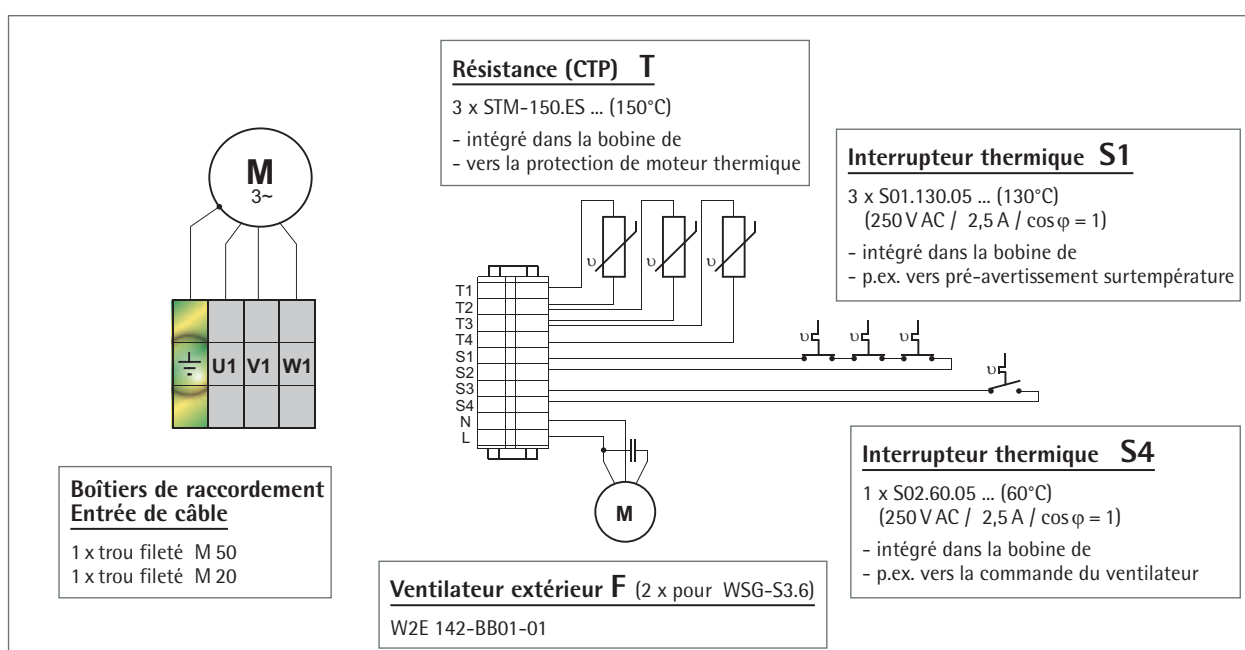
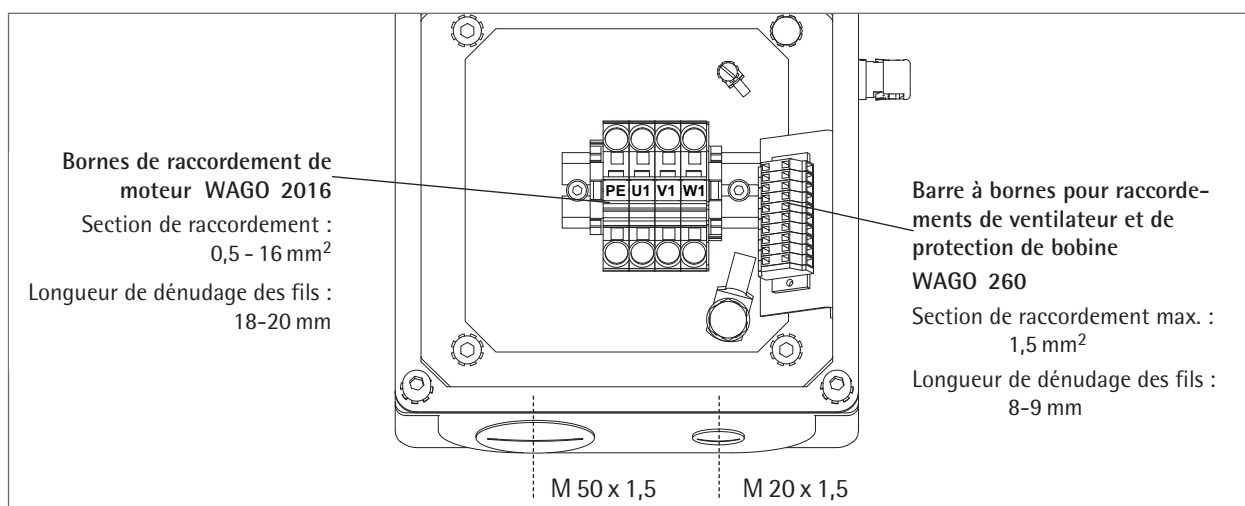
Attention

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 10

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 sur la machine.
- 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.
- L'élément thermique (résistance, interrupteur thermique) intégré dans l'enroulement est prévue pour protéger le moteur contre les surtempératures correctement dans la commande ou le convertisseur de fréquence.
- Le ventilateur installé doit être correctement raccordé et exploité. Si nécessaire, il peut être commuté avec l'interrupteur S4 en fonction de la température (utiliser le relais).



Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 11

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:

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

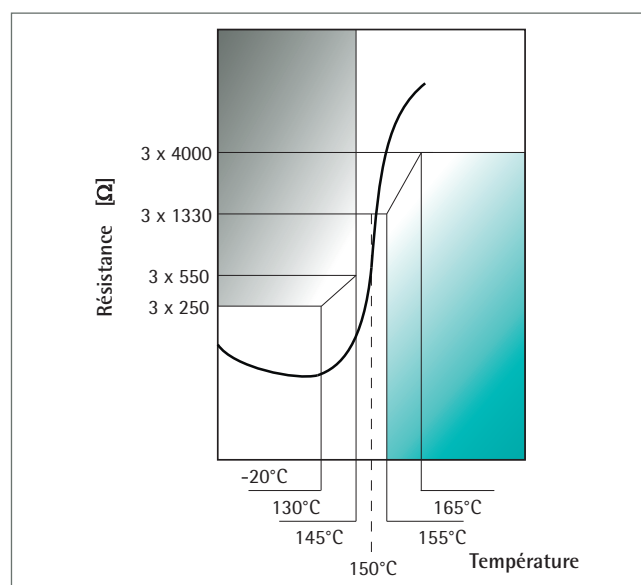
Le tableau suivant indique des valeurs directrices (en fonction du type de pose) pour la capacité de charge en courant de câbles en PVC pour une température ambiante maximale de 40°C.

Section de raccordement	courant maximum admissible (valeur effective)	courant nominal du moteur maximum I_N (S3 - 40%)
1,0 mm ²	13,1 A	20,7 A
1,5 mm ²	15,7 A	24,8 A
2,5 mm ²	22,6 A	35,7 A
4,0 mm ²	29,6 A	46,7 A
6,0 mm ²	38,3 A	60,5 A
10,0 mm ²	53,1	83,9 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 12

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.

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.



Attention

Système de mesure Sendix 8.5873

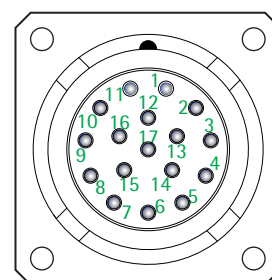
Nombre de périodes Sinus/cosinus par rotation: 2048
Tension de service: 5 V
Interface de données: BISS

Fil	Signal
blanc	0 V (Up)
marron	U_n
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	Signal
1	Capteur U_n
4	Capteur 0 V
7	U_o
8	Clock +
9	Clock -
10	0 V (U_o)
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)

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	13

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 15).



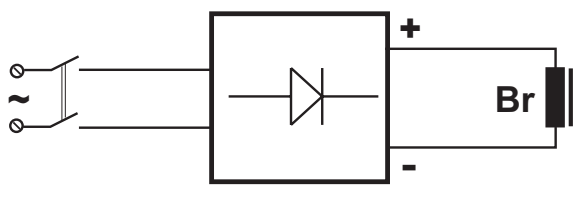
Consigne d'application de la commutation côté courant continu/courant alternatif :

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

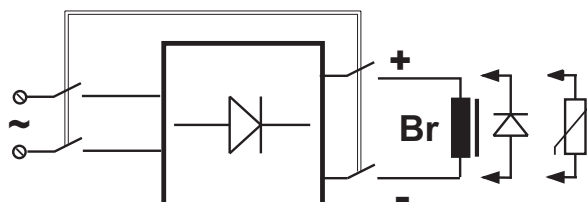
- Commutation silencieuse du frein
- Mesure de protection inutile pour contact de commutation et bobine de frein
- Retombée lente du frein



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 !

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	14

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 ».

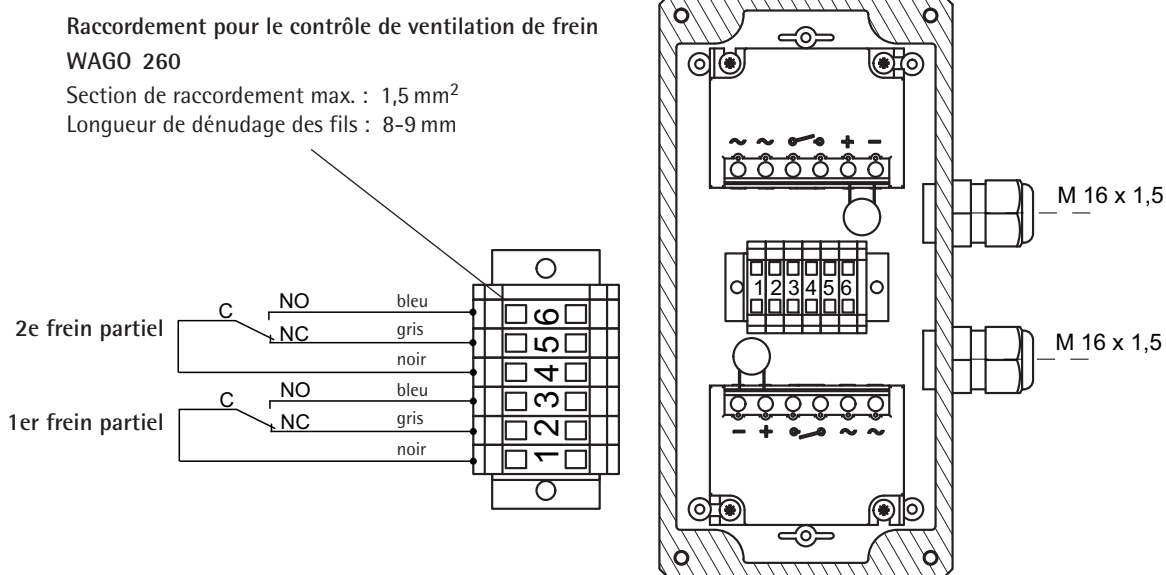


Avertissement

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

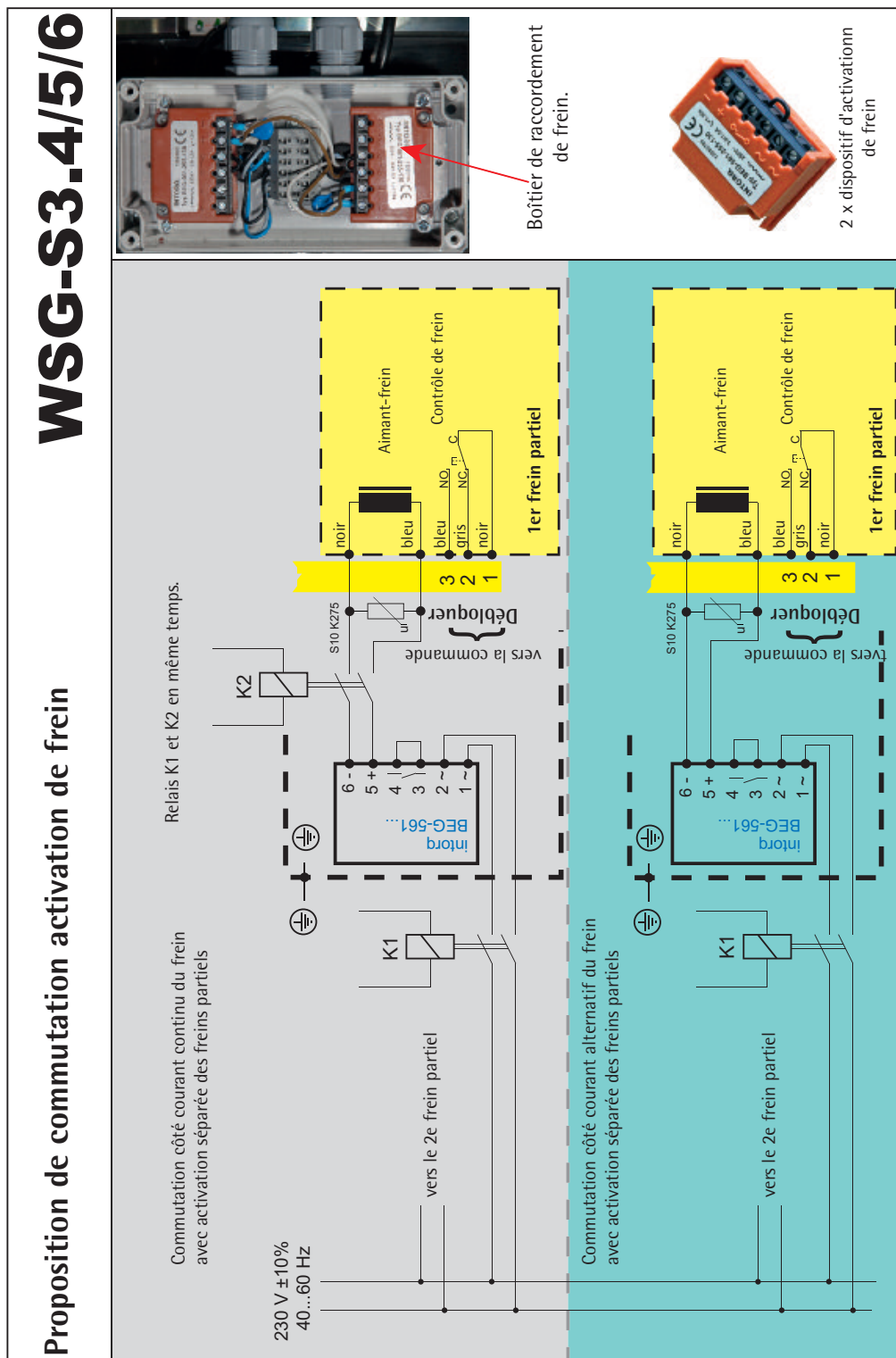
Le raccordement des aimants-freins, du dispositif d'activation de frein et des contacts de contrôleur s'effectue dans le boîtier de raccordement électrique de frein.



Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 15

Proposition de commutation pour l'activation de frein WSG-S3



Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	16

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 exécutés ? 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 17

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, directive 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	
Nettoyage de la surface de machine et des mats fil-trants du ventilateur séparé	selon besoins	voir chapitre 7.4.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	18

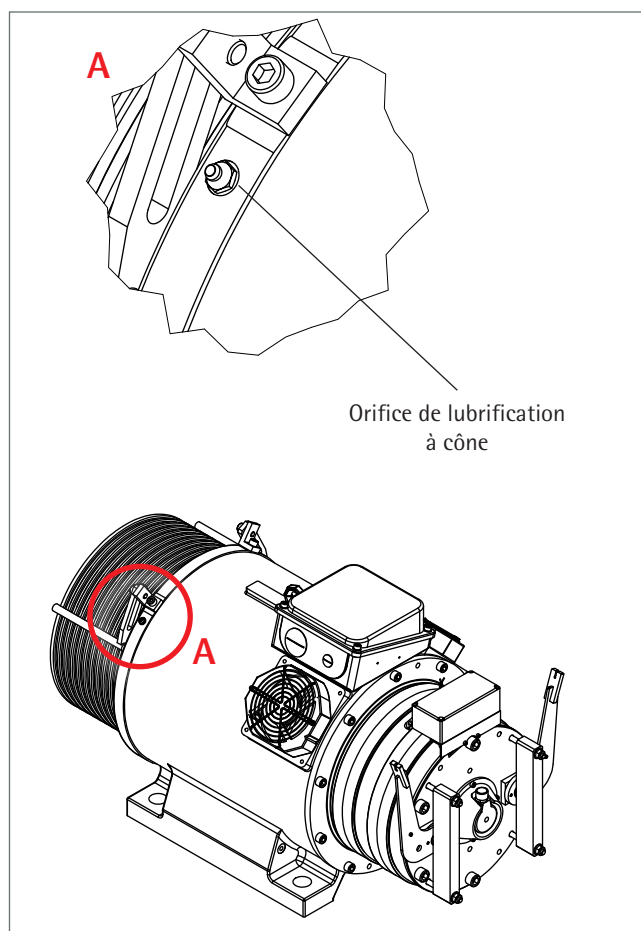
7.3. Relubrification des paliers

Une relubrification du palier principal est nécessaire après env. 7.000 heures de service.

Comme graisse de palier, utiliser une graisse KP 2 N-30 selon DIN 51 502 (p.ex. Wälalit LZ 2 ou Klüberlub BE 41-542) (env. 50 g sur côté avant).

La relubrification s'effectue avec une presse à graisse habituelle via l'orifice de lubrification à cône DIN 71 412 AM 10x1.

Le point de relubrification se trouve à la flasque côté avant.



7.4. Mats filtrants

Pour nettoyer ou changer les mats filtrants du ventilateur, enlever les deux vis de la grille de protection. Ensuite, la grille et le filtre peuvent être retirés.



Avertissement

Les travaux ne peuvent s'effectuer que ventilateur mis hors service! Rotors de ventilateur en rotation!

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	19

7.5 Changement de la poulie motrice



AVERTISSEMENT

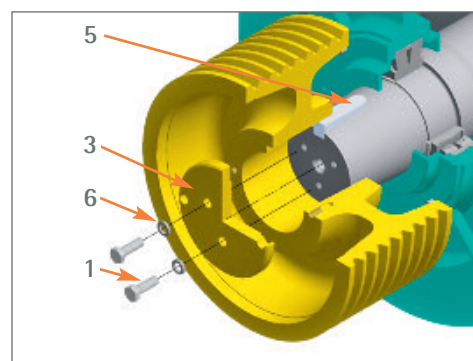
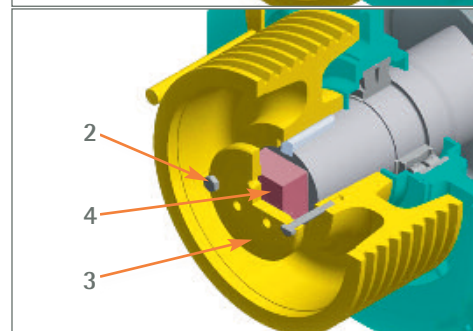
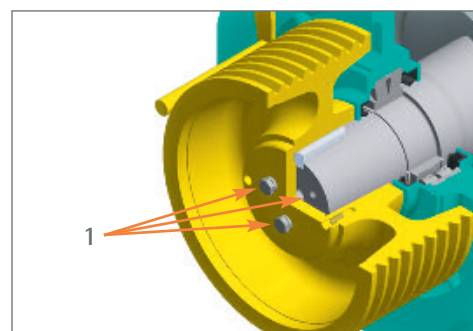
En cas de mauvais montage, la poulie motrice peut se détacher.

Outil requis

- Outil de levage
- Pièce intercalaire (15...20 mm)
- Clé dynamométrique (M 16)
- 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 16 (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) 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 16x50-8.8 (1). Serrer alternativement en cercle aux trois couples de rotation respectifs (70, 140 et 210 Nm) jusqu'à ce que plus aucun mouvement de rotation des boulons ne se fasse sentir.

Couple de serrage 210 Nm

- Poser le câble et monter la sécurité antidéraillement du câble.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 20

7.6. Évacuation d'urgence

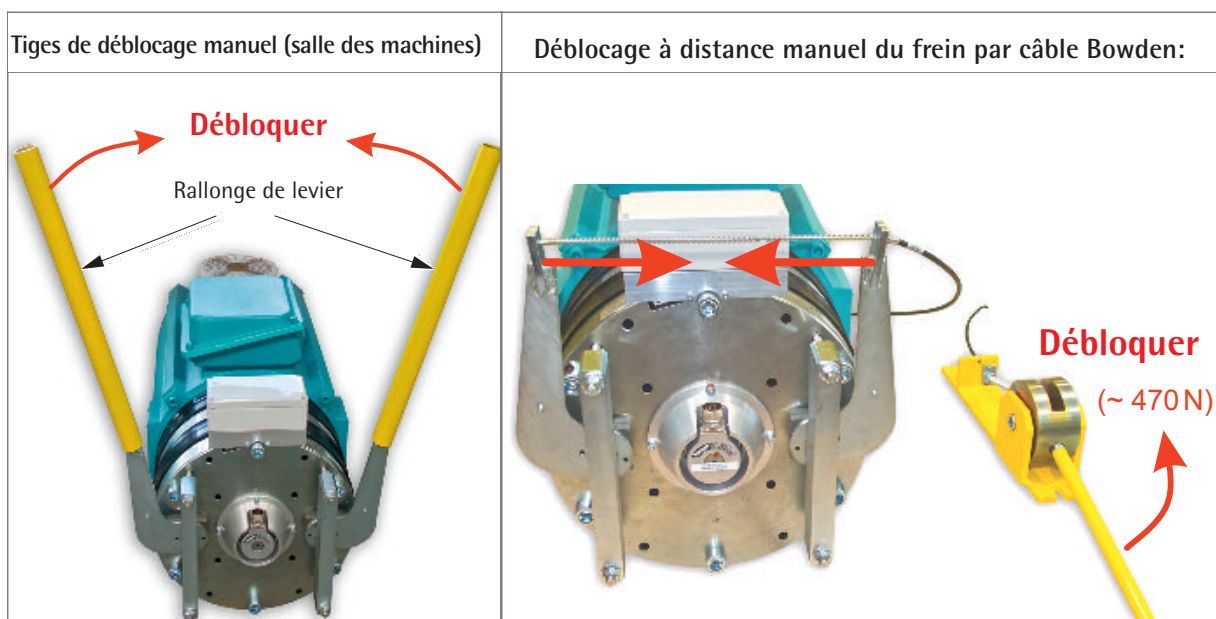


Danger

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

Evacuation d'urgence manuelle

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



- 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).

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

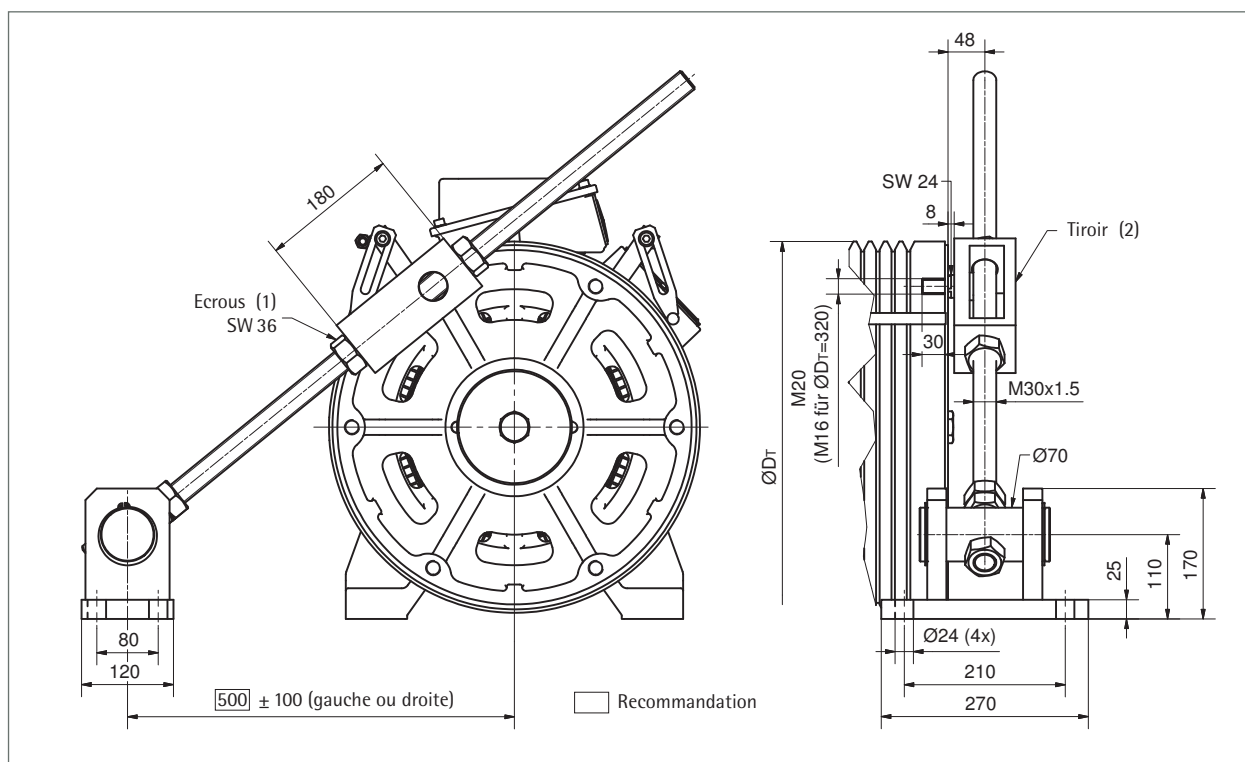
Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	21

- En cas d'avarie ou de blocage dans le dispositif de sécurité, un dispositif de rappel mécanique peut être utilisé pour débloquer l'ascenseur. L'utilisation du dispositif de rappel est visible dans le dessin.
- Le support de palier est vissé à la distance recommandée à une traverse fixée au moteur d'ascenseur, et en même temps, un ordre de commutation « alimentation électrique bloquée » doit être déclenché.
- Le boulon fileté est bien vissé dans un trou fileté de la poulie motrice. En débloquent les freins en même temps, soit électriquement soit manuellement, le « tiroir » peut être poussé en tournant les écrous correspondants et donc la poulie motrice est tournée.
- Si nécessaire, on peut recommencer, c'est-à-dire le boulon fileté est placé dans le trou suivant de la couronne motrice.



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.



Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	22

7.7. 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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

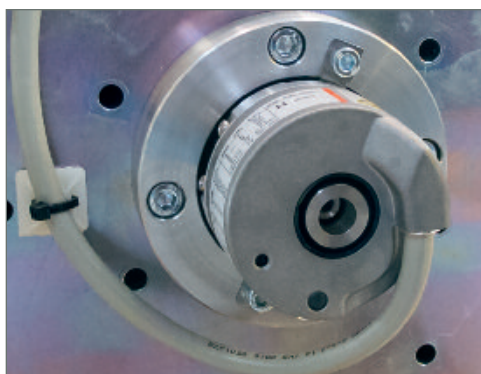
Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	23

7.8. Remplacement du système de mesure

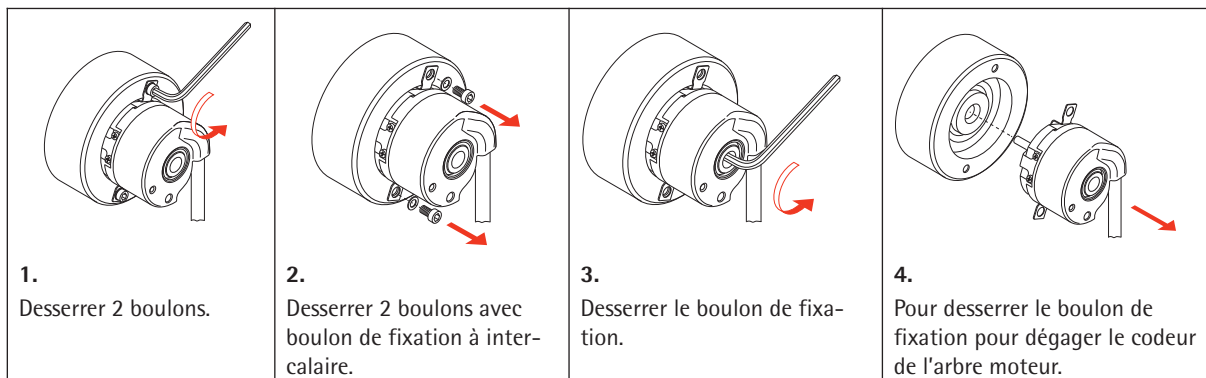
Le système de mesure n'est accessible que par l'arrière du moteur.

Consulter les instructions de montage du système de mesure Kübler.

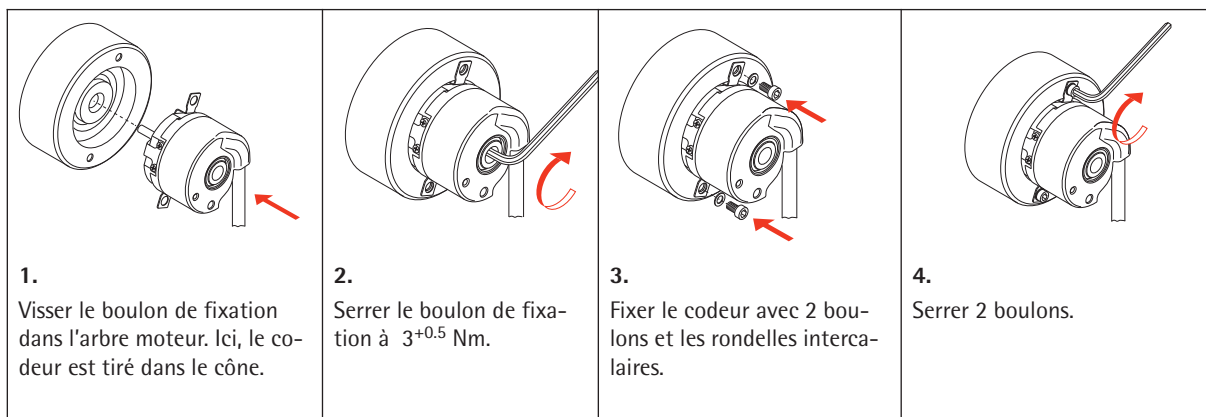
Ne démonter le système de mesure que si un défaut l'exige. Après le montage, régler à nouveau l'offset (voir à cet effet les instructions de service du convertisseur utilisé).



Démontage



Montage



Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 24

7.9. Recherche de défaillances

Défaute	Cause	Remède
Le moteur ne démarre pas ou fonctionne de façon incontrôlée ou ne développe aucun couple de rotation	<ul style="list-style-type: none"> • Les phases de moteur ne sont pas raccordées correctement • Le système de mesure n'est pas correctement raccordé • Erreur de paramétrage du convertisseur • Défautes CEM • Mauvais réglage de l'angle offset du système de mesure • Défaute du système de mesure 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Erreur de paramétrage du convertisseur • Palier défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le paramétrage du convertisseur • Informer le SAV
Le système de mesure ne débloque pas	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositif d'activation de frein défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer le dispositif d'activation de frein
Le système de freinage ne retombe pas	<ul style="list-style-type: none"> • Blocage mécanique du frein 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminer les blocages mécaniques
Le système de freinage retombe avec retard	<ul style="list-style-type: none"> • La durée de déconnexion pour la commutation côté courant alternatif n'est pas suffisante 	<ul style="list-style-type: none"> • Activation avec la commutation côté courant continu du dispositif d'activation de freinage
Commutation bruyante du frein	<ul style="list-style-type: none"> • Commutation côté courant continu du frein en « mode normal » • La levée de frein trop importante 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	25

8. Code de type

Exemple:	W	S	G-	S3	.	6	-	0	E	19	/	40A	-	DF
	W	S	G-	S3	.	Z3	-	X1	X2	X3 X4	/	X5 X6 X7	-	X8 X9

Identification spécifique client

S = Moteur synchrone

G = sans engrenage

U = sans engrenage,
homologation UL/CSA

Dimension

Z3: Longueur

3 longueurs disponibles; identification: 4, 5, 6

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. 11: 119 tr./mn (avec D_T de 320 mm $v=1,0$ m/s pour suspension 2:1)

19: 191 tr./mn (avec D_T de 400 mm $v=2,0$ m/s pour suspension 2:1)

29: 298 tr./mn (avec D_T de 320 mm $v=2,5$ m/s pour suspension 2:1)

06: 60 tr./mn (avec D_T de 320 mm $v=1,0$ m/s pour suspension 1:1)

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.

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 26

9. Spécifications techniques

Mode de service:	S3 - 40 % facteur de service, 240 S/h
Couronne motrice:	Ø 320, 400, 480, 520 mm
Dureté de la couronne motrice :	min. 220 HB 30
Palier avant:	Palier à rotule
Palier arrière:	Roulement à billes rainuré
Charge d'axe admissible:	63 kN
Moteur d'entraînement:	Moteur synchrone
Nb. de paires de pôles:	10
Classe d'isolant:	155 (F)
Type de protection:	IP 23
Protection d'enroulement:	3 X CTP 150°C Interrupteur thermique 3 x (ouverture) 130°C Interrupteur thermique (fermeture) 60°
Conditions sur place	
Altitude d'installation max.:	max. 1.000m (sinon réduction de puissance nécessaire)
Température ambiante:	-5°C ... +40°C
Humidité relative de l'air max.:	85 % à 20°C (sans condensation)

Frein de sécurité deux circuits

Type:	BFK 455-28		
WSG-	S3.4	S3.5	S3.6
Couple de freinage:	2 x 1.200 Nm	2 x 1.800 Nm	2 x 2.065 Nm
Lame d'air s_B :	0,4 \pm 0,05 mm (lame d'air nouveau)		
Lame d'air max. $s_{B\max}$:	0,7 mm		
Tension de maintien:	103 V DC		
Courant de maintien:	2 x 1,06 A		
Tension de surexcitation:	205 V DC		
Courant de surexcitation:	2 x 2,12 A		

Dispositif d'activation de frein

Type:	BEG-561-255-130 (société intorq) (accessoire du moteur)
Tension de service:	$U_N = 230 \text{ V AC } (\pm 10 \%), 40... 60 \text{ Hz}$
Dimensions:	52 x 22 x 38 (L x H x P)

Contacts de contrôle de frein

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

Ventilateur extérieur (1 x à WSG-S3.4/5 et 2 x à WSG-S3.6)

Type:	W2E 142-BB01-01
Tension de service:	230 V / 50/60 Hz
Puissance absorbée:	0,12/0,13 A

Moteur d'ascenseur sans engrenage

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 27

Moteur		WSG-S3.4						WSG-S3.5						WSG-S3.6					
Couple de rotation S3-40%	M _N [Nm]	900						1200						1650					
Couple de rotation max.	M _{max} [Nm]	1800						2400						3200					
Couple de freinage	M _{br} [Nm]	2 x 1200						2 x 1800						2 x 2065					
Poulie motrice	Ø D _T [mm]	320		400				320		400				320		400			
pour charges nominales jusqu'à *)	Q [kg]	1600		1275				2050		1600				2750		2500			
Suspension		Le tableau s'applique pour 2:1																	
Les courants de moteur s'appliquent pour tension de circuit intermédiaire 500 ... 620 VCC « 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]	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]
	0,63	75	7,1	21,5	60	5,7	18,0	75	9,4	25,5	60	7,5	21,5	75	13,0	39,0	60	10,4	32,5
	1,0	119	11,2	30,0	95	9,0	25,5	119	15,0	37,0	95	11,9	31,0	119	20,6	55,0	95	16,4	47,0
	1,6	191	18,0	45,0	153	14,4	37,0	191	24,0	59,5	153	19,2	45,5	191	33,0	85,5	153	26,4	72,0
	2,0	239	22,5	58,0	191	18,0	45,0	239	30,0	70,5	191	24,0	59,5	239	41,3	104,5	191	33,0	85,5
	2,5	298	28,1	68,0	239	22,5	58,0	298	37,4	86,0	239	30,0	70,5	-	-	-	239	41,3	104,5
	3,0	-	-	-	286	27,0	68,0	-	-	-	286	35,9	86,0	-	-	-	-	-	-

^{*)} RValeurs directrices La charge nominale possible dépend des données spéciales de l'installation.

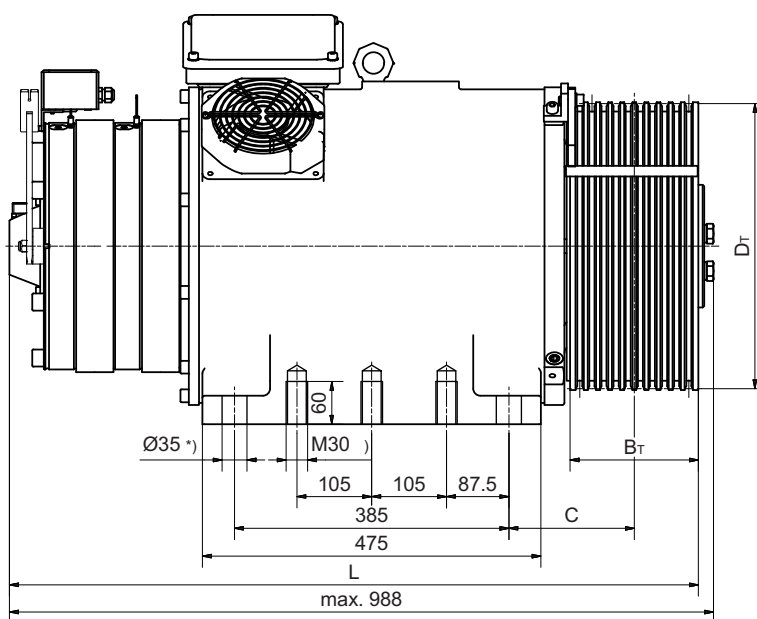
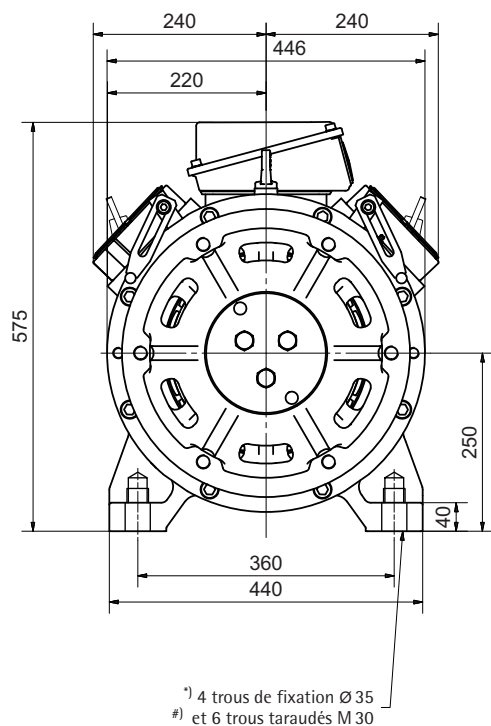
Le tableau est calculé pour un niveau de rendement de cage d'env. 73..85 % (compensation de contrepoids: 50 %) et comprend une sélection standard de moteurs pouvant être adaptés aux données du projet d'ascenseur et être différents.

Moteur		WSG-S3.4						WSG-S3.5						WSG-S3.6					
Couple de rotation S3-40%	M _N [Nm]	900						1200						1650					
Couple de rotation max.	M _{max} [Nm]	1800						2400						3200					
Couple de freinage	M _{br} [Nm]	2 x 1200						2 x 1800						2 x 2065					
Poulie motrice	Ø D _T [mm]	480		520				480		520				480		520			
pour charges nominales jusqu'à *)	Q [kg]	1050		950				1350		1250				2000		1800			
Suspension		Le tableau s'applique pour 2:1																	
Les courants de moteur s'appliquent pour tension de circuit intermédiaire 500 ... 620 VCC « 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]	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]
	0,63	50	4,7	18,0	46	4,3	18,0	50	6,3	21,5	46	5,8	21,5	50	8,6	32,5	46	7,9	32,5
	1,0	80	7,5	25,5	73	6,9	21,5	80	10,1	31,0	73	9,2	25,5	80	13,8	47,0	73	12,6	39,0
	1,6	127	12,0	37,0	118	11,1	30,0	127	16,0	45,5	118	14,8	37,0	127	21,9	72,0	118	20,4	55,0
	2,0	160	15,1	45,0	147	13,9	37,0	160	20,1	59,5	147	18,5	45,5	160	27,6	85,5	147	25,4	72,0
	2,5	200	18,8	58,0	184	17,3	45,0	200	25,1	70,5	184	23,1	59,5	200	34,6	104,5	184	31,8	85,5
	3,0	239	22,5	58,0	220	20,7	58,0	239	30,0	70,5	220	27,6	70,5	239	41,3	104,5	220	38,0	104,5
3.5	279	26,3	68,0	257	24,2	68,0	279	35,1	86,0	257	32,3	86,0	-	-	-	-	-	-	

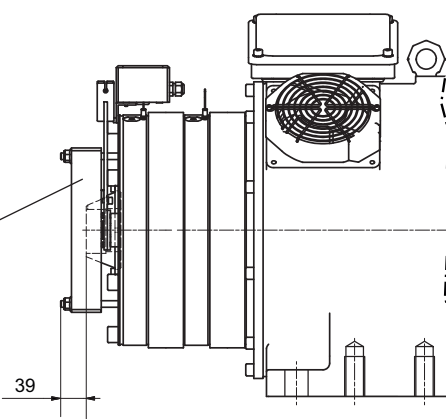
Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 28

10. Schéma coté



Lorsque le déblocage manuel est monté,
le moteur se rallonge de 39 mm



Moteur	WSG-	S3.4				S3.5				S3.6			
		320	400	480	520	320	400	480	520	320	400	480	520
	Ø D _T												
	B _T	180	195			180	195			180	195		
	L	970	985			970	985			970	985		
	C	176	183,5			176	183,5			176	183,5		
Poids	m _G [kg]	619	636	670	692	669	686	720	742	699	716	750	772
Couple d'inertie	J _G [kgm ²]	1,7	2,6	4,6	6,4	1,9	2,8	4,8	6,6	2,0	2,9	4,9	6,7
Force d'axe jusqu'à	F _S [kN]	63											

Moteur d'ascenseur sans engrenage

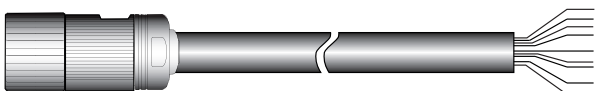


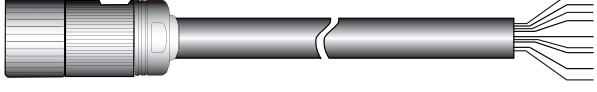

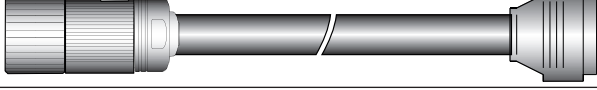
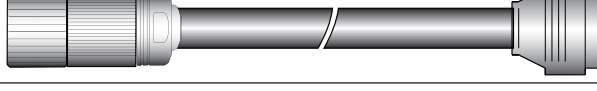


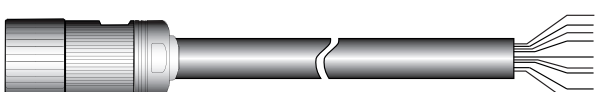

WSG-S3

Instructions de service

Code GM.8.002618.FR
Date 03.06.2016
Statut 0.21
Page 29

11. Accessoires

11.1. Câble de raccordement pour systèmes de mesure

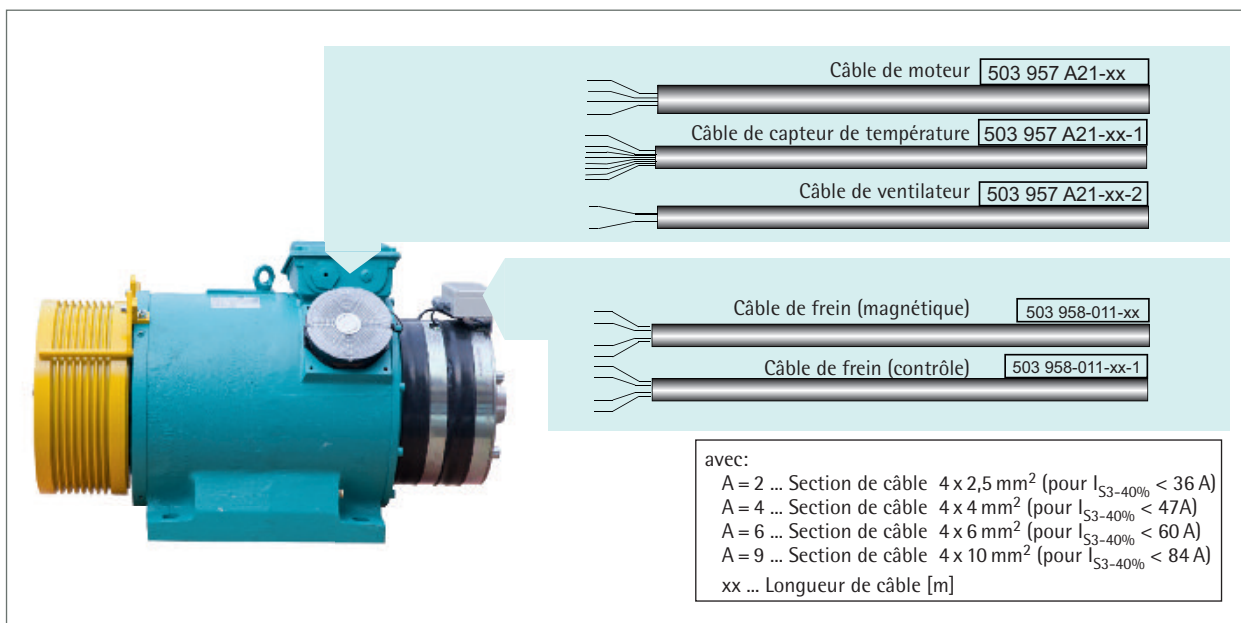
	Convertisseur type	Système de mesure recommandé	Câble de système de mesure recommandé
	E-Pack Arkel ARCODE	ECN 413 (EnDat / SSI)	503 325 021 xx
	D-Pack Arkel ADrive CT unidrive SP	ECN 413 (EnDat / SSI)	502 452 021 xx
	emotron/ Dietz DSV 5445	ECN 413 (EnDat / SSI)	501 112 022 xx
	Fuji Frenic	ECN 413 (EnDat)	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 (SIEL) AVY-L-M	ERN 487	503 499 022 xx
	Vacon NXP	ECN 413 (EnDat)	503 289 021 xx
	Yaskawa/ Omron L7 Telemecanique/ Schneider 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

Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	30

11.2. Jeu de câbles de raccordement pour moteur et frein



Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	31

11.3. Débloquer manuel du frein

Sur demande, le frein est équipé d'un dispositif de blocage manuel. Il doit être indiqué lors de la commande.

Un rééquipement n'est pas possible!

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.

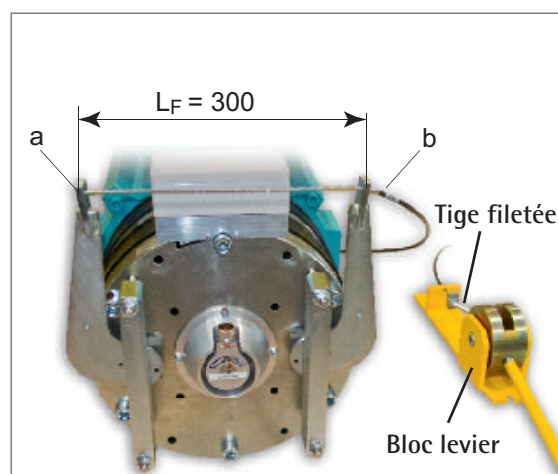
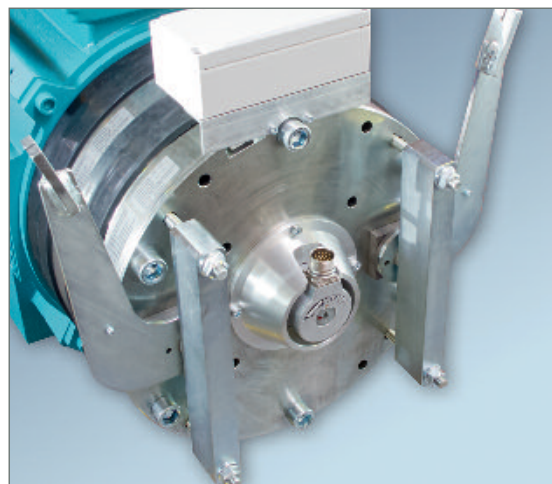
Montage:

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

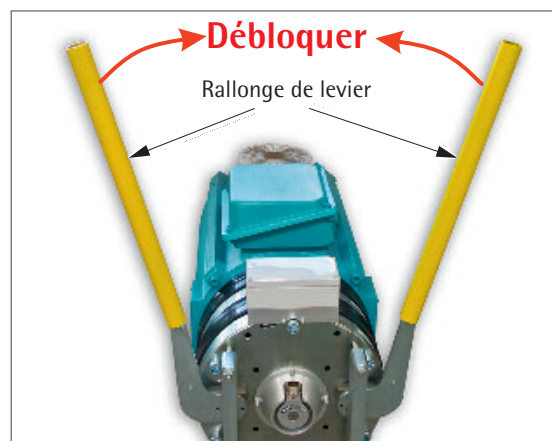
- Assurer la cabine et le contrepoids. Prendre des mesures de sécurité nécessaires dans l'installation d'ascenseur.
- Montage du bloc levier
- Suspendre le câble Bowden dans le levier du frein (a et b) et le bloc levier. Ajustage du câble Bowden au bloc levier. Régler la cote de pré-tension du ressort $L_F = 300 \text{ mm}$ au bloc levier avec une tige filetée. Ici, le bloc levier n'est pas actionné.
- Effectuer des tests de fonction (au moins 3 x).



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



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



Moteur d'ascenseur sans engrenage WSG-S3 Instructions de service

Code	GM.8.002618.FR
Date	03.06.2016
Statut	0.21
Page	32

12. Pièces de rechange

Position	Pièce	Désignation
<u>Moteur</u>		
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
<u>Système de freinage</u>		
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 <i>Asynchronous motors</i>	DS□ 1, DS□ 3
Synchronmotoren <i>Synchronous motors</i>	DS□ 2, DS□ 4, DG□ 4, DU□ 4, DG□ 6, DU□ 6, WSG, K□ 8, T□ 8
Sondermotoren <i>Custom-made motors</i>	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.

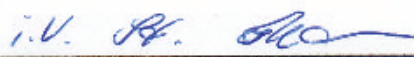
Folgende Normen sind angewandt:
The following standards are in use:

- 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:** Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze,
Risikobeurteilung und Risikominimierung
Safety of machinery - General principles for design, risk assessment and risk reduction

Dresden, 2016-06-02

(Ort, Datum)
(Place, date)


Markus Weber
Geschäftsführer
Managing Director


Steffen Mann
Leiter Entwicklung/Konstruktion
Head of Development/Construction



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-S3.X - conical shaft end

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: 07.05.2013

Unsere Zeichen:
IS-FT1-DRE/Dmü

Dokument:
xSG-S3.X_kon_en.docx

Das Dokument besteht aus
2 Seiten.
Seite 1 von 2



1. Calculation documents

The following technical documents were to be reviewed:

- Calculation documents S3FE2.DOCX pages 1 to 5 dated 12/04/2013, incl. Annexes 1.1 to 1.3.
- Drawing no. 512 765 (Revision Äm 165/12, 03/07/2012).

2. Technical data

The data which are of relevance to the calculation are specified as follows in the calculation document S3FE2.DOCX :

- | | |
|---------------------------|---------|
| – max. shaft load: | 70.0 kN |
| – max. magnetic pull: | 3.0 kN |
| – traction sheave weight: | 71.0 kg |
| – rotor weight: | 58.5 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. 512 765 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



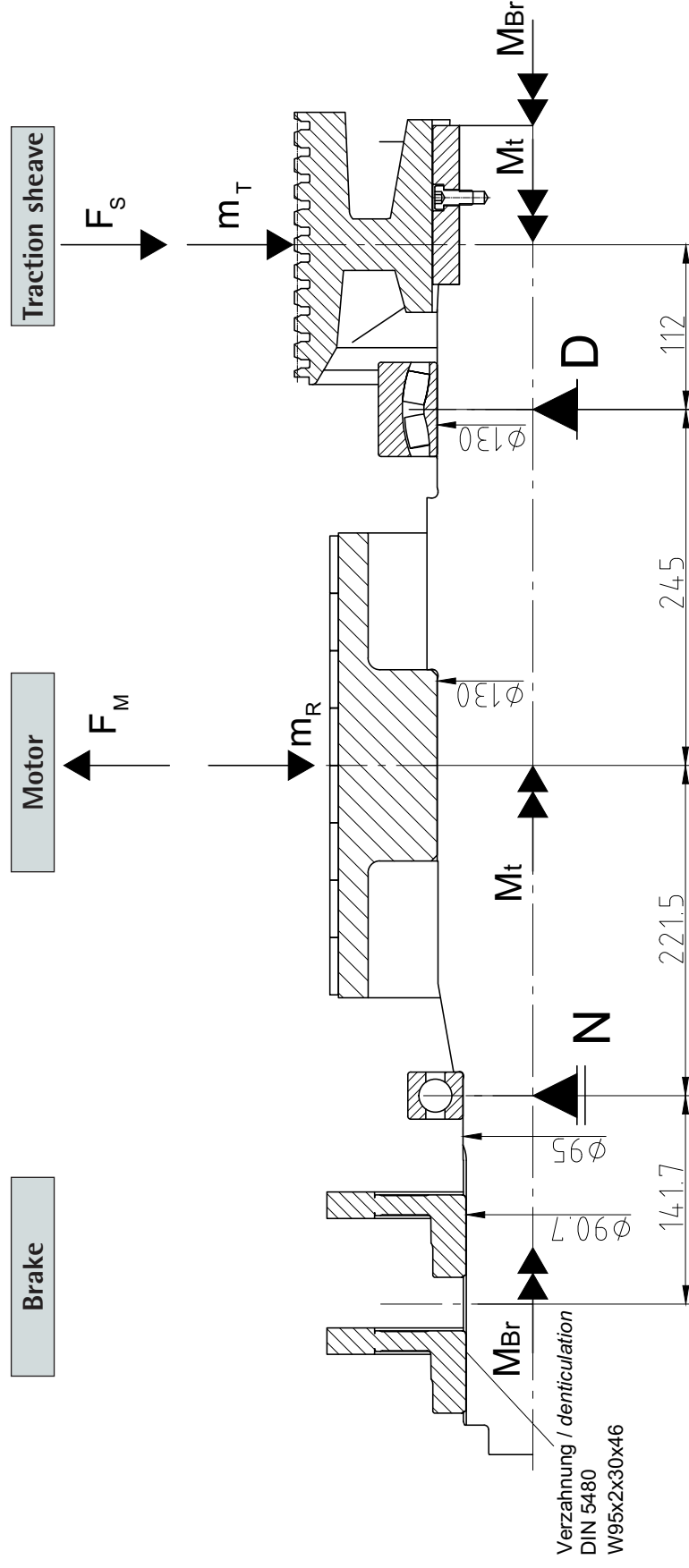
Technical information 02-05/2013

Re:

WSG-S3

Traction sheave shaft

(Annex - calculation of the shaft)



Werkstoff: Stahl DIN EN 10083-1 - 42CrMo4
Material: steel DIN EN 10083-1 - 42CrMo4



WITTUR Electric
Drives GmbH



Offenburger Str. 3
01189 Dresden
Germany

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

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

M.S. 16.05.2013



Industrie Service

EU TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

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

Certificate No.:	EU-BD 881
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:	BFK455-28
Directive:	2014/33/EU
Reference Standards:	EN 81-20:2014 EN 81-50:2014 EN 81-1:1998+A3:2009
Test Report:	EU-BD 881 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

Werner Rau
Werner Rau
Certification Body "lifts and cranes"



Annex to the EC Type-Examination Certificate No. EU-BD 881 of 2016-03-18



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 torque and tripping rotary speed

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

Permissible brake torque (Nm)	Maximum tripping rotary speed of the traction sheave (rpm)
2 x 1200 = 2400	455
2 x 1700 = 3400	
2 x 1800 = 3600	
2 x 2065 = 4130	

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 below 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

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

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

Nominal brake torque* [Nm]	Maximum tripping rotary speed [rpm]	Maximum response times** [ms] with / without overexcitation			Brake control [parallel or serial]	Overexcitation at [x- fold non-release voltage]
		t_{10}	t_{50}	t_{90}		
2 x 1200 = 2400	255	160 / 197	214 / 252	267 / 306	parallel	2-fold
2 x 1200 = 2400	455	189 / 207	290 / 295	390 / 382	serial	1,43-fold
2 x 1700 = 3400	455	61 / 73	123 / 136	184 / 199	parallel	2-fold
2 x 1800 = 3600	455	59 / 70	110 / 122	160 / 174	parallel	2-fold
2 x 2065 = 4130	255	89 / 108	158 / 177	226 / 247	parallel	2-fold

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
Nominal air gap	0.45 mm
Damping elements	YES

Annex to the EC Type-Examination Certificate
No. EU-BD 881 of 2016-03-18



2 Conditions

- 2.1 Above mentioned safety component represents only a part at the protection device against over-speed 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. 5018294 or 5019746 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 881 of 2016-03-18**

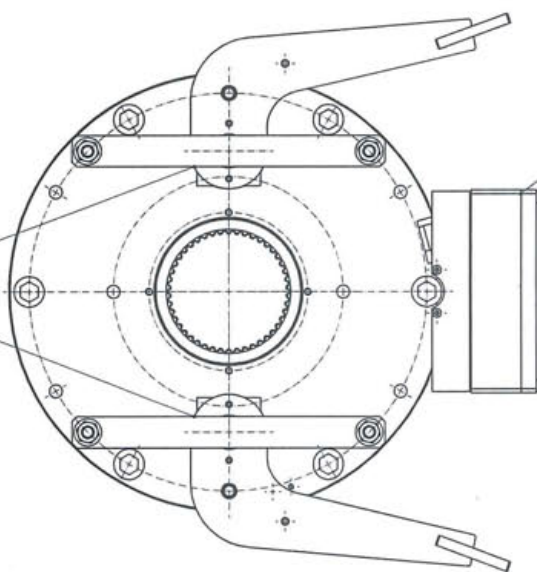


Authorised Manufacturer of Serial Production – Production Sites (valid from: 2016-03-18):

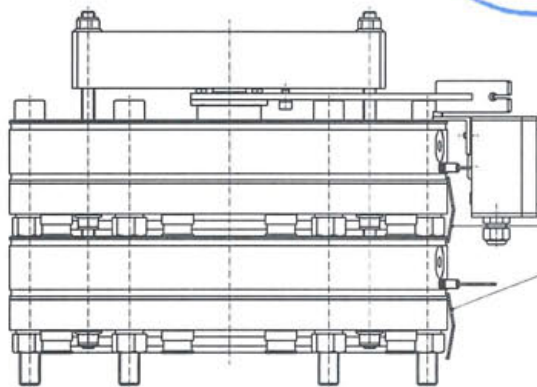
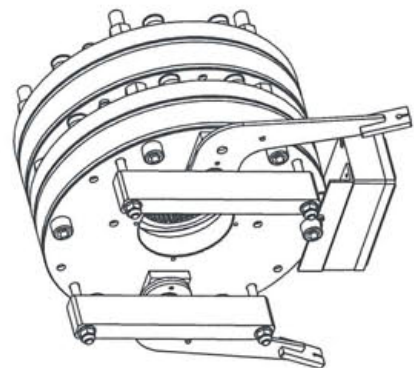
Company INTORQ GmbH & Co. KG
Address Wülmser Weg 5
31855 Aerzen – Germany

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 -



Klemmenkasten
Optional /
Terminal-box
Optional pl



Abdeckring
(engl small) /
Cover-ring
(engl small)



18. MRZ. 2016

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

Sachverständige(r) / Expert
H. Neyer

Type / Type BFK655-20

[illegible]



INTORQ

setting the standard

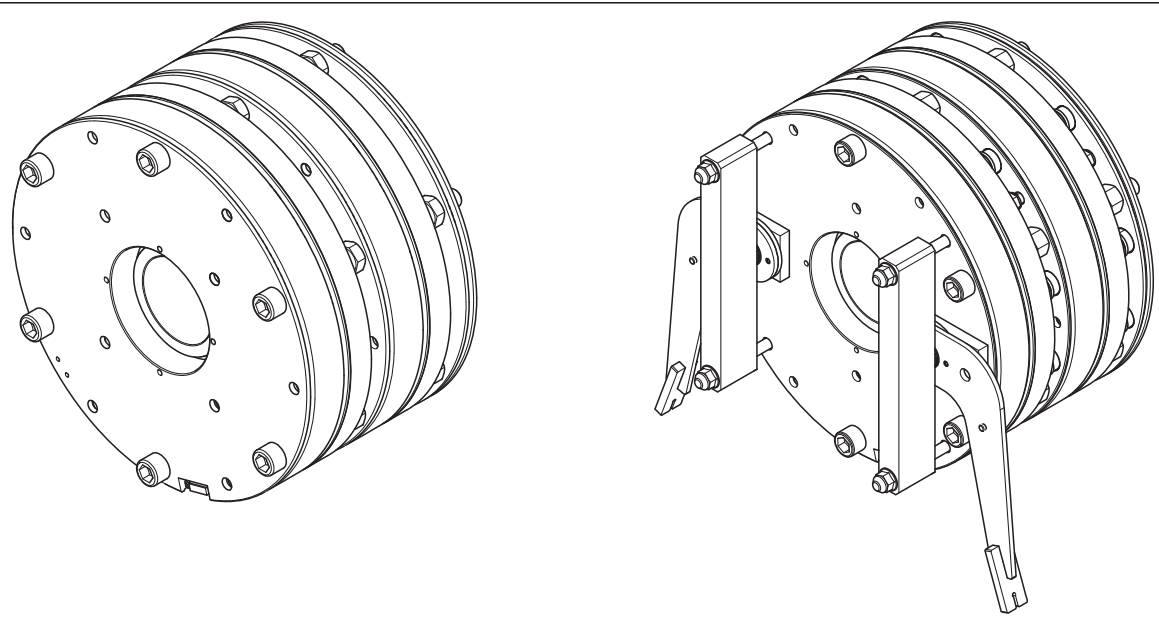
INTORQ BFK455-28

Electromagnetically Released Spring-Applied Brake

Translation of the Original Operating Instructions

www.intorq.com

This documentation applies to the:



Product key

INTORQ B FK □□□ - □□

A

B

C

D


Legend for the product key

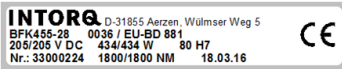
INTORQ BFK455


A	Product group	Brakes
B	Product type	Spring-applied brake
C	Type	455
D	Size	28

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		
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		
Type number	Rated torque		
	Hub diameter		
	Date of manufacture		

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

Notes

The brake is marked with the following labels, which have to be observed:

for the holding voltage	for setting the air gap
Lüftspannung Release voltage: 205 V DC Haltespannung: Holding voltage: 103 V DC Nur mit BEG-561-255-130 betreiben! Only use with BEG-561-255-130! Nr./No. 33000224	DE: Den nach der Erstinstallation eingestellten Luftspalt nicht verstellen! EN: Do not re-adjust the air-gap after the first installation! FR: Ne plus régler l'entrefer après la première installation!

Document history

Material number	Version			Description
33000756	1.0	05/2011	TD09	First edition
33000756	1.1	05/2012	TD09	Change in telephone and fax number Front and back page new Addition of the EC type test number Supplemented by chapter "Project planning notes" Supplemented by chapter "Wear of spring-applied brakes"
33002468	2.0	03/2013	TD09	Amended by new chapter on manual release installation Tables of dimensions and switching times were changed Supplement for spare parts list and the spare parts order
33002468	3.0	04/2013	TD09	Limitation of the adjustability Note on the suppressor circuit added to the "Electrical installation" chapter Values for characteristic torque 2x2065 Nm added to "Dimensions" table
33002468	4.0	01/2015	SC	Restructured FM
33002468	4.1	11/2015	SC	Changing the model identification test numbers
33002468	5.0	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	Rated data (design data)	17
3.4	Switching energy / switching 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	23
4.5	Manual release	29
4.6	Cover ring assembly	34
5	Electrical installation	35
5.1	Important notes	35
5.2	Bridge/half-wave rectifier (optional)	36
5.3	Electrical connection	38
6	Commissioning and operation	39
6.1	Important notes	39
6.2	Function checks before commissioning	39
6.3	Commissioning	40
6.4	During operation	41
7	Maintenance and repair	42
7.1	Wear of spring-applied brakes	42
7.2	Inspections	43
7.3	Maintenance	44
7.4	Spare-parts list	46
7.5	Ordering spare parts	47
8	Troubleshooting and fault elimination	48

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 perfectly 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	<input type="checkbox"/>	Wildcard for options, selections For example: BFK458- <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> = BFK458-10
	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	Maximally permissible friction energy for one-time switching, thermal parameter of the brake
Q_R	J	Braking energy, friction energy
Q_{Smax}	J	Maximally permissible friction energy for cyclic switching, depending on the switching frequency
R_N	Ohms	Rated coil resistance at 20 °C
S_h	1/h	Switching 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
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 Characterizes 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

	<div data-bbox="432 297 619 353">  DANGER </div> <div data-bbox="432 376 1426 450"> DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury. </div>
	<div data-bbox="432 517 628 573">  WARNING </div> <div data-bbox="432 595 1394 669"> WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury. </div>
	<div data-bbox="432 736 622 792">  CAUTION </div> <div data-bbox="432 815 1426 889"> CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury. </div>
	<div data-bbox="448 945 547 978">NOTICE</div> <div data-bbox="432 1001 1426 1075"> Notice about a harmful situation with possible consequences: the product itself or surrounding objects could be damaged. </div>

1.6 Scope of delivery

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.

- Claim visible transport damage immediately to the deliverer.
- Claim visible deficiencies or incomplete deliveries immediately to INTORQ GmbH & Co. KG.

1.7 Disposal

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

- Recycle the metal and plastic parts.
- 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 nameplate.

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, nameplate 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 still 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 the purposes ordered and confirmed.
 - ... 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!

Usage conditions for 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

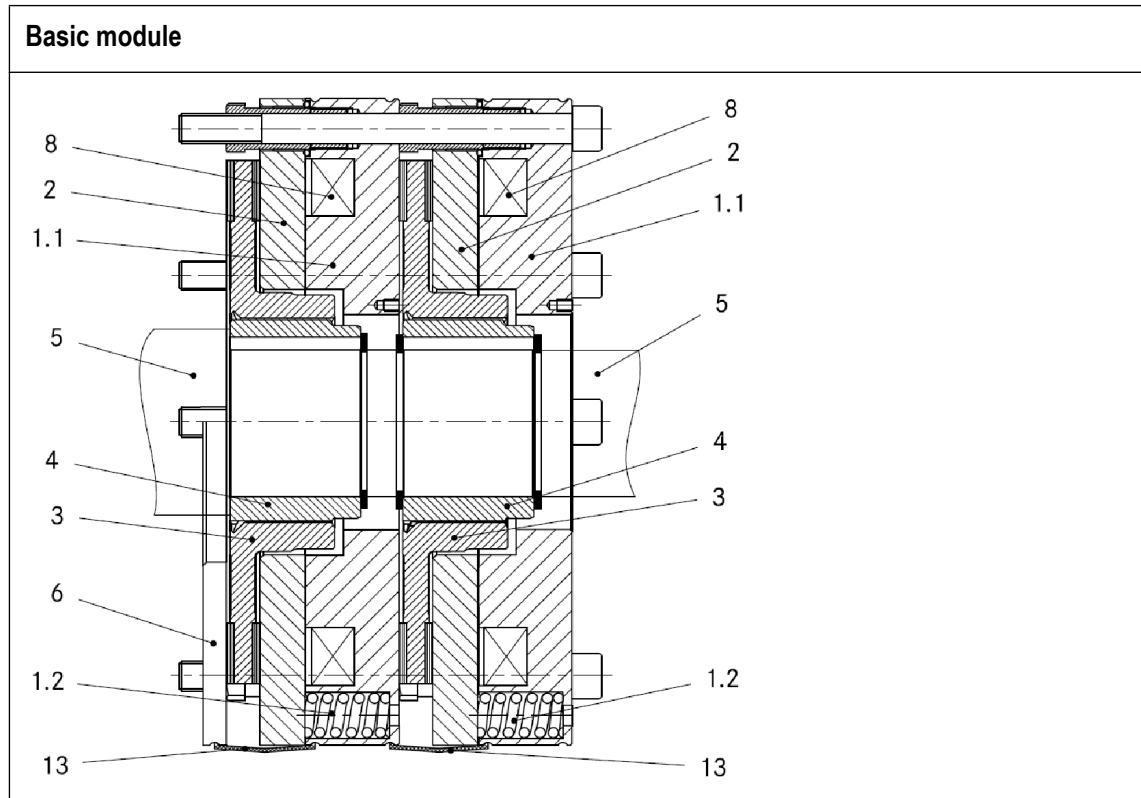




Fig. 1 Design of a BFK455 spring-applied brake

1.1 Stator	3 Complete rotor	6 Flange
1.2 Pressure springs	4 Hub	8 Coil
2 Armature plate	5 Shaft	13 Cover ring

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  17).

The BFK455 spring-applied brake is a double-disk brake with four 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 two separate armature disks (2) with their corresponding compression springs (1.2) and electromagnetic coils (8). Each brake circuit can be operated individually due to the separate supply lines for each stator and armature plate ( 36).

Each brake circuit has a micro-switch 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 (1.1) is supplied in heat class F. The limit temperature of the coils (8) is 155 °C. The BFK455 spring-applied brake is designed for a maximum operating time of 60 % with holding current reduction.

Certificate

Type	Characteristic torque [Nm]	EC-type examination certificate		
		Directive 95/16/EC	UCM	Directive 2014/33 EU
BFK455-28	2 x 1200	ABV 881/2	ESV 881/2	EU-BD 881
	2 x 1700, 2 x 1800			
	2 x 2065			

3.1.2 Brake

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 (1.1) and the armature plate (2). To release the brake, the coil of the stator (1.1) is energised with the DC voltage provided. The resulting magnetic flux works against the spring force to draw the armature plate (2) to the stator (1.1). 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 micro-switch for each braking circuit to monitor the switching state. When the brake is released, the micro-switches toggle. This means that it is possible to prevent the drive from being operated when the brake is closed. The micro-switches can be connected as both normally open and also normally closed.

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

3.1.5 Encapsulated design (optional)

This design not only avoids the penetration of spray water and dust, but also the spreading of abrasion particles outside the brake. This is achieved by:

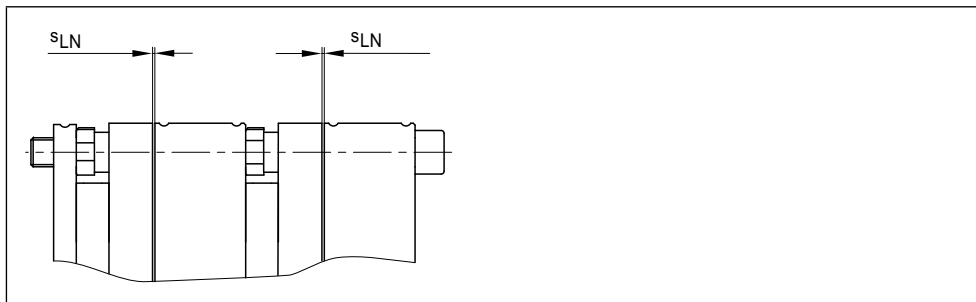
- a cover seal over the armature plate and rotor.

3.1.6 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, 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.
- 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



Type	Rated torque	Air gap		Permitted wear	Rotor thickness		Weight complete stator
	[NM]	$s_{LN}^{+0.05}$ [mm]	s_{Lmax} [mm]	[mm]	min. [mm]	max. [mm]	m [kg]
BFK455-28	2 x 1100	0.4	0.7	0.3	17.7	18	46
	2 x 1200						
	2 x 1700						
	2 x 1800						
	2 x 2065		0.6	0.2	17.8		

Type	Pitch circle		Fixing screws DIN 912		Minimum thread depth		Tightening torque	
	\varnothing [mm]	Thread	without flange [mm]	with flange [mm]	without flange [mm]	with flange [mm]	without flange M_A [Nm]	with flange M_A [Nm]
BFK455-28	314	M16	6 x M16x210	6 x M16x220	25	22.5	206	265

Tab. 1: Dimensions of the BFK455-28

		CAUTION
	<ul style="list-style-type: none"> The minimum thread depth of the end shield must be maintained! Tab. 1. If the required thread depth is not maintained, the fixing screws may run onto the root. This has the effect that the required pre-load force is no longer established – the brake is no longer securely fastened! 	

3.2.2 Electrical data

Type	Voltage		Power		Coil resistance	Current
	Release $\pm 10\%$ U_L [V DC]	Holding $\pm 10\%$ U_H [V DC]	Brake release P_N [W]	Holding P_H [W]		
BFK455-28	103	52	2 x 434	2 x 108.5	2 x 24.5	2 x 4.21
	205	103			2 x 97	2 x 2.12
	360	180			2 x 298.6	2 x 1.21

Tab. 2: Coil power ratings of the BFK455-28

3.3 Rated data (design data)

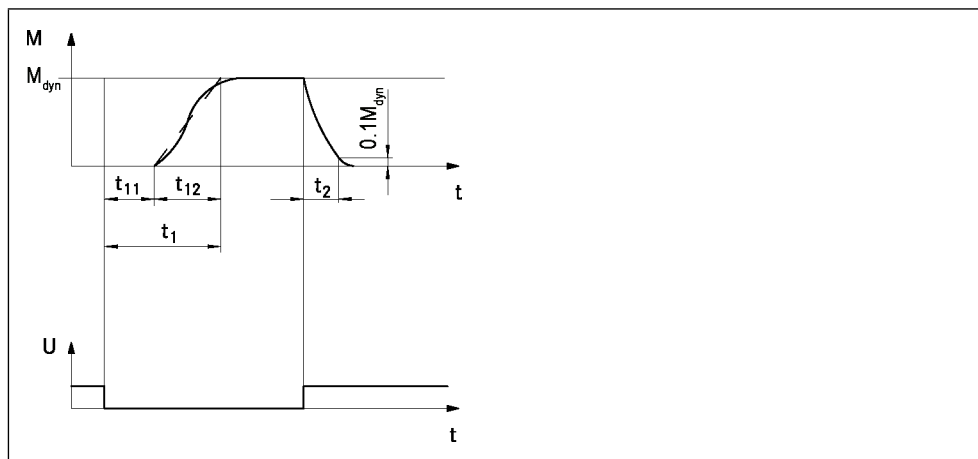


Fig. 2 Operating/switching times of the spring-applied brakes

- | | |
|--|--|
| 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. permitted switching energy	Transitional switching frequency	Switching times [ms] ²⁾ at s _{LN} and 0.7 I _N				Max. speed ³⁾
	M _K	Q _E	S _{hue}	Engaging DC side ⁴⁾			Disengaging	n _{max.}
	[Nm]	[J]	[1/h]	t ₁₁	t ₁₂	t ₁	t ₂	[rpm]
BFK455-28	2 x 1100	360000	7	80	220	300	370	455
	60			280		255		
	2 x 1700			20		240	480	455
	2 x 1800			30		250	460	255
	2 x 2065							

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

¹⁾ Minimum brake torque with run-in friction components at $\Delta n=100$ rpm

²⁾ Typical values


³⁾ Max. speed according to EC-type examination certificate (for higher speeds, consultation with the manufacturer is required)

⁴⁾ Measured with induced voltage limitation of -800 V DC

Engagement time


The transition from a brake-torque-free state to a 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 must therefore be provided.

- The engagement times apply for **DC switching** with a spark suppressor.
 - Spark suppressors are available for the rated voltages.
 - Connect the spark suppressors in parallel to the contact. If this switching is not admissible for safety reasons (e.g. with hoists and lifts), the spark suppressor can also be connected in parallel to the brake coil.
 - Circuit proposals:  36
- 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).



NOTICE

If the brake is using AC-side switching, the engagement times increase approximately by a factor of 5 (refer to  35 for connection).

Disengagement time

The disengagement time is the same for DC and AC switching. The specified disengagement times always refer to control using over-excitation.

3.4 Switching energy / switching frequency

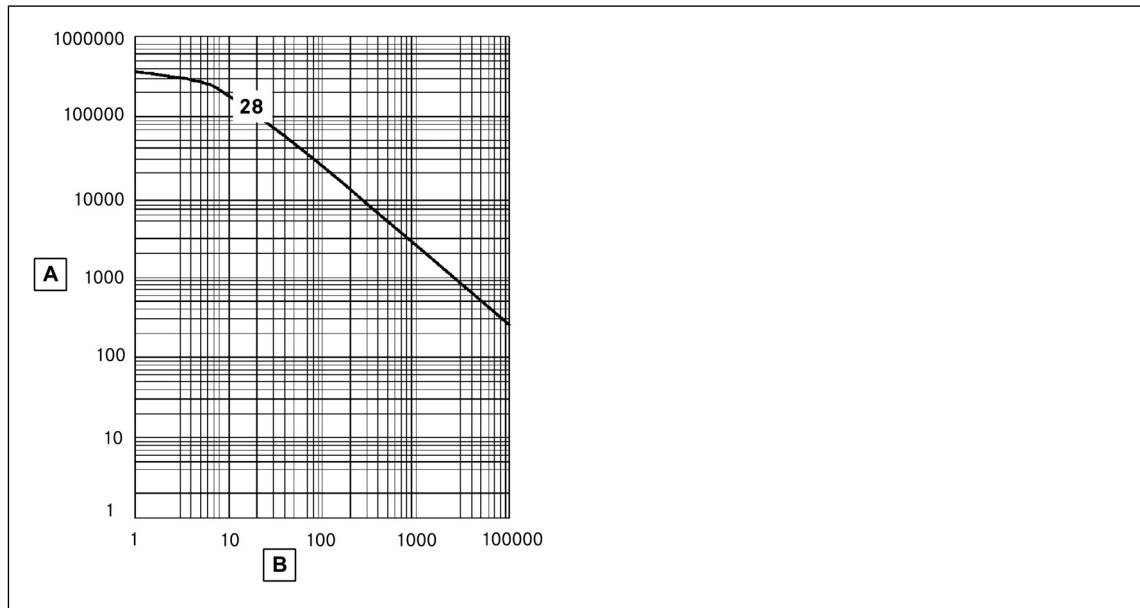


Fig. 3 Switching energy as a function of the switching frequency

[A] Switching energy Q [J]

[B] Switching frequency S_h [1/h]

$$S_{hmax} = \frac{-S_{hue}}{\ln\left(1 - \frac{Q_R}{Q_E}\right)}$$

$$Q_{smax} = Q_E \left(1 - e^{\frac{-S_{hue}}{S_h}} \right)$$

The permissible switching frequency S_{hmax} depends on the amount of heat Q_R (refer to Figure 3). At a pre-set switching 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: If the switching frequency exceeds five switching operations per minute, the use of a mains filter is required.

If the spring-applied brake uses a rectifier from 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 gap, braking torque and brake size.


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

Miscellaneous

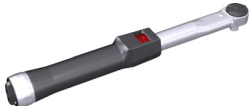


The abrasion of the friction parts produces dust.



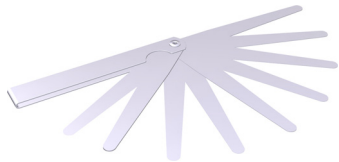
4 Mechanical installation

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 Bit for hexagon socket screws		Open-jawed spanner
			
	Measuring range [Nm]	Wrench width [mm]	Adjustment tubes - wrench size [mm]
BFK455-28	40 - 400	14	24

Multi-meter	Caliper 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	Miscellaneous
28	S235 JR C15 EN-GJL-250	< 0.1	0.1	Rz10	<ul style="list-style-type: none"> ■ Threaded holes with minimum thread depth  16 ■ Free of grease and oil

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

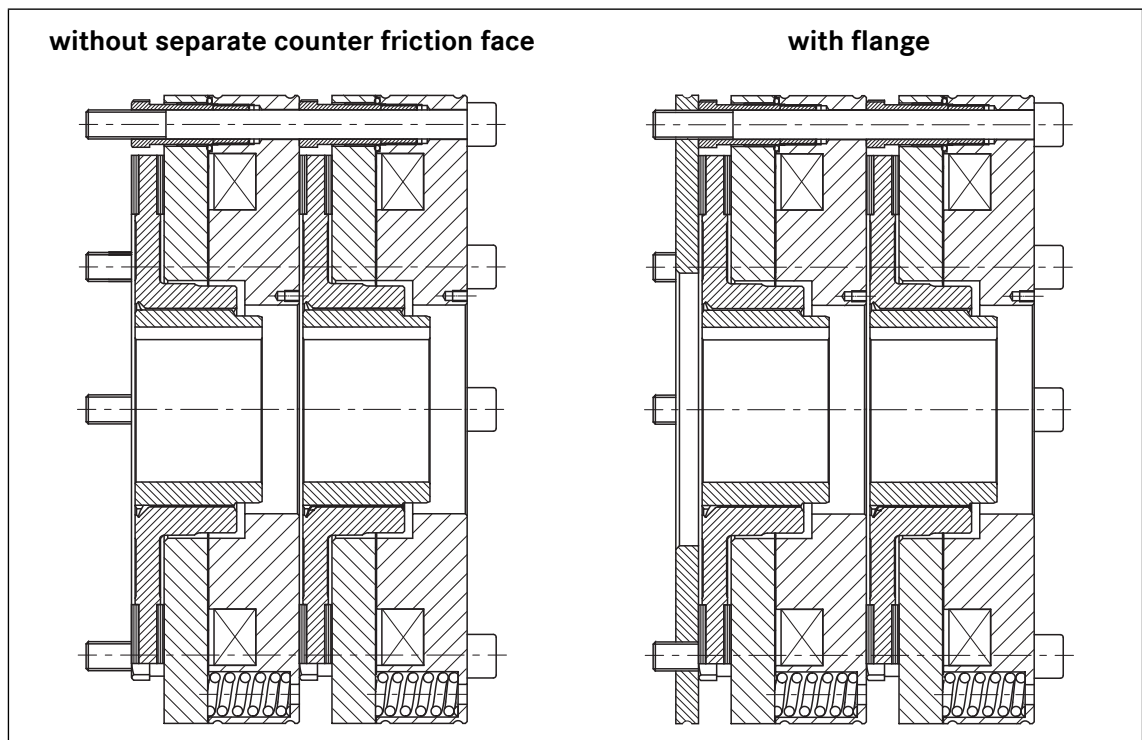
¹⁾ For other materials, please consult with INTORQ.

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 nameplate data (especially the rated voltage).

4.3.3 Overview



4.4 Installation



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 Brake assembly

Mounting the first hub onto the shaft

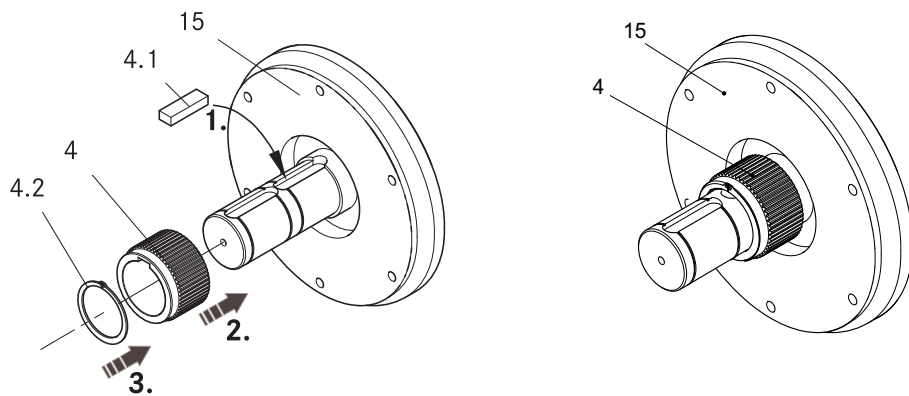


Fig. 4

4 Hub

4.1 Key

15 End shield

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



NOTICE

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

Assembly of the counter friction faces

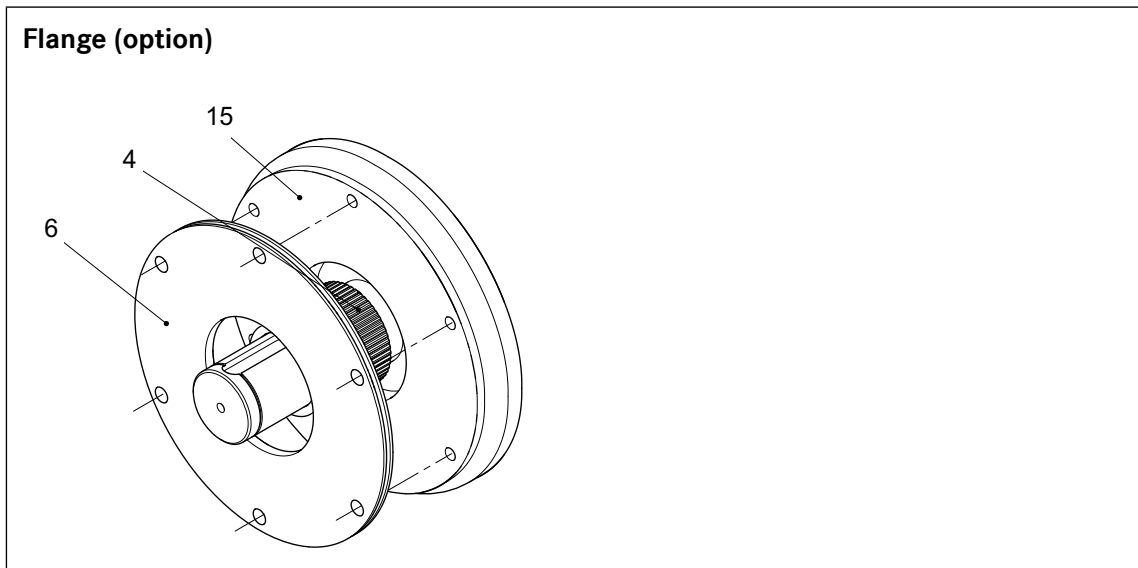


Fig. 5 Assembly of the flange

4	Hub	15	End shield
6	Flange		

4. Hold the flange (6) to the end shield (15).
 5. Align the through holes in the flange to the threads of the fastening bore holes.
- In the following sections, only assembly for the version with flange will be described.**

Assembly of the first rotor

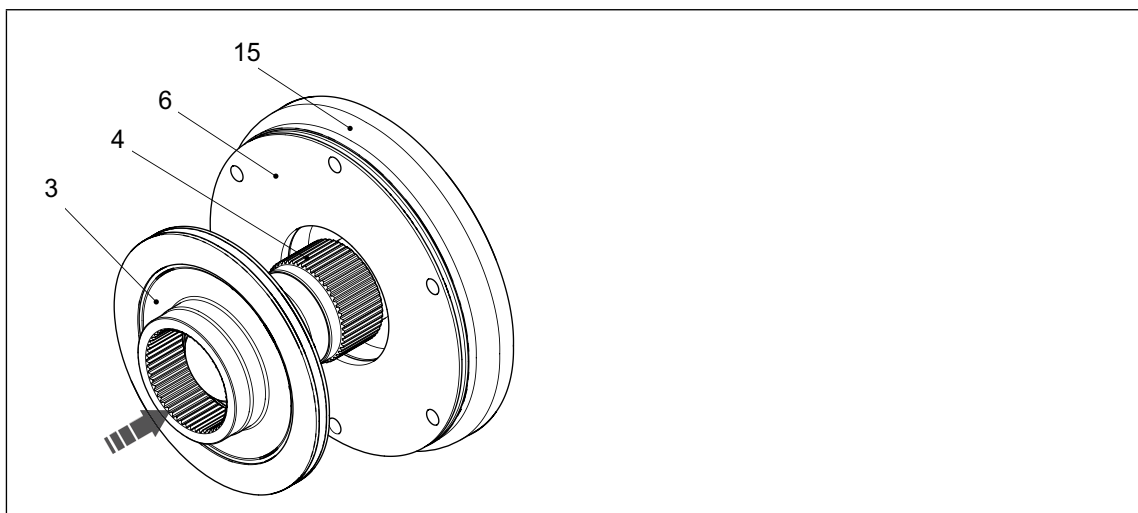



Fig. 6 Mounting of the rotor

3	Rotor	6	Flange	15	End shield
4	Hub				

6. Push the rotor (3) onto the hub (4) and check whether it can be moved by hand.

	NOTICE
	<p>Only in the case of rotors with mounting paste on their gear teeth:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Remove cover films from both front ends of the rotor. ■ Protect friction surfaces against contact with mounting paste! ■ After the mounting, excessive mounting paste must be removed properly!

Installation of the second hub onto the shaft

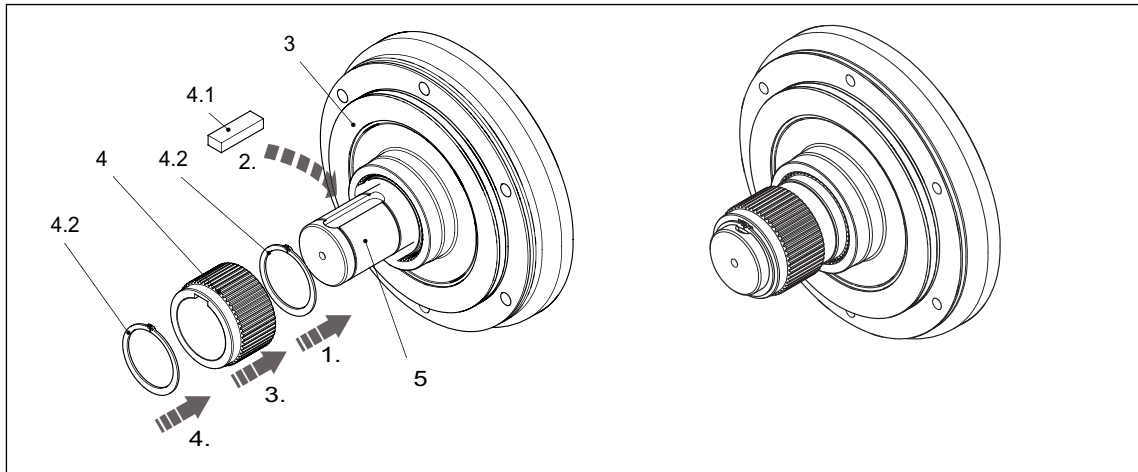


Fig. 7 Mounting of the second hub

4	Hub	3	Complete rotor	4.2	Circlip
5	Shaft	4.1	Key		

7. Insert second key (4.1) into the shaft (5) if required.
8. Press second hub (4) onto the shaft (5).
9. Secure hub (4) against axial displacement, e.g. by using a circlip (4.2).

Assembly of the first stator

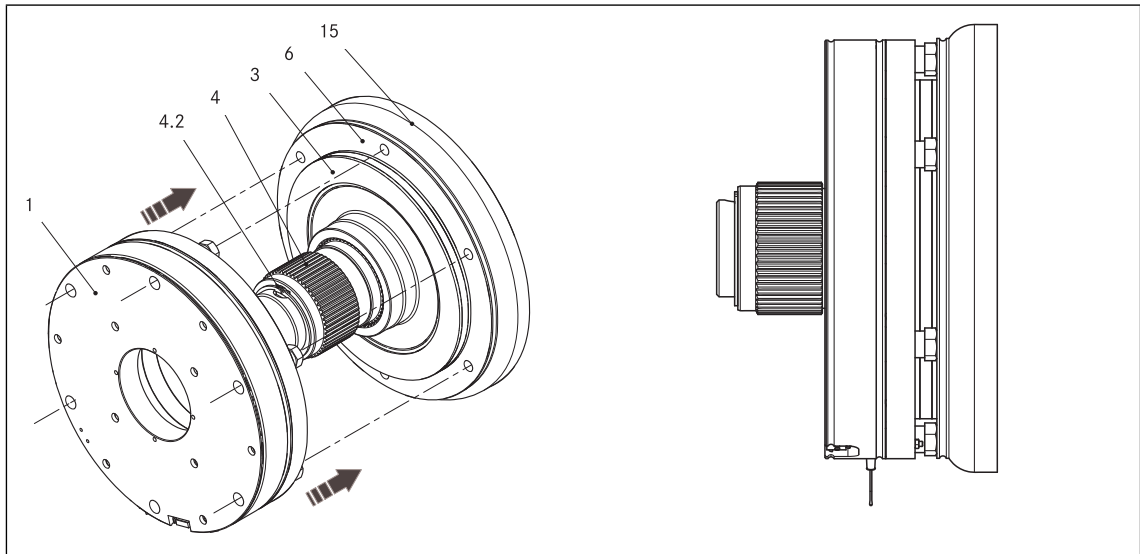


Fig. 8 Assembly of the stator

1 Stator, complete	4 Hub	6 Flange
3 Shaft	4.2 Circlip	15 End shield

10. Push the complete stator onto the shaft.

11. Align the through holes in the complete stator (1) to the threads of the fastening bore holes.

Assembly of the second rotor

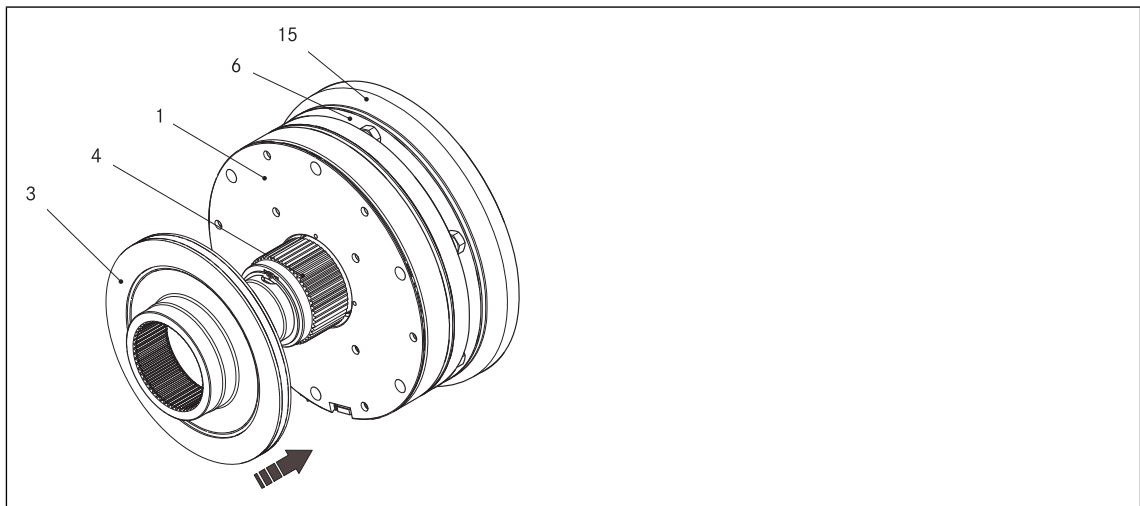



Fig. 9 Mounting of the rotor

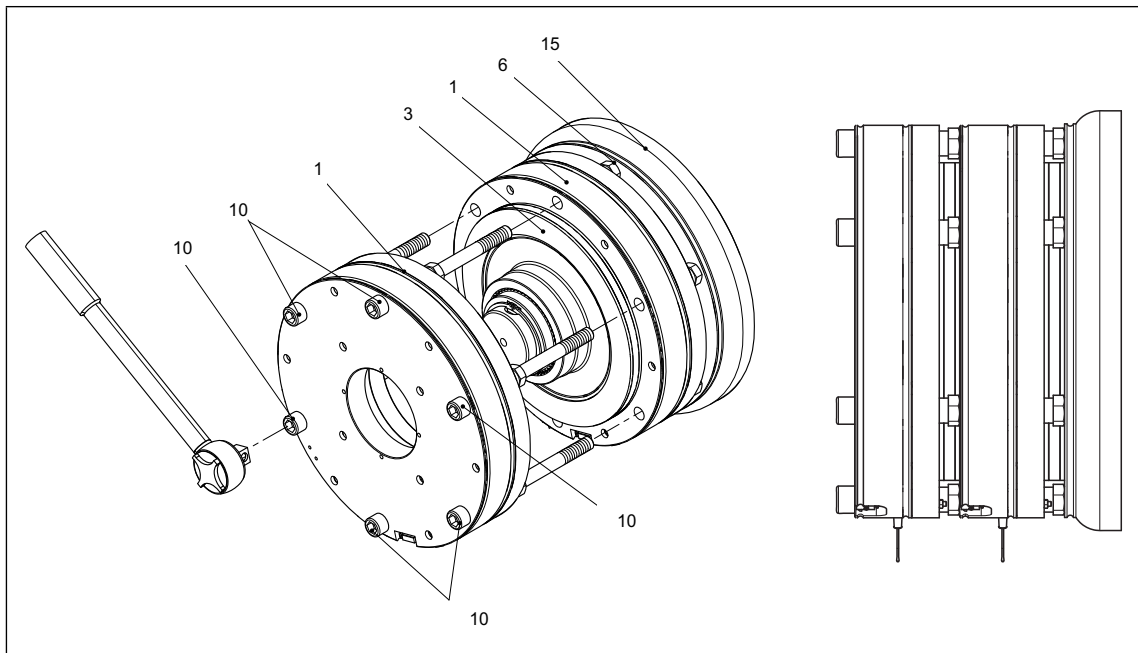
1 Stator, complete	4 Hub	15 End shield
3 Complete rotor	6 Flange	

12. Push the complete rotor (3) onto the hub (4) and check whether it can be moved by hand.



	NOTICE
	<p>Only in the case of rotors with mounting paste on their gear teeth:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Remove cover films from both front ends of the rotor. ■ Protect friction surfaces against contact with mounting paste! ■ After the mounting, excessive mounting paste must be removed properly!

**NOTICE**



If a manual release is to be installed, the procedure described in section 4.5.2 (Step 2) must be carried out **now!**

Assembly of the second stator**Fig. 10 Assembly of the stator**

1	Stator, complete	6	Flange	15	End shield
3	Complete rotor	10	Fixing screws		

13. Push the complete stator onto the shaft.
14. Align the through holes in the complete stator (1) to the threads of the fastening bore holes in the first stator.
15. Evenly tighten the brake with the six socket head cap screws (10) included in the scope of supply in several runs using a torque key.
16. Establish the electrical connection and energize the brake ( 35).
17. Use a torque key to re-tighten the supplied fixing screws (10) with the required tightening torque ( 16).
18. Switch off the power.

4.4.2 Check the air gap

	 DANGER
	Danger: rotating parts! Switch off the voltage. The brake must be free of residual torque.

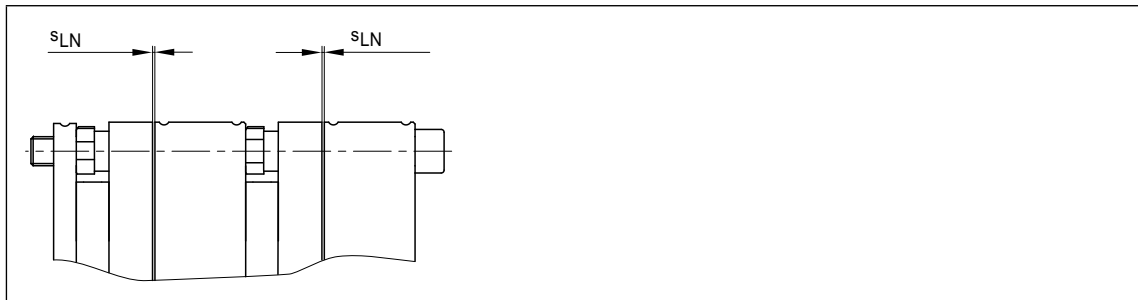


Fig. 11 Check the air gap

1. Check the air gap near the screws (10) by means of a feeler gauge. Compare the measured 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 the measured value " s_L " is outside the tolerance of " s_{LN} ", set the dimension:

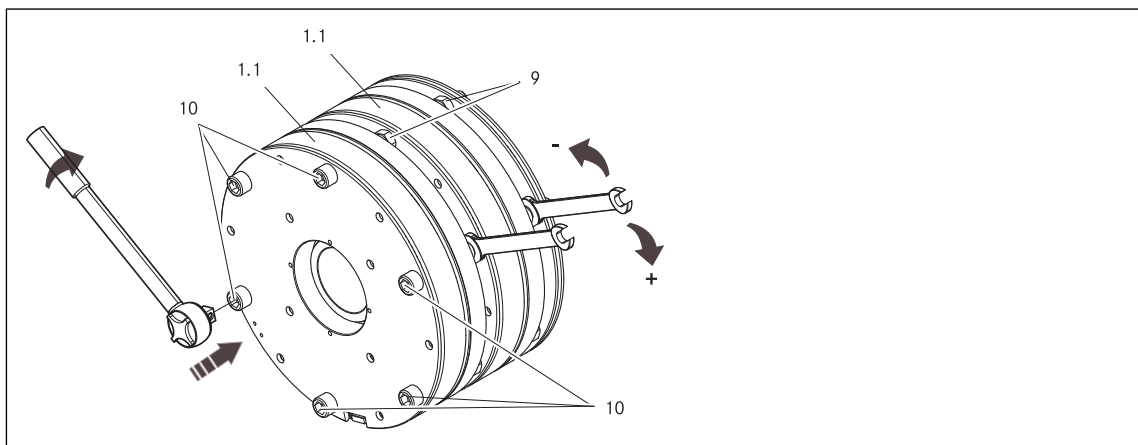


Fig. 12 Adjusting the air gap during the initial installation

2. 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).

3. 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.
4. Tighten the screws (10) (for torques, see table 16).
5. Check the air gap " s_L " near the screws (10) using a feeler gauge, (" s_{LN} " 16).
6. Repeat the adjustment procedure if the deviation of " s_{LN} " is too large.

4.5 Manual release



NOTICE

- The manual release is designed for activation via a Bowden cable.
- For activation without a Bowden cable, the lever has to be extended.
- An individual brake circuit can only be released electrically.

The manual release is mounted when the double-spring-applied brake is installed. No power is applied to the brake.

1. Mount the first rotor (3), the first complete stator (1), and the second rotor (3A) according to section 4.4.1, steps 1 through 12 (23 and 26).

4.5.1 Components of the manual release

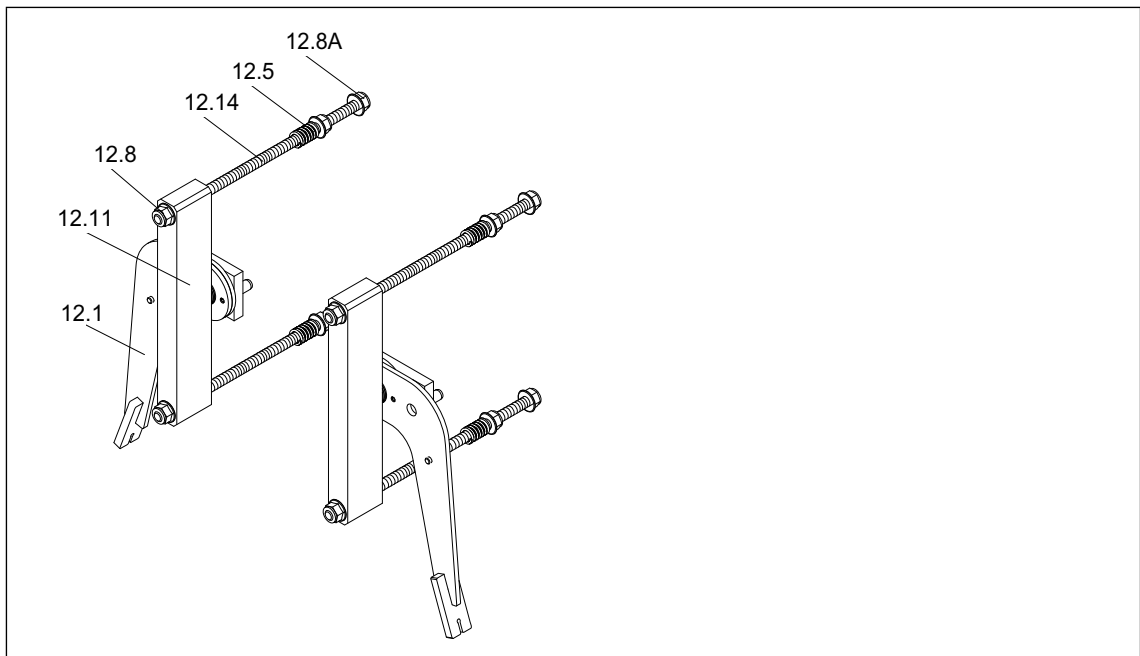


Fig. 13 Manual release

12.1 Manual release lever

12.5 Pressure spring

12.8 Lock nut

12.11 Clip

12.14 Tension rod

4.5.2 Installing the manual release

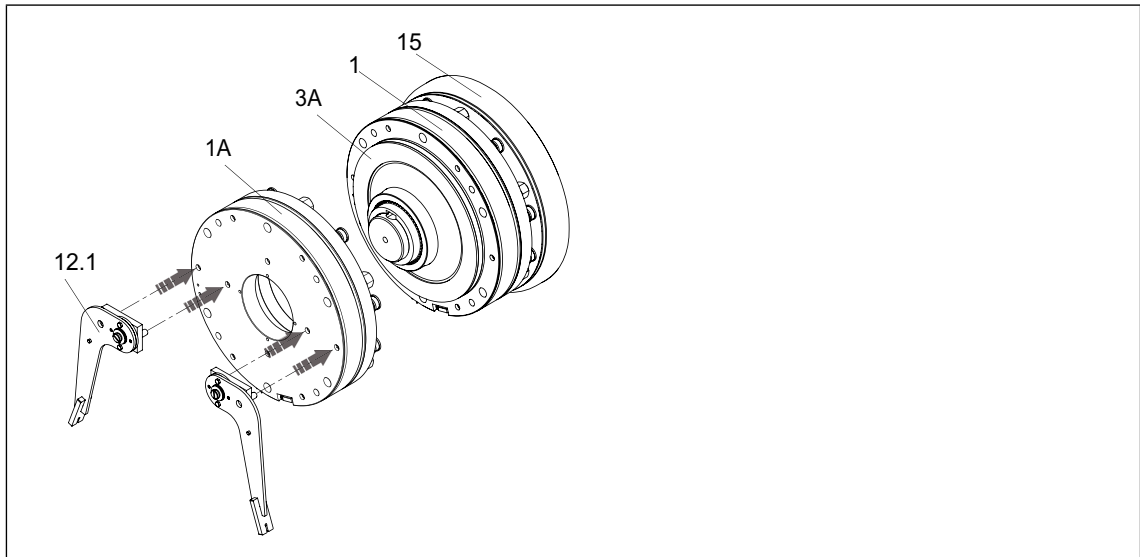


Fig. 14 Applying the manual release lever

- Put both levers completely (12.1) onto the second stator (1A). To do this, push in the plates' pins into the corresponding holes of the stator (using a suitable tool).



NOTICE

The plates are not symmetric. The pin with the greater distance from the axis of rotation must be oriented towards the outside. The lever must also face outwards.

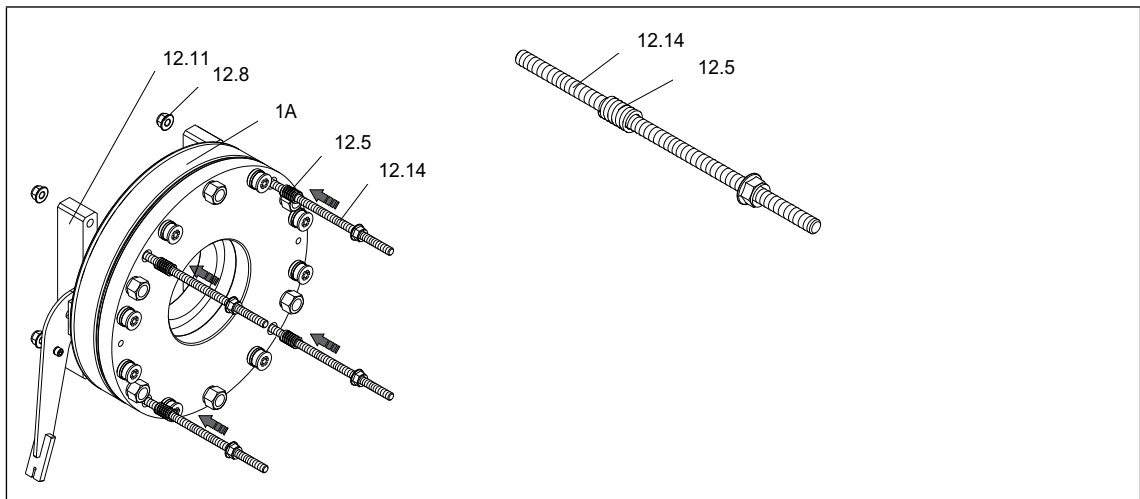


Fig. 15 Installation of the tension rods

- Assemble four pre-assembled tension rods (12.14) with one spring (12.5) each. Carry out steps 4 and 5 separately for each side of every lever.

4. From the armature plate end, plug one pair of pre-assembled tension rods (12.14) each into the provided bore holes ($\varnothing 11$ mm) of the complete stator (1A). Insert the springs (12.5) of the tension rod into the clearing hole of the armature plate ($\varnothing 16.5$ mm) in the process.

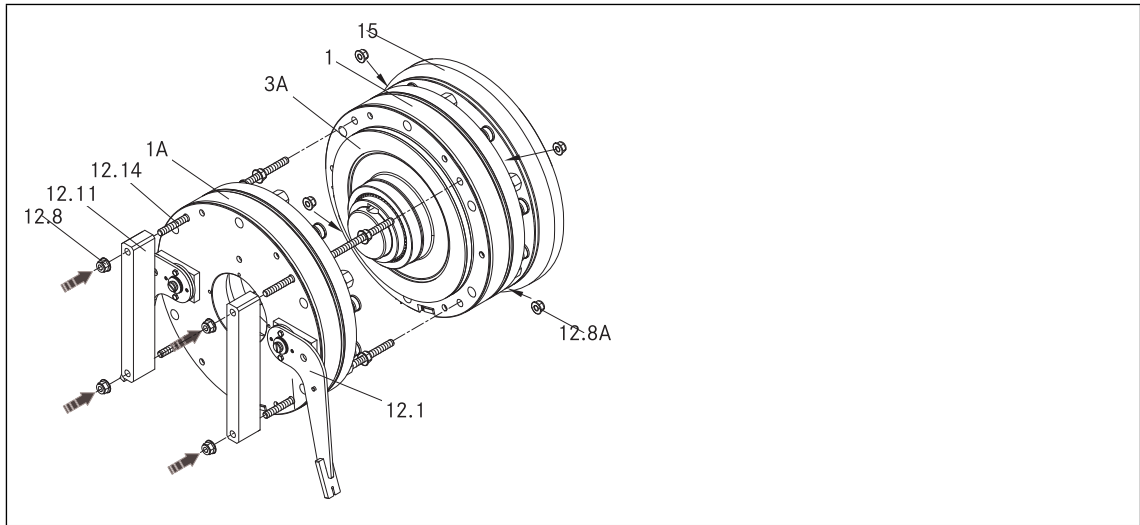


Fig. 16 Assembly parts

5. Attach the clips (12.11) with the bore holes ($\varnothing 12$ mm) to the tension rods (12.14) and tighten them with the lock nuts (12.8). The blind holes ($\varnothing 17$ mm) are now pointing in the direction of the stator and the screw heads of the manual release levers are completely sunk into the clips (12.11).
6. Position the second complete stator (1A) in front of the complete stator (1). Insert the pre-assembled tension rods (12.14) into the through holes ($\varnothing 12$ mm) of the first complete stator (1) in the process.

	NOTICE
	Tension rods must not be bent!

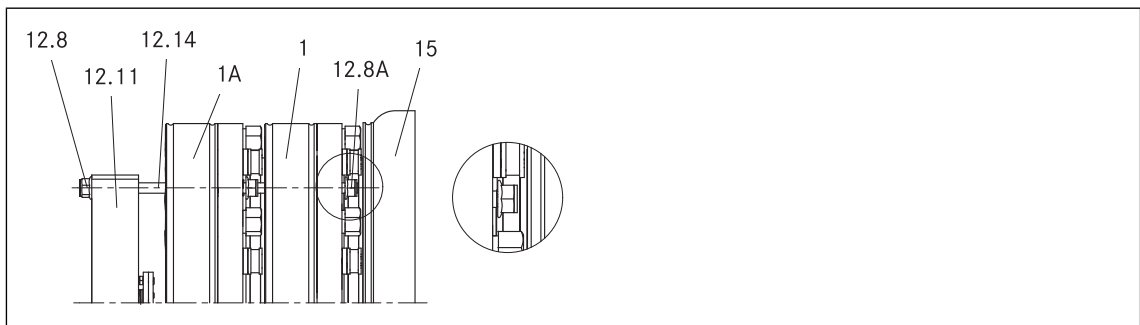




Fig. 17 Pre-assembly of the brake with manual release on the motor

7. Screw four lock nuts (12.8A) between the motor end shield and the complete stator (Pos.1) onto the tension rods (12.14) up to the point where the back side of the lock nut aligns with the top of the tension rod.
8. Evenly tighten the brake with the six socket head cap screws (10) included in the scope of supply in several runs using a torque key (as shown in Figure 17).

9. Establish the electrical connection and energize the brake ( 35).
10. Use a torque key to re-tighten the supplied fixing screws (10) with the required tightening torque ( 16).
11. Switch off the power.

4.5.3 Checking the air gap

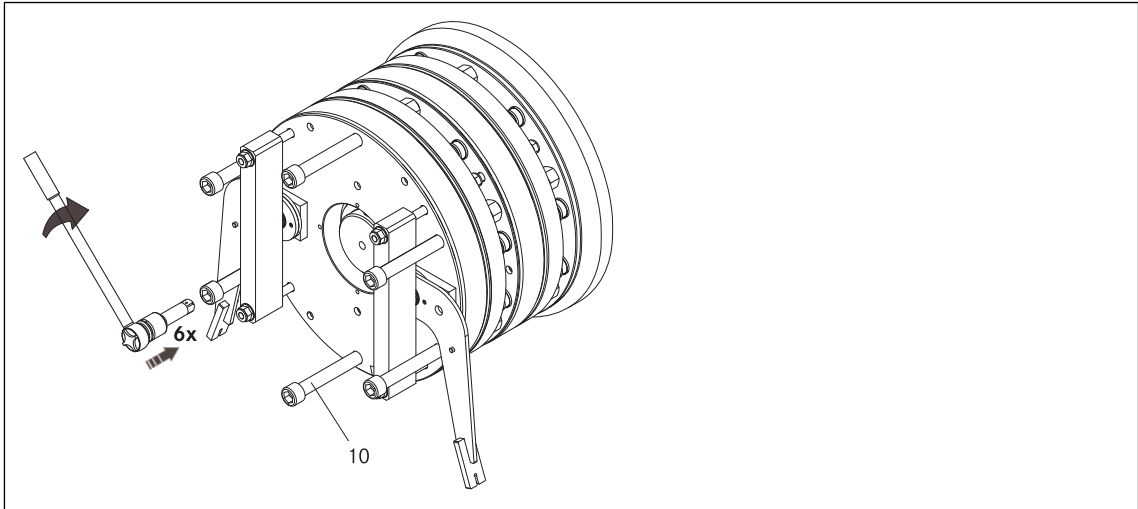



Fig. 18 Checking the air gap

12. Check the air gap using a feeler gauge and correct it if necessary ($s_{LN} = 0.4 + 0.05 \text{ mm}$) according to Figures 11 and 12.

4.5.4 Setting the manual release

	NOTICE
	For setting the manual release, always lock the pre-assembled hexagon nut of the tension rod (12.14) against rotation and rotate the lock nuts at the ends of the tension rod only.

Carry out steps 13 and 14 separately for each side of every lever

13. Tighten the lock nuts (pos. 12.8) on the clips (12.11) evenly until the nuts of the tension rod are in contact with the armature plate of the second stator (1A) (there should be noticeable resistance). While tightening, make sure that the clips (12.11) are parallel to the rear of the stator (1A). (Check using a caliper gauge.) If there are dimensional differences where $X > 0.1 \text{ mm}$ (see Figure 19), this should be corrected by loosening the lock nut (12.8) at the smaller dimension and tightening the lock nut (12.8) at the larger dimension until the clips (12.11) are adjusted in parallel to the back of the brakes (as shown in Figure 19).
14. Evenly tighten the lock nuts on the motor end shield side up to the point where the nuts of the tension rod are in contact with the armature plate of the first stator (1) (tangible resistance).
15. Loosen the lock nuts (12.8) at the clips (12.11) by a $\frac{3}{4}$ revolution (270°).

Carry out steps 16 and 17 separately for each side of every lever.

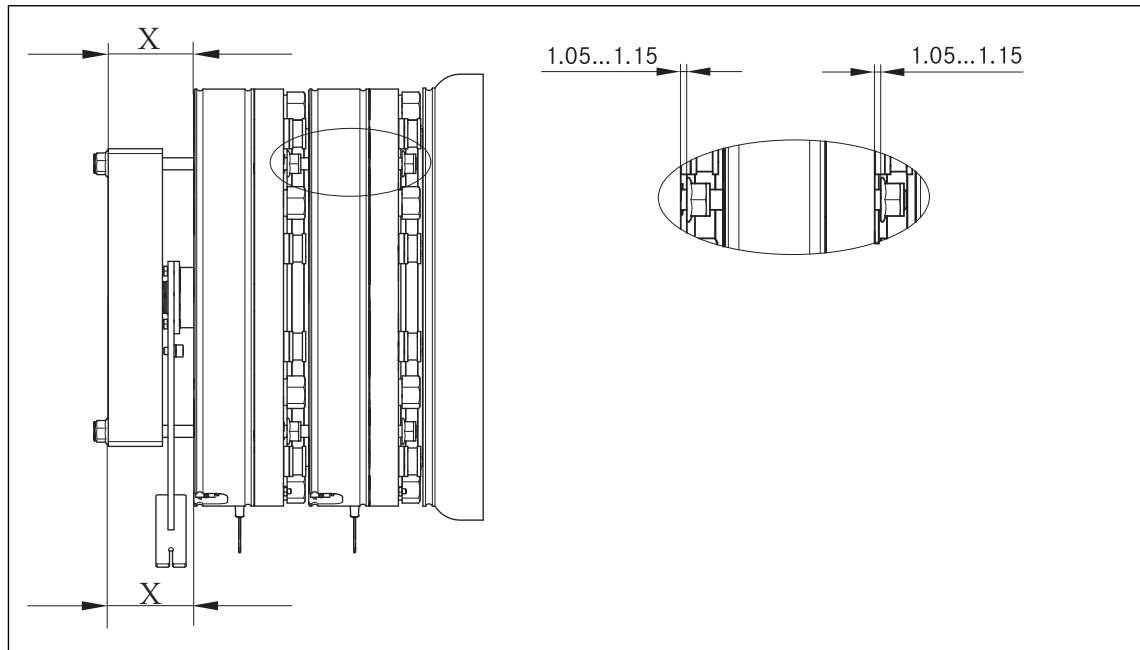


Fig. 19 Test dimensions and reference dimensions

16. Check of the correct setting (nominal dimension 1.05 ... 1.15 mm):

- For this purpose, position two feeler gauges of the same thickness (e.g. 1.1 mm) for each tension rod between the hexagon nuts and the complete stator and ensure that the feeler gauges can be easily moved.

17. Correct the setting if necessary until both feeler gauges can be moved by the same force.

18. Check that the manual release functions properly. Attach pipe sections onto the levers and press them together to check whether the motor shaft can rotate freely.

19. Connect the Bowden cable (not included in this delivery) and pull until the motor shaft can be freely rotated.



NOTICE

The actuation force between the Bowden cable's hanging points is approximately 900 N. The actual pull force required may be higher depending on the characteristics and position of the cable.

4.6 Cover ring assembly

**NOTICE**

Brakes without flange require a groove at the end shield for the lip of the cover seal.

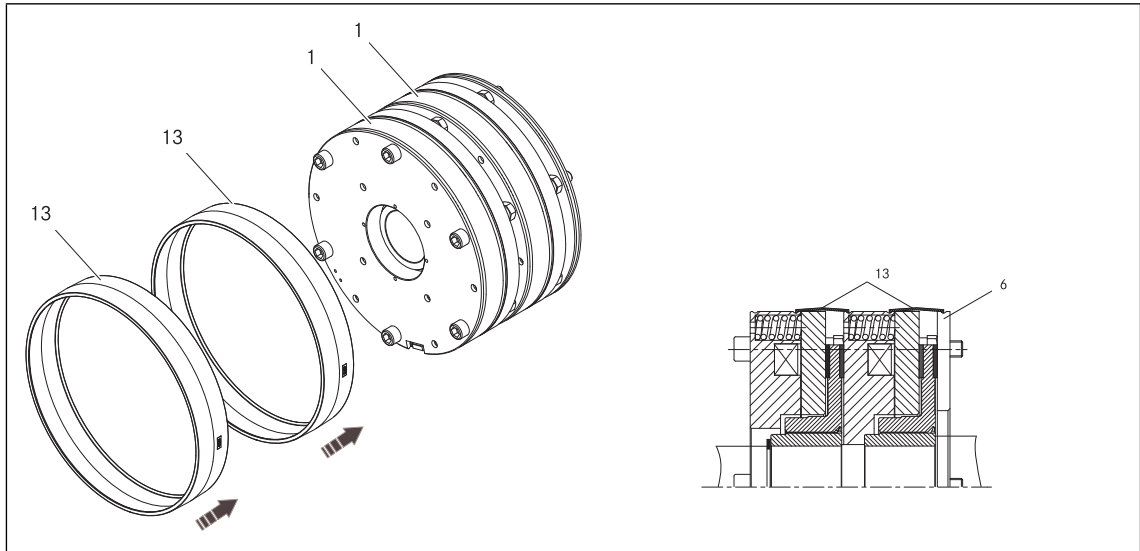


Fig. 20 Cover ring assembly

1 Stator, complete

6 Flange

13 Cover ring








1. Disconnect electrical connection.
2. Pull cables through the cover rings (13).
3. Push cover rings (13) over the complete stators (1).
4. Press the lips of the first cover ring (13) into the groove of the complete stator (1) and flange (6) / end shield.
5. Press the lips of the second cover ring into the groove of the first and second complete stator (1).
6. Re-establish the electrical connection.

**NOTICE**

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

5 Electrical installation

5.1 Important notes

	 DANGER
	<p>There is a risk of injury by electrical shock!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Make sure that the supply voltage corresponds to the data on the nameplate. ■ Voltages must be adjusted to the local environment!
	NOTICE
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
	<ul style="list-style-type: none"> ■ To functionally test the individual brake circuits, the power supply must be able to be switched off individually. For a new over-energizing during switch-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 ( 36).
	NOTICE
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Only operate the brake with a holding current reduced to 25 % of P_{\max} ! ■ You can use the INTORQ switching device BEG-561-□□□-□□□ for this purpose.

5.1.1 Switching suggestions

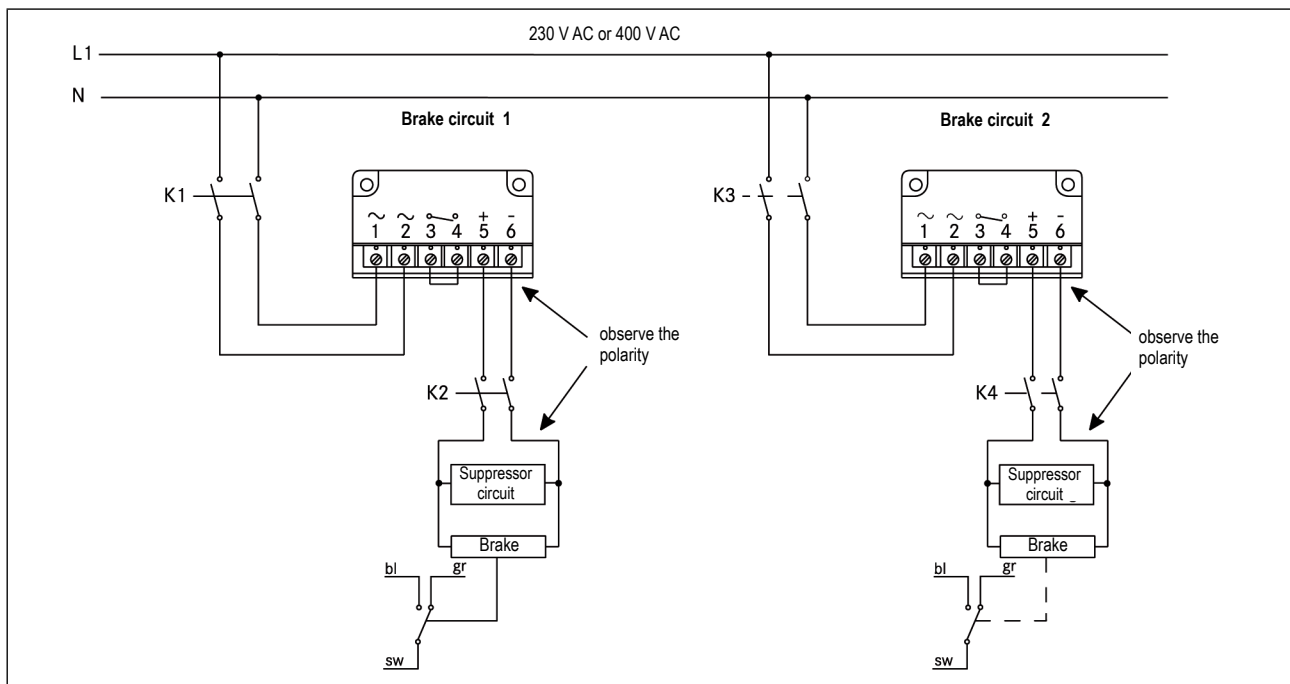


Fig. 21 INTORQ BFK455 connection diagram

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



NOTICE

Recommended current load for the micro-switches

- DC current: 10 mA ... 100 mA at 12 V
- AC current: 10 mA ... 5 A at 12 V / max. 250 V
- Suppressor circuit: the limit voltage impacts the switching times (17).

5.2 Bridge/half-wave rectifier (optional)

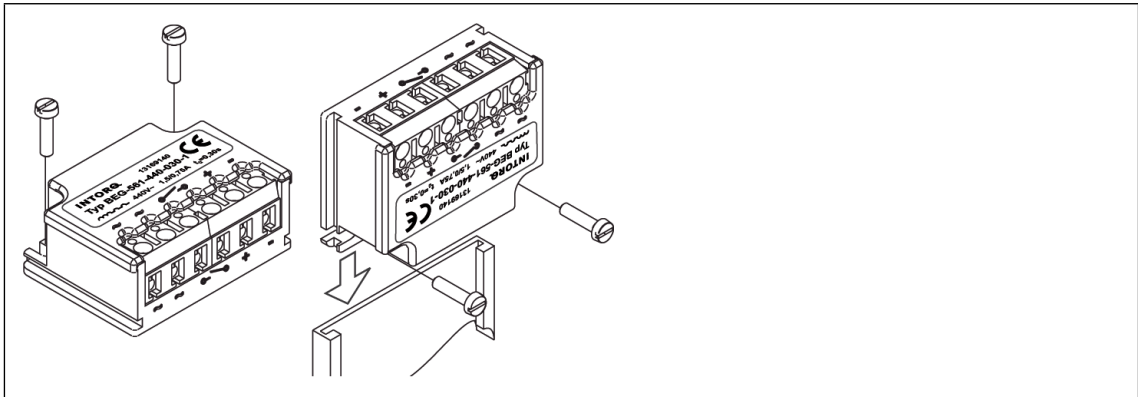
BEG-561-□□□-□□□

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.

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 $\pm 10\%$	205 / 103	BFK455-28 (205 V)
BEG-561-440-130	400 $\pm 10\%$	360 / 180	BFK455-28 (360 V)



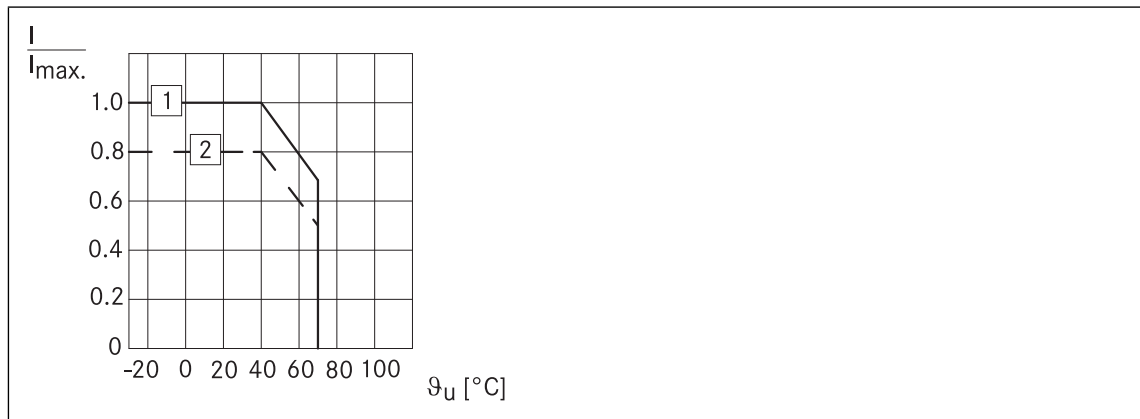
5.2.2 Technical specifications

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

Type	Input voltage U_1 (40 Hz ... 60 Hz)			Max. current I_{\max}		Over-excitation time t_{ue} ($\pm 20\%$)		
	Min. [V ~]	Rated [V ~]	max. [V ~]	Bridge [A]	half-wave [A]	at $U_{1 \min}$ [s]	at $U_{1 \text{ Nom}}$ [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
	<p>There is a risk of injury by electrical shock!</p> <p>The brake must only be electrically connected when no voltage is applied!</p>

	<p>NOTICE</p> <p>Compare the coil voltage of the stator to the DC voltage of the installed rectifier.</p>
---	--

6 Commissioning and operation



6.1 Important notes



	 DANGER
	<ul style="list-style-type: none"> ■ The live connections and the rotating rotor must not be touched. ■ The drive must not be running when checking the brake.

6.2 Function checks before commissioning


6.2.1 Functional checks

Brake with micro-switch


	 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 switch off the voltage supply 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,  36) must correspond to the holding voltage (see table 5). A deviation of $\pm 10\%$ 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 micro-switch (see table 6).
9. Open the switching contact for the brake.
 - The brake is applied.
10. Check the switching status of the micro-switch (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	Micro-switch closed
NC contact	black / grey	yes	no
		no	yes
NO contact	black / blue	yes	yes
		no	no





Tab. 6: Switching status of the micro-switch


The preparations for commissioning are completed.

6.3 Commissioning

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


6.4 During operation


	<p> DANGER</p> <p>Danger: rotating parts! The running rotor must not be touched.</p>
	<p> DANGER</p> <p>There is a risk of injury by electrical shock! Live connections must not be touched.</p>

- Checks must be carried out regularly. Pay special attention to:
 - unusual noises or temperatures
 - loose attachment elements
 - the condition of the electrical cables
- The armature plate must be tightened 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,  36) must correspond to the holding voltage (see table 5). A deviation of $\pm 10\%$ is permissible.
- If faults occur once, go through the troubleshooting table in chapter 8. 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  43.

	NOTICE
	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 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 switching 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.

Component	Cause	Effect	Influencing factors
Friction lining	Braking during operation	Wear of 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 flange	Rubbing of brake lining	Armature plate and flange are run in	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 the armature plate and guide pins	Breaking of armature plate 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,  42. 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



Type	Time interval			
	for service brakes:		for holding brakes with emergency stop:	
BFK455-28	<ul style="list-style-type: none">■ according to service life calculation■ or else every six months■ after 4000 operating hours at the latest		<ul style="list-style-type: none">■ at least every two years■ after 1 million cycles at the latest	
	Maintenance			
	Inspections with assembled brake:		Inspections after the brake has been removed:	
	<ul style="list-style-type: none">■ Check release function and control	 44	<ul style="list-style-type: none">■ Check the play of the rotor gear teeth (replace worn-out rotors)	 45
<ul style="list-style-type: none">■ Measure the air gap	 45	<ul style="list-style-type: none">■ Check for breaking out of the torque support at the sleeve bolts and the armature plate		
<ul style="list-style-type: none">■ Measure the rotor thickness (replace rotor if required)	 45	<ul style="list-style-type: none">■ Check the springs for damage		
<ul style="list-style-type: none">■ Check for thermal damage of the armature plates or flange (dark-blue tarnishing)		<ul style="list-style-type: none">■ Check the armature plate and flange or bearing shield<ul style="list-style-type: none">- Levelness < 0.1 mm- Max. run-in depth = rated air gap for the size		

7.2.2 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,  36), the measured DC voltage must correspond to the holding voltage ( 37). A deviation of $\pm 10\%$ is permissible.

7.3 Maintenance







NOTICE

Brakes with defective armature plates, socket head cap screws, springs or counter friction faces must always be replaced completely. 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 caliper gauge.
4. Compare the measured rotor thickness with the minimally permissible rotor thickness,  16.
5. If required, replace the rotor completely ( 45).



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 both rotors completely.

7.3.3 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 gear teeth 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 caliper 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 the stator and armature plate is reached.
12. Install and adjust the new complete rotor and stator ( 23).
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

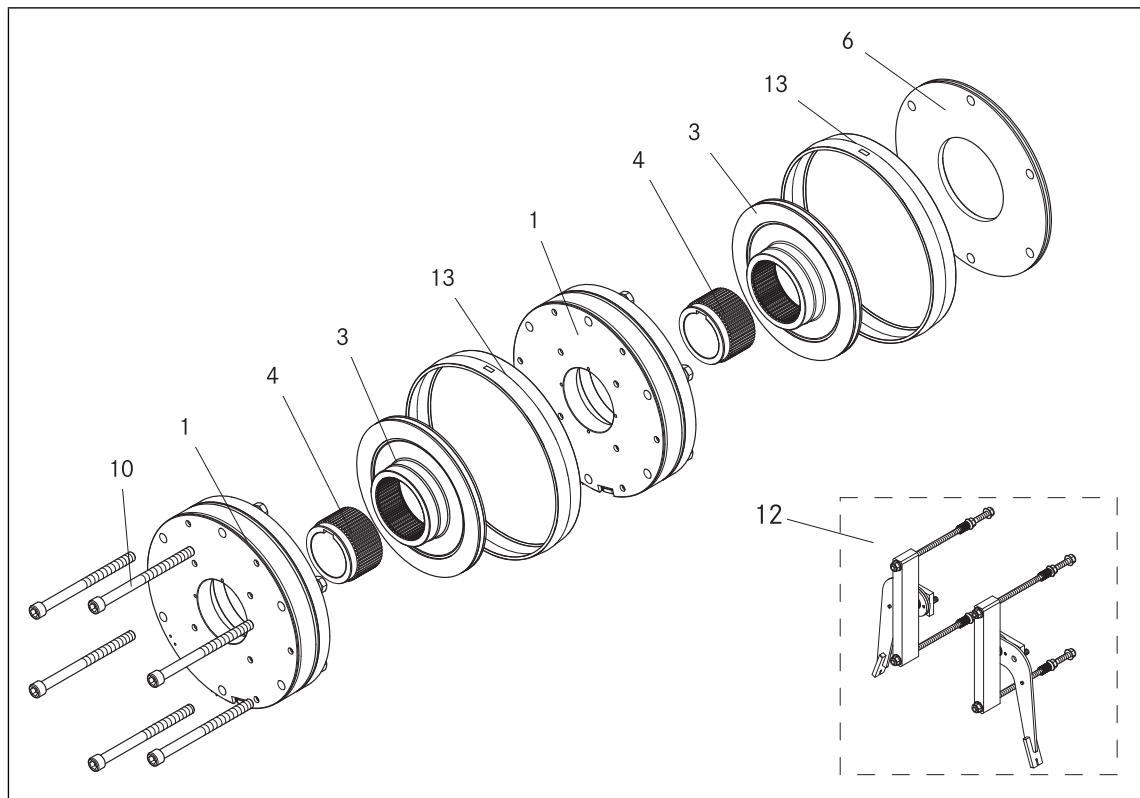


Fig. 22 BFK455-28 spring-applied brake

Item	Designation	Variant
1	Stator, complete	Voltage
3	Complete rotor Rotor, complete noise-reduced	
4	Hub	Bore diameter
6	Flange	
10	Fixing screws Socket head cap screw set, DIN912	for mounting to the motor for flange with through hole
12	Complete manual release	
13	Cover ring	

7.5 Ordering spare parts

Stator, complete

- Size ☐ 28
- Voltage ☐ 103 V / 52 V ☐ 205 V / 103 V ☐ 360 V / 180 V
- Braking torque _____ Nm (see torque gradation)
- Cable length ☐ Standard (1000 mm)
- Armature plate ☐ Standard
- Micro-switch ☐ Monitoring the switching function

Components

- Rotor ☐ Aluminium ☐ Noise-reduced (rotor with sleeve)
- Hub _____ mm (for hole diameter, see dimensions)
- Fixing screw set ☐ For mounting
☐ For mounting with flange
- Counter friction face ☐ Flange
- Seal ☐ Cover ring
- Complete manual release ☐


Electrical accessories

Rectifier type: Selection see chapter 5.2.1

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

8 Troubleshooting and fault elimination

If any malfunctions should occur during operations, 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.

Fault	Cause	Remedy
Brake cannot be released, air gap is not zero	Coil interruption	<ul style="list-style-type: none"> ■ Measure the coil resistance using a multimeter: <ul style="list-style-type: none"> - If resistance is too high, replace the complete stator.
	Coil has contact to earth or between windings	<ul style="list-style-type: none"> ■ Measure coil resistance with multimeter: <ul style="list-style-type: none"> - Compare measured value with rated resistance. - Values:  17 - If resistance is too low, replace the complete stator. ■ Check coil for short circuit to ground using a multimeter: <ul style="list-style-type: none"> - Replace the complete stator if short circuit to ground is detected. ■ Check brake voltage (see "defective rectifier, voltage too low").
	Wiring defective or incorrect	<ul style="list-style-type: none"> ■ Check and correct. <ul style="list-style-type: none"> - Check cable for continuity using a multimeter: ■ Replace the complete stator if a cable is defective.
	Defective or incorrect rectifier	<ul style="list-style-type: none"> ■ Measure rectifier DC voltage using a multimeter. <p>If DC voltage is zero:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Check AC rectifier voltage. If AC voltage is zero: <ul style="list-style-type: none"> - Switch on power supply. - Check fuse. - Check wiring. <p>If AC voltage is OK:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check rectifier. - Replace the defective rectifier. <p>If DC voltage is too low:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Check rectifier. - If diode is defective, use a suitable new rectifier. <ul style="list-style-type: none"> ■ Check coil for inter-turn fault or short circuit to ground. ■ 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 fault may occur later during heating-up.
	Incorrect micro-switch wiring	Check the wiring of the micro-switch and correct it.
	Micro-switch incorrectly set	Replace the complete stator and make a complaint about the setting of the micro-switch to the manufacturer.
Brake cannot be released, air gap is not zero	Air gap "s _L " is too large	<ul style="list-style-type: none"> ■ For adjustable brakes: <ul style="list-style-type: none"> - Readjust air gap. ■ For non-adjustable brakes: <ul style="list-style-type: none"> - Replace all rotors.

Fault	Cause	Remedy
Rotor cannot rotate freely	Air gap "s _L " too small	Readjust the air gap "s _L " (📖 28).
Rotor thickness too small	Rotor has not been replaced in time	Replace the rotor (📖 45).
Voltage is not zero during functional test (6.2.2 or 6.2.3)	Incorrect micro-switch wiring	Check and correct the wiring of the micro-switch.
	Micro-switch defective or incorrectly set	Replace the complete stator and return the defective 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.
	Defective rectifier diode	Replace defective rectifier with a suitable undamaged one.
AC voltage is not mains voltage	Fuse is missing or defective	Select a connection with proper fusing.
	Incorrect micro-switch wiring	Check and correct the wiring of the micro-switch.
	Micro-switch 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