

INTORQ

setting the standard

INTORQ BFK458

Frein à ressorts à manque de courant

Instructions de mise en service

Plaque signalétique

Cham p	Contenu	Exemple
1	Constructeur Marquage CE	
2	Type de frein	
3	Tension nominale Puissance nominale Diamètre du moyeu	
4	N° d'ident. Couple nominal Date de fabrication	

Autocollant d'emballage

Cham p	Contenu	Exemple
1	Constructeur Code-barre du type	
2	Désignation N° d'ident.	
3	Type, voir codification Couple nominal Quantité par emballage des types	
4	Tension nominale/puissance nominale Date d'emballage	
5	Information complémentaire / marquage CE	

Historique du document

Numéro de matériel	Version			Description
—	1.0-3.1	—	TD09	—
13346730	4.0	07/2010	TD09	Première édition pour cette série
13346730	4.1	05/2012	TD09	Modification de la classe de résistance des vis de fixation

i Sommaire

1	Avant-propos et généralités	5
1.1	Comment utiliser ces instructions de mise en service	5
1.2	Terminologie	5
1.3	Équipement livré	5
1.4	Traitement des déchets	5
1.5	Systèmes d'entraînement	6
1.6	Aspects juridiques	6
2	Consignes de sécurité	7
2.1	Consignes générales	7
2.2	Consignes destinées aux responsables de la sécurité	8
2.3	Consignes utilisées	10
3	Spécifications techniques	11
3.1	Description du produit	11
3.2	Couples de freinage	13
3.3	Caractéristiques nominales	16
3.4	Temps de manoeuvre	19
3.5	Fréquence de manoeuvre/travail de friction	21
3.6	Emissions	22
4	Installation mécanique	23
4.1	Outils nécessaires	23
4.2	Montage	24
4.3	Procédure à suivre pour le montage	24
5	Installation électrique	32
5.1	Pont redresseur mono-alternance	32
5.2	Raccordement électrique	34
6	Mise en service et fonctionnement	38
6.1	Essai de fonctionnement	38
6.2	Réduire le couple de freinage	42
6.3	Après la phase de mise en service	42
7	Maintenance et réparations	43
7.1	Usure des freins à ressorts à manque de courant	43
7.2	Inspections	44
7.3	Travaux de maintenance	45
7.4	Liste des pièces détachées	49
7.5	Commande de pièces détachées	51
8	Détection et élimination des anomalies de fonctionnement	53

1 Avant-propos et généralités

1.1 Comment utiliser ces instructions de mise en service

- Cette documentation permet d'utiliser en toute sécurité les freins électromagnétiques à ressorts à manque de courant. Les consignes de sécurité fournies doivent impérativement être respectées.
- Toute personne qui utilise les freins électromagnétiques à ressorts à manque de courant doit consulter cette documentation et tenir compte des consignes et indications qu'elle contient.
- Cette documentation doit être complète et lisible en toute circonstance.

1.2 Terminologie

Terme	Utilisé dans cette documentation pour désigner...
Frein à ressorts à manque de courant	les freins électromagnétiques à ressorts à manque de courant
Système d'entraînement	les systèmes d'entraînement avec frein à ressorts à manque de courant et autres éléments d'entraînement

1.3 Equipement livré

- Chaque système d'entraînement est assemblé selon le principe de modularité conformément aux spécifications du client. Pour une présentation de l'équipement livré, se reporter à la notice jointe.
- Vérifier lors de la réception que l'équipement livré est conforme au bon de livraison. Aucune réclamation formulée ultérieurement ne sera prise en compte par INTORQ. En cas de :
 - dégâts visibles occasionnés par le transport : réclamation immédiate auprès du transporteur.
 - vices apparents/livraison incomplète : réclamation immédiate auprès de INTORQ GmbH & Co KG.

1.4 Traitement des déchets

Le frein à ressorts à manque de courant est composé de différents matériaux.

- Les métaux et les matières plastiques doivent être recyclés.
- Les cartes imprimées doivent être mises au rebut conformément à la législation sur l'élimination des déchets.

1 Avant-propos et généralités

1.5 Systèmes d'entraînement

Identification

Les indications figurant sur la plaque signalétique permettent une identification précise des systèmes et des composants d'entraînement.

Constructeur : INTORQ GmbH & Co KG, Wülmser Weg 5, D-31855 Aerzen

- Le frein à ressorts à manque de courant INTORQ peut également être livré sous forme de pièces détachées, qui sont ensuite assemblées par l'utilisateur pour obtenir la configuration souhaitée. Les indications, notamment les valeurs figurant sur l'autocollant d'emballage, sur la plaque signalétique et la codification des types, s'appliquent à l'ensemble du corps inducteur.
- Les éléments d'identification ne sont pas fournis en cas de livraison de pièces détachées.

1.6 Aspects juridiques

Responsabilité légale

- Les informations, données et consignes contenues dans les instructions de mise en service reflètent l'état actuel de la technique au jour de l'impression. Les indications, schémas et descriptions fournis ne sauraient donner lieu à aucune réclamation concernant des systèmes d'entraînement livrés au préalable.
- Nous déclinons toute responsabilité pour les dégâts et dysfonctionnements consécutifs à :
 - une utilisation contre-indiquée,
 - des modifications relevant de la responsabilité de l'utilisateur,
 - des travaux non conformes réalisés sur ou avec le système d'entraînement,
 - des fautes commises lors de l'utilisation,
 - un non-respect des instructions de mise en service.

Garantie

- Conditions de garantie : voir les conditions générales de vente et de livraison de INTORQ GmbH & Co KG.
- Veiller à faire valoir le droit à la garantie auprès de votre agence INTORQ immédiatement après avoir constaté le défaut ou le vice.
- La garantie ne peut être invoquée pour les cas où la responsabilité d'INTORQ ne peut être mise en cause.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes générales

- Les présentes consignes de sécurité n'ont pas de caractère exhaustif. Pour de plus amples renseignements ou en cas de problème, contacter la société INTORQ GmbH & Co. KG.
- A la livraison, le frein à ressorts à manque de courant répond à l'état actuel de la technique et peut en principe être utilisé sans danger.
- L'utilisation du frein à ressorts à manque de courant comporte des risques pour les personnes, le matériel et d'autres biens de l'opérateur dans les cas suivants :
 - utilisation du frein à ressorts à manque de courant par du personnel non qualifié ;
 - utilisation contre-indiquée du frein à ressorts à manque de courant.
- Les freins à ressorts à manque de courant doivent être déterminés de façon à fonctionner parfaitement et à ne représenter aucun danger pour les personnes lorsque le lieu de leur implantation a été correctement choisi et que leur utilisation est conforme à la fonction. Ceci vaut également pour leur action conjuguée avec l'installation.
- Au moyen de mesures appropriées, s'assurer qu'aucun dégât matériel ne peut avoir lieu en cas de défaillance du frein à ressorts à manque de courant.
- Le frein à ressorts à manque de courant ne doit être utilisé qu'en parfait état.
- Il est interdit de procéder à quelque adaptation, modification ou transformation que ce soit du frein à ressorts à manque de courant sans avoir préalablement consulté INTORQ GmbH & Co. KG.
- Eviter impérativement toute trace d'huile ou de graisse sur les surfaces de frottement et sur la garniture de friction. La moindre trace d'huile risque d'entraîner une réduction importante du couple de freinage.
- Dans des conditions d'utilisation conformes à l'indice de protection IP54, il n'y a généralement aucune incidence sur le couple de freinage. Cependant, en raison de la diversité des possibilités d'application, il convient de vérifier la capacité de fonctionnement des composants mécaniques dans des conditions d'utilisation spéciales.

2 Consignes de sécurité

2.2 Consignes destinées aux responsables de la sécurité

Opérateur

- Par opérateur, on entend toute personne physique ou morale utilisant le frein à ressorts à manque de courant ou pour qui le frein à ressorts à manque de courant est utilisé.
- L'opérateur ou la personne chargée de la sécurité de l'installation doit s'assurer :
 - que toutes les consignes, instructions et lois applicables sont respectées,
 - que seul du personnel qualifié utilise le système d'entraînement,
 - que les instructions de mise en service sont à disposition du personnel lors de l'exécution des tâches requises et
 - que du personnel non qualifié n'est pas autorisé à utiliser le frein à ressorts à manque de courant.

Personnel qualifié

On entend par "personnel qualifié" des personnes qui, de par leur formation, leur expérience et leur connaissance des normes et dispositions applicables, des règlements concernant la prévention des accidents du travail et des conditions d'utilisation, sont appelées par le responsable de la sécurité de l'installation à exécuter les tâches nécessaires. D'autre part, ces personnes doivent être capables d'identifier les risques éventuels et de les éviter. (Définition du personnel qualifié d'après la norme CEI 364.)

Utilisation conforme à l'application

- Les systèmes d'entraînement
 - sont destinés à être intégrés à des machines et installations ;
 - sont destinés à être utilisés dans des atmosphères explosibles (zone II) en fonctionnement permanent (frein de parking ou d'arrêt), classe d'explosion II et classe de température T4.
 - ne doivent servir qu'aux fins pour lesquelles ils ont été commandés et confirmés ;
 - ne doivent fonctionner que dans les conditions d'utilisation décrites dans le présent document ;
 - ne doivent pas fonctionner en dehors des plages de puissance autorisées.

Toute autre utilisation est contre-indiquée !

2 Consignes de sécurité

Plage d'utilisation du frein à ressorts à manque de courant INTORQ

- Eviter impérativement les atmosphères explosibles ou agressives.
- Humidité de l'air : aucune restriction
- Température ambiante : -20°C à +40°C
- En cas d'humidité de l'air élevée et de basse température :
 - Prendre des mesures de prévention contre les risques de congélation du disque d'armature et du rotor.
- Protéger les raccordements électriques contre les contacts accidentels.

2 Consignes de sécurité

2.3 Consignes utilisées

Pour indiquer des risques et informations importantes, le présent document utilise les mots et pictogrammes suivants :

Consignes de sécurité

Présentation des consignes de sécurité :

	<p>Danger !</p> <p>Le pictogramme indique le type et l'intensité du risque encouru.</p> <p>Explication</p> <p>L'explication décrit le risque.</p> <p>Risques encourus</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liste des conséquences possibles en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes <p>Mesures de protection</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liste des mesures de protection possibles permettant d'éviter le danger
---	---

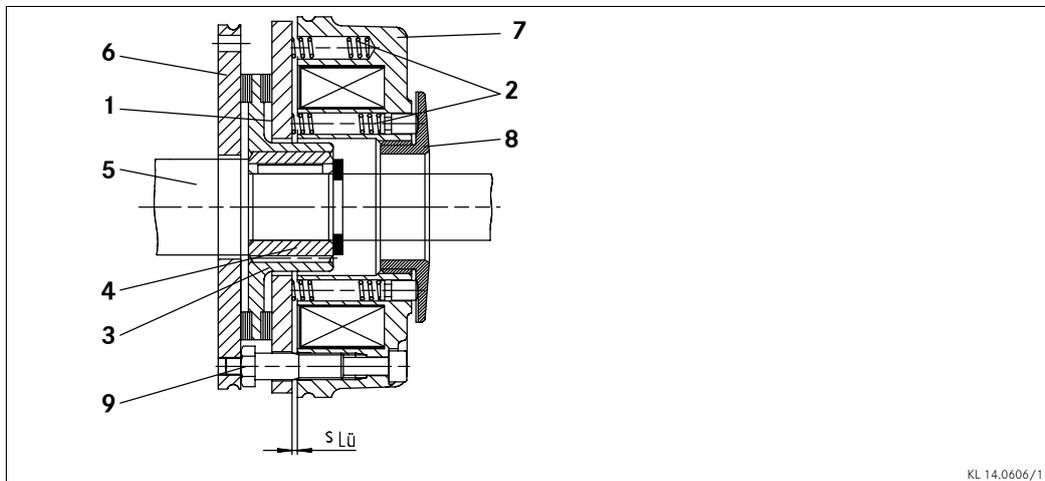
Pictogramme et mot associé	Explication
 Danger !	<p>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée</p> <p>Indication d'un danger imminent, qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves si des mesures adaptées ne sont pas prévues.</p>
 Danger !	<p>Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général</p> <p>Indication d'un danger imminent, qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves si des mesures adaptées ne sont pas prévues.</p>
 Stop !	<p>Risques de dégâts matériels</p> <p>Indication d'un risque potentiel, qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels si des mesures adaptées ne sont pas prévues.</p>

Consignes d'utilisation

Pictogramme et mot associé	Explication
 Remarque importante !	Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
 Conseil !	Conseil utile pour faciliter la mise en oeuvre
	Renvoi à une autre documentation

3 Spécifications techniques

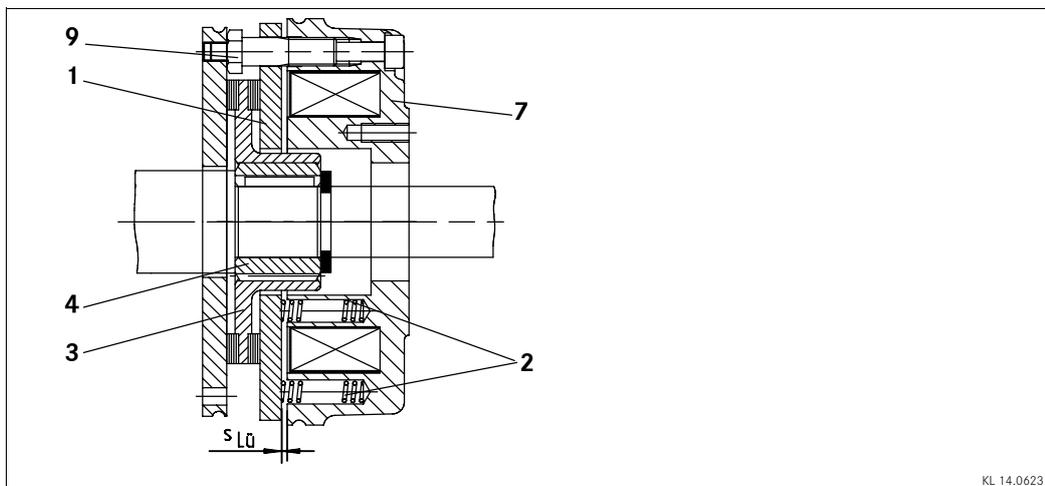
3.1 Description du produit



KL 14.0606/1

Fig. 1 Composition d'un frein à ressorts à manque de courant INTORQ BFK458 : module de base E (corps inducteur complet) + rotor + moyeu + bride

- | | | | | | |
|---|----------------------|---|-------|-----------------|------------------|
| 1 | Disque d'armature | 4 | Moyeu | 7 | Corps inducteur |
| 2 | Ressorts de pression | 5 | Arbre | 8 | Bague de réglage |
| 3 | Rotor | 6 | Bride | 9 | Vis creuses |
| | | | | s _{Lü} | Entrefer |



KL 14.0623

Fig. 2 Composition d'un frein à ressorts à manque de courant INTORQ BFK458 : module de base N (corps inducteur complet) + rotor + moyeu + bride

- | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------|-----------------|----------|
| 1 | Disque d'armature | 4 | Moyeu | s _{Lü} | Entrefer |
| 2 | Ressort de pression | 7 | Corps inducteur | | |
| 3 | Rotor | 9 | Vis creuses | | |

3 Spécifications techniques

3.1.1 Généralités

Le frein à ressorts à manque de courant INTORQ BFK458-□□ est un frein monodisque doté de deux surfaces de frottement. Le couple de freinage est généré par plusieurs ressorts de pression (2) par friction. Il s'agit d'un frein à déblocage électromagnétique.

Ce frein à ressorts à manque de courant est conçu pour transformer un effort mécanique et de l'énergie cinétique en énergie calorifique. Pour connaître les vitesses de fonctionnement, se reporter au chap. 3.3 Caractéristiques nominales. Le couple de freinage statique permet d'arrêter les charges sans vitesse différentielle. Des freinages d'urgence peuvent être réalisés à partir de vitesses élevées. Pour plus de détails, lire le chap. 3.3 Caractéristiques nominales. Plus le travail de friction est important, plus l'usure des surfaces de frottement augmente.

3.1.2 Freinage

Lors du freinage, le rotor (3), mobile en translation sur le moyeu (4) par l'action des ressorts internes et externes (2), est poussé contre la surface de friction via le disque d'armature (1). Les garnitures de friction sans amiante assurent un couple de freinage élevé et une usure réduite. La transmission du couple de freinage du moyeu (4) au rotor (3) s'effectue par des cannelures.

3.1.3 Déblocage

En position freinée, une course de déblocage " $s_{LÜ}$ " sépare le corps inducteur (7) et le disque d'armature (1). Pour débloquer le frein, la bobine du corps inducteur (7) est excitée au moyen de la tension continue adéquate. Le champ magnétique ainsi généré attire le disque d'armature (1) contre le corps inducteur (7) en s'opposant à la force exercée par les ressorts. Le rotor (3) n'est alors plus soumis à la force exercée et peut tourner librement.

3.1.4 Réduire le couple de freinage

Avec le module de base E (réglable), desserrer la bague de réglage (8) pour réduire la force de pression des ressorts et, ainsi, le couple de freinage (📖 41).

3.1.5 Déblocage manuel (option)

Un levier manuel permettant un déblocage rapide du frein à l'état hors tension est proposé en option. Il peut être installé ultérieurement.

3 Spécifications techniques

3.1.6 Option microcontact

Le microcontact est destiné au contrôle de la position ou de l'état d'usure du frein. Il appartient à l'exploitant de procéder au raccordement électrique (☞ 33 ss) qui convient.

Dans le cas du contrôle de la position du frein, le moteur ne démarre qu'après déblocage du frein. Cela permet de détecter tous les défauts. A titre d'exemple, le moteur ne démarre pas en cas de panne du redresseur, de rupture du câble de raccordement, de bobine défectueuse ou de course de déblocage trop importante.

Dans le cas du contrôle de l'état d'usure du frein, ce dernier et le moteur restent hors tension quand la course de déblocage est trop importante.

3.1.7 Version protégée (option)

Cette version empêche non seulement la pénétration d'éclaboussures et de poussières, mais également la dispersion des poussières de frottement à l'extérieur du frein. Les protections consistent en :

- un anneau antipoussière recouvrant le disque d'armature et le rotor ;
- un bouchon de protection ;
- dans le cas d'un arbre traversant, un joint d'arbre est disponible en option.

3.2 Couples de freinage



Stop !

Tenir compte du fait que les temps de coupure et d'enclenchement varient en fonction du couple de freinage.

3 Spécifications techniques

Taille de construction	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Couples de freinage [Nm], ramenés à la vitesse relative $\Delta n = 100 \text{ min}^{-1}$								80 E	
	1,5 E	3,5 N/E			25 N/E	35 N/E	65 N/E	115 N/E	175 N/E
	2 N/E	4 E	7 N/E	14 N/E	35 N	45 N/E	80 N/E	145 N/E	220
	2,5 N/E	5 N/E	9 N/E	18 N/E	40 N/E	55 N/E	100 N/E	170 N/E	265 N/E
	3 N/E	6 N/E	11 N/E	23 N/E	45 N/E	60 N/E	115 N/E	200 N/E	300 N/E
	3,5 N/E	7 N/E	14 N/E	27 N/E	55 N/E	70 N/E	130 N/E	230 N/E	350 N/E
	4 N/E	8 N/E	16 N/E	32 N/E	60 N/E	80 N/E	150 N/E	260 N/E	400 N/E
	4,5 N/E	9 N/E	18 N/E	36 N/E	65 N/E	90 N/E	165 N/E	290 N/E	445 N/E
	5 E	10 E	20 E	40 E	75 N/E	100 N/E	185 N/E	315 N/E	490 N/E
	5,5 E	11 E	23 N/E	46 N/E	80 N/E	105 N/E	200 N/E	345 N/E	530 N/E
6 N/E	12				125 N/E	235 N/E	400 N/E	600 N/E	

Tab. 1 N.....Couple de freinage pour forme de construction N (sans bague de réglage)
E.....Couple de freinage pour forme de construction E (avec bague de réglage)

	Frein de parking avec fonction coupure d'urgence ($s_{L\ddot{u}max. env. 1,5 \times s_{L\ddot{u}Nominal}$)
	Frein de service ($s_{L\ddot{u}max. ca. 2,5 \times s_{L\ddot{u}Nenn}$)
	Couple de freinage standard

3 Spécifications techniques

3.2.1 Module de base E, réduction du couple de freinage

Le module de base E permet de réduire le couple de freinage via la bague de réglage qui se trouve dans le corps inducteur. Cette bague de réglage ne doit pas être desserrée au-delà de "h_Emax." (☞ 16).

Taille de construction	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Réduction du couple par cran d'arrêt [Nm]	0,2	0,35	0,8	1,3	1,7	1,6	3,6	5,6	6,2

Tab. 2

3.2.2 Couples de freinage suivant la vitesse de rotation et vitesses limites admissibles

Type	Couple de freinage nominal pour $\Delta n = 100 \text{ min}^{-1}$ [%]	Couple de freinage pour $\Delta n_0 [\text{min}^{-1}]$ [%]			Vitesse max. $\Delta n_{0\text{max}}$ avec pos. de montage horizontale [min^{-1}]
		1500	3000	max.	
INTORQ BFK458-06	100	87	80	74	6000
INTORQ BFK458-08		85	78	73	5000
INTORQ BFK458-10		83	76		4000
INTORQ BFK458-12		81	74	3600	
INTORQ BFK458-14		80	73		72
INTORQ BFK458-16		79	72		70
INTORQ BFK458-18		77	70		68
INTORQ BFK458-20		75	68		66
INTORQ BFK458-25		73	66	3000	

Tab. 3 Couples de freinage suivant la vitesse de rotation et vitesses limites adm.

3 Spécifications techniques

3.3 Caractéristiques nominales

Type	S _L ünominal +0,1 mm -0,05 mm [mm]	S _L ümax. frein de service [mm]	S _L ümax. frein de parking [mm]	Ajustement max., limite d'usure [mm]	Epaisseur du rotor		Saillie bague de réglage h _E max. [mm]
					min. ¹⁾ [mm]	maxi [mm]	
INTORQ BFK458-06	0,2	0,5	0,3	1,5	4,5	6,0	4,5
INTORQ BFK458-08					5,5	7,0	
INTORQ BFK458-10					7,5	9,0	
INTORQ BFK458-12	0,3	0,75	0,45	2,0	8,0	10,0	9,5
INTORQ BFK458-14				2,5			7,5
INTORQ BFK458-16				3,5	8,0	11,5	10
INTORQ BFK458-18				3,0	10,0	13,0	15
INTORQ BFK458-20	0,4	1,0	0,6	4,0	12,0	16,0	17
INTORQ BFK458-25				0,5	1,25	0,75	4,5

Type	Diamètre de perçage (fixation)		Vis pour fixation avec bride DIN912 8.8 2)	Profondeur min. des dégagement s (bride) [mm]	Couple de serrage		Masse corps inducteur cpl. [kg]
	Ø[mm]	Taraudage			Vis [Nm]	Levier cpl. [Nm]	
INTORQ BFK458-06	72	3 x M4	3 x M4	0,5	3,0	2,8	0,75
INTORQ BFK458-08	90	3 x M5	3 x M5	1	5,9		1,2
INTORQ BFK458-10	112	3 x M6	3 x M6	2	10,1	4,8	2,1
INTORQ BFK458-12	132	3 x M6	3 x M6	3			3,5
INTORQ BFK458-14	145	3 x M8	3 x M8	1,5	24,6	12	5,2
INTORQ BFK458-16	170			0,5			7,9
INTORQ BFK458-18	196	6 x M8	4 x M8 ³⁾	0,8	48	23	12,0
INTORQ BFK458-20	230	6 x M10	4 x M10 ³⁾	2,1			19,3
INTORQ BFK458-25	278		6 x M10	6 x M10	5	40	29,1

Tab. 4 Caractéristiques nominales du frein à ressorts à manque de courant INTORQ BFK458

- 1) La conception de la garniture de friction permet au maximum 5 ajustements du frein.
- 2) La taille des vis dépend du matériau et de l'épaisseur de la surface de fixation du client.
- 3) Les filetages de la surface de fixation sont décalés de 30° par rapport à l'axe central du levier de déblocage manuel.

3 Spécifications techniques

Type	Puissance électrique $P_{20}^{1)}$ [W]	Courant nominal I_N [A]	Tension de déblocage/maintien U [V]	Résistance bobine $R_{20} \pm 8\%$ [Ω]
INTORQ BFK458-06	20	0,83	24	20
		0,21	96	460,8
		0,194	103	530,5
		0,114	170	1445
		0,111	180	1620
		0,105	190	1805
		0,098	205	2101
INTORQ BFK458-08	25	1,04	24	23
		0,26	89	368
		0,242	103	424,4
		0,147	170	1156
		0,138	180	1296
		0,131	190	1444
		0,121	205	1681
INTORQ BFK458-10	30	1,25	24	19,2
	31	0,322	96	297,3
	32	0,31	103	331,5
	30	0,176	170	963,3
	32	0,177	180	1013
	30	0,157	190	1203
	33	0,160	205	1273
INTORQ BFK458-12	40	1,66	24	14,4
		0,41	96	230,4
		0,388	103	265,2
		0,235	170	722,5
		0,222	180	810
		0,210	190	902,5
		0,195	205	1051
INTORQ BFK458-14	50	2,08	24	11,5
		0,52	96	184,3
	53	0,514	103	200,2
	50	0,294	170	578
	53	0,294	180	611,3
	50	0,263	190	722
	53	0,258	205	792,9
INTORQ BFK458-16	55	2,29	24	10,5
		0,573	96	167,6
	56	0,543	103	189,5
	55	0,323	170	525,5
		0,305	180	589,1
	60	0,315	190	601,7
	56	0,292	205	750,5

3 Spécifications techniques

Type	Puissance électrique $P_{20}^{1)}$ [W]	Courant nominal I_N [A]	Tension de déblocage/maintien U [V]	Résistance bobine $R_{20} \pm 8 \%$ [Ω]
INTORQ BFK458-18	85	3,54	24	6,8
		0,885	96	108,4
		0,825	103	124,8
		0,5	170	340
		0,472	180	387,2
		0,447	190	424,7
		0,414	205	494,4
INTORQ BFK458-20	100	4,16	24	5,76
		1,04	96	92,2
		0,970	103	106,1
		0,588	170	289
		0,55	180	324
		0,487	205	420,3
	110	0,578	190	328,2
INTORQ BFK458-25	110	4,58	24	5,24
		1,14	96	83,8
		1,06	103	96,5
		0,647	170	262,7
		0,611	180	294,6
		0,578	190	328,2
		0,536	205	382,1

Tab. 5 Puissance de la bobine

1) Puissance de la bobine à 20°C

3.4 Temps de manoeuvre

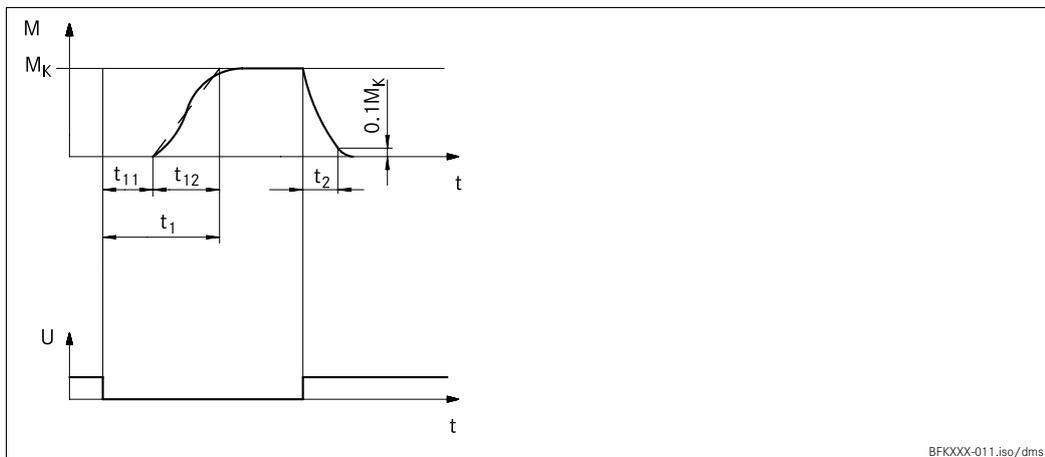


Fig. 3 Temps de manoeuvre des freins à ressorts à manque de courant

- | | | | |
|-------|---|----------|-------------------------------------|
| t_1 | Temps d'enclenchement | t_{11} | Retard de réponse à l'enclenchement |
| t_2 | Temps de coupure (jusqu'à $M = 0.1 M_K$) | t_{12} | Temps de montée en couple |
| M_K | Couple de freinage | U | Tension |

3 Spécifications techniques

Type	Couple de freinage nominal pour $\Delta n = 100$ r/min M_K 1) [Nm]	Travail de friction max. adm. en cas de manoeuvre unique Q_E [J]	Fréquence de manoeuvre par heure $s_{h\ddot{u}}$ [h ⁻¹]	Temps de manoeuvre [ms] pour $s_{L\ddot{u}Nominal}$ et 0,7 I_N			
				Enclenchement côté CC			Coupure
				t_{11}	t_{12}	t_1	t_2
INTORQ BFK458-06	4	3000	79	15	13	28	45
INTORQ BFK458-08	8	7500	50	15	16	31	57
INTORQ BFK458-10	16	12000	40	28	19	47	76
INTORQ BFK458-12	32	24000	30	28	25	53	115
INTORQ BFK458-14	60	30000	28	17	25	42	210
INTORQ BFK458-16	80	36000	27	27	30	57	220
INTORQ BFK458-18	150	60000	20	33	45	78	270
INTORQ BFK458-20	260	80000	19	65	100	165	340
INTORQ BFK458-25	400	120000	15	110	120	230	390

Tab. 6 Travail de friction - fréquence de manoeuvre - temps de manoeuvre

1) Couple de freinage minimal avec éléments de friction rodés

Le couple de freinage établi n'est pas développé de façon instantanée. Les temps d'enclenchement indiqués s'entendent pour une commutation côté courant continu avec des tensions d'induction env. 5 à 10 fois supérieures à la tension nominale. Le diagramme (fig. 2) indique le retard de réponse à l'enclenchement t_{11} , le temps de montée en couple t_{12} et le temps d'enclenchement $t_1 = t_{11} + t_{12}$, ainsi que le temps de coupure t_2 .

Temps de coupure

Le temps de coupure n'est pas modifié par la commutation côté courant continu ou alternatif. Il peut être raccourci grâce à des appareils spéciaux fonctionnant avec commande à excitation rapide ou surexcitation.

Temps d'enclenchement

Dans le cas d'une commutation côté courant alternatif, les temps d'enclenchement s'allongent (d'un facteur 10 environ). Pour le raccordement, voir page 33.

Pour l'enclenchement côté courant continu, des souffleurs d'étincelles sont disponibles pour les tensions nominales. Ils doivent être connectés en parallèle avec le contact. Si cette connexion ne peut être réalisée pour des raisons de sécurité, notamment dans le cas d'engins de levage, le souffleur d'étincelles peut également être connecté en parallèle avec la bobine du frein. Pour le raccordement, voir page 34.

Une réduction du couple de freinage via la bague de réglage allonge les temps d'enclenchement et raccourcit le temps de coupure. En cas d'allongement excessif, une cale de réglage antimagnétique peut être insérée entre le corps inducteur et le disque d'armature. Elle réduit le temps d'enclenchement et allonge le temps de coupure.

3 Spécifications techniques

3.5 Fréquence de manoeuvre/travail de friction

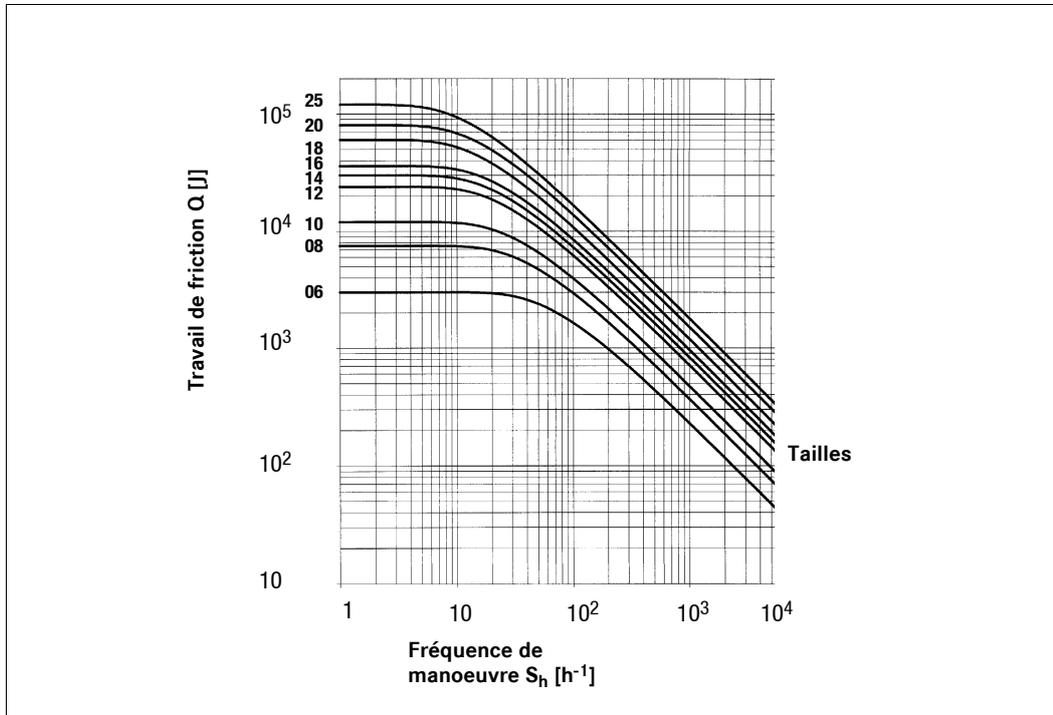


Fig. 4 Travail de friction en fonction de la fréquence de manoeuvre

$$S_{hzul} = \frac{-S_{h\ddot{u}}}{\ln\left(1 - \frac{Q}{Q_E}\right)} \quad Q_{zul} = Q_E \left(1 - e^{\frac{-S_{h\ddot{u}}}{S_h}}\right)$$

La fréquence de manoeuvre admissible "S_{h zul}" est fonction du travail de friction "Q" (voir Fig. 4). Pour une fréquence de manoeuvre donnée "S_h", on obtient le travail de friction admissible "Q_{zul}".

L'usure augmente pour une vitesse et un travail de friction élevés, car les surfaces de friction sont alors soumises momentanément à des températures très élevées.

3 Spécifications techniques

3.6 Emissions

Compatibilité électromagnétique



Remarque importante !

Il incombe à l'exploitant d'utiliser les modules de pilotage ou les commutateurs permettant de garantir le respect la directive 2004/108/CE sur la CEM.

En cas d'utilisation d'un redresseur pour frein INTORQ pour la commutation côté courant continu d'un frein à ressorts à manque de courant INTORQ, si la fréquence de manoeuvre dépasse 5 manoeuvres par minute, il est impératif d'installer un filtre réseau. Si un redresseur d'un autre fabricant est utilisé pour la commutation du frein à ressorts à manque de courant INTORQ, il est parfois nécessaire de monter un souffleur d'étincelles (filtre de surtension) en parallèle de la tension alternative. Les souffleurs d'étincelles (filtres de surtension) sont disponibles sur demande en fonction de la tension bobine.

Chaleur

Dans la mesure où le frein convertit l'énergie cinétique, mécanique et électrique en chaleur, les surfaces de l'équipement s'échauffent de façon variable, en fonction des conditions d'utilisation et des possibilités offertes pour la dissipation de la chaleur. Dans certaines conditions, la surface du corps inducteur peut atteindre 130°C.

Bruit

Le bruit à l'enclenchement et à la coupure varie selon l'entrefer "s_{Lü}" et de la taille du frein. Au freinage, des grincements peuvent se faire entendre en relation avec les vibrations propres au frein monté, aux conditions de fonctionnement et à l'état des surfaces de friction.

Divers

L'usure de frottement génère une dispersion de poussières.

Enfin, en cas de freinage important, la surface de friction peut atteindre des températures très élevées susceptibles de se traduire par une émission d'odeurs désagréables.

4 Installation mécanique



Stop !

Ne jamais graisser ou lubrifier le moyeu et les vis !

4.1 Outils nécessaires

Type	Clé dynamométrique Adaptateur pour vis à six pans creux		Clé à fourches / Ouverture de clé [mm]			Clé à ergot DIN 1810 forme A	Clé à douille pour fixation de la bride à l'extérieur
	Plage de mesure [Nm]	Largeur sur pans [mm]	Vis creuses	Ecrous/vis	Levier 2 pans	Diamètre [mm]	Largeur sur pans [mm]
INTORQ BFK458-06	1 à 12	3 x 1/4" quatre pans	8	7 / 5,5	7	45 - 55	7 x 1/2" quatre pans
INTORQ BFK458-08		4 x 1/4" quatre pans	9	10 / 7		52 - 55	8 x 1/2" quatre pans
INTORQ BFK458-10		5 x 1/4" quatre pans	12			68 - 75	10 x 1/2" quatre pans
INTORQ BFK458-12			80 - 90	13 x 1/2" quatre pans			
INTORQ BFK458-14	20 à 100	6 x 1/2" quatre pans	15	12 / 8	9	95 - 100	17 x 1/2" quatre pans
INTORQ BFK458-16				-	10	110 - 115	
INTORQ BFK458-18					12	135 - 145	
INTORQ BFK458-20		8 x 1/2" quatre pans	17	-	14	155 - 165	17 x 1/2" quatre pans
INTORQ BFK458-25							

* pour fixation de la bride

Jauge d'épaisseur	Pied à coulisse	Multimètre

4 Installation mécanique

4.2 Montage

4.2.1 Préparation

1. Sortir le frein à ressorts à manque de courant de son emballage.
2. Vérifier tous les composants.
3. Vérifier les indications de la plaque signalétique, notamment la tension nominale.

4.3 Procédure à suivre pour le montage

Dans le cas des versions avec levier de déblocage manuel ou bride, monter ces pièces en premier.

4.3.1 Montage du moyeu sur l'arbre

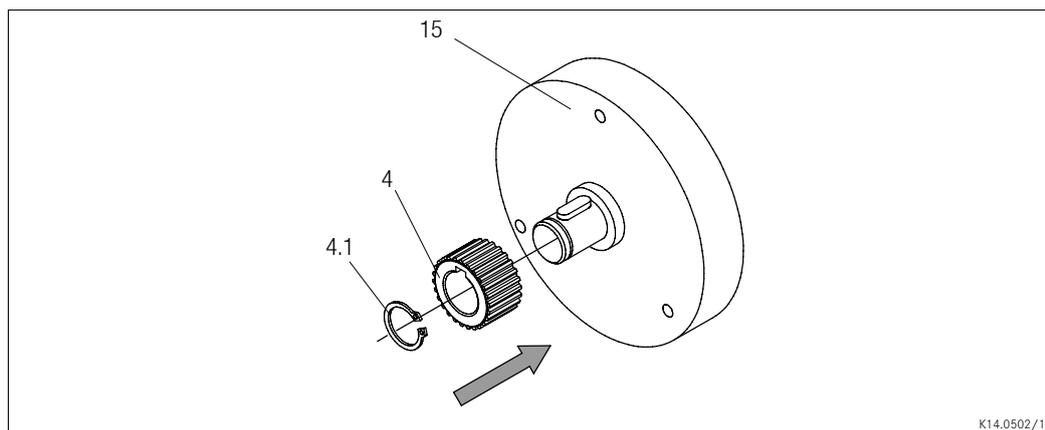


Fig. 5 Montage du moyeu sur l'arbre

4 Moyeu

4.1 Circlips

15 Flasque arrière

1. Maintenir le moyeu (4) sur l'arbre.
2. Pour éviter tout désalignement axial, fixer le moyeu par exemple à l'aide d'un circlips (4.1).



Stop !

En cas d'utilisation en marche réversible, il est recommandé, en plus, de coller le moyeu sur l'arbre (p. ex. avec du Delo-ML 5328) !

4 Installation mécanique

4.3.2 Montage du frein



Stop !

- Pour déterminer la profondeur de filetage dans le flasque, tenir compte de la cote d'usure admissible (voir chap. 3.3).
- Vérifier l'état du flasque (15). Il ne doit comporter aucune trace de graisse ou d'huile.

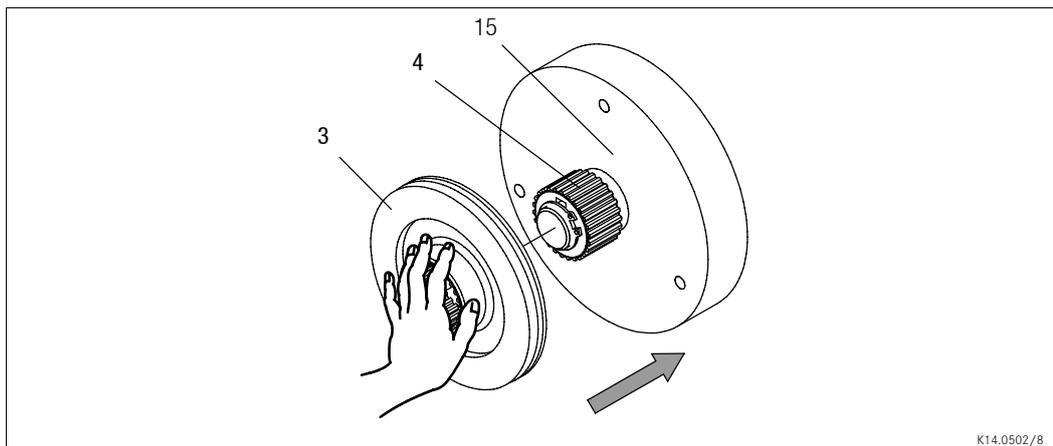


Fig. 6 Montage du rotor

3 Rotor

4 Moyeu

15 Flasque arrière

1. Insérer le rotor (3) sur le moyeu (4) et s'assurer de sa mobilité (Fig. 6).



Stop !

Pour la version avec bague de réglage et bague d'étanchéité d'arbre :

2. Graisser légèrement les lèvres de la bague d'étanchéité d'arbre.
3. Lors du montage du corps inducteur (7), faire glisser la bague d'étanchéité sur l'arbre avec précaution.
 - Dans la mesure du possible, l'arbre et la bague d'étanchéité doivent être concentriques.

4 Installation mécanique

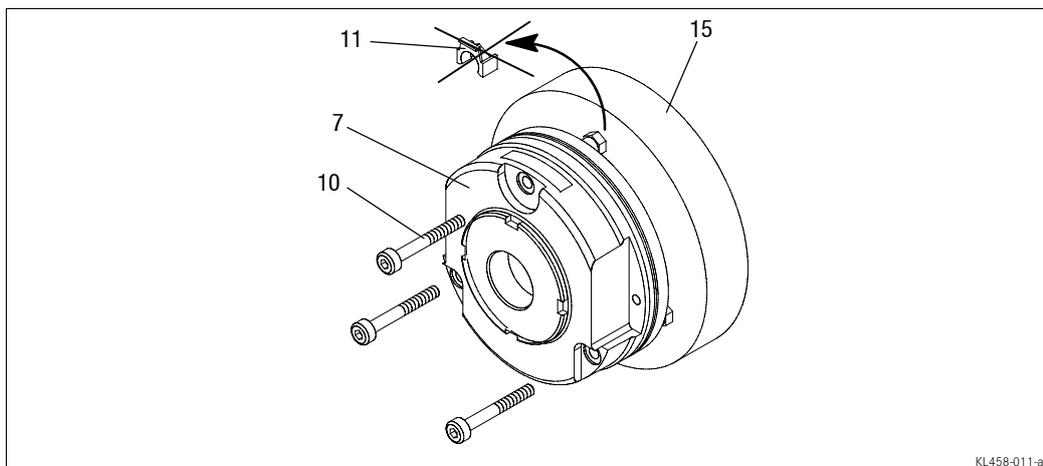


Fig. 7 Montage du frein à ressorts à manque de courant

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 7 Corps inducteur complet | 11 Pièce de blocage |
| 10 Vis à tête cylindrique | 15 Flasque arrière |

4. Fixer le corps inducteur complet (7) sur le flasque (15) à l'aide des vis (10) (Fig. 7).
5. Retirer les pièces de blocage (11) (à jeter Fig. 7).

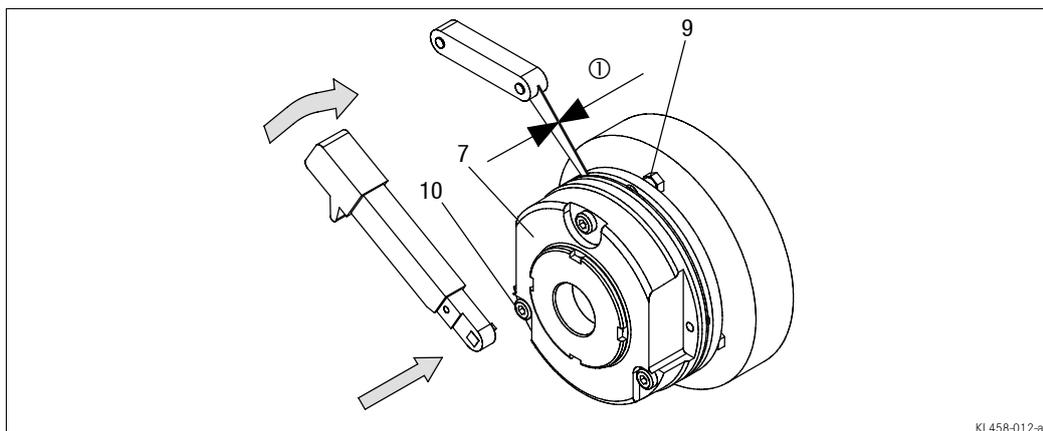


Fig. 8 Réglage du couple

- | | | |
|---------------------------|--------------|-----------------|
| 7 Corps inducteur | 9 Vis creuse | ① $s_{Lü\ nom}$ |
| 10 Vis à tête cylindrique | | |

6. Serrer les vis (10) uniformément. (couples voir tableau chap. 3.3 et Fig. 8).
7. Vérifier la course de déblocage " $s_{Lü\ nom}$ " à proximité des vis (10) à l'aide de la jauge d'épaisseur ($s_{Lü\ nom}$, voir tableau chap. 3.3 et Fig. 8).

4 Installation mécanique

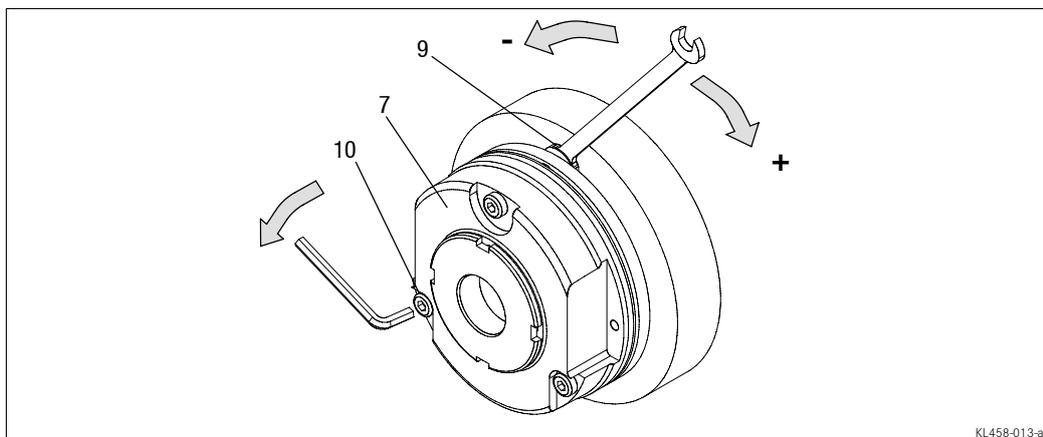


Fig. 9 Ajustement de l'entrefer

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 7 Corps inducteur | 10 Vis à tête cylindrique |
| 9 Vis creuse | |

En cas d'écart trop important par rapport à la course de déblocage (voir. 3.3), ajuster "s_{LÜ} Nominal" :

8. Desserrer les vis (10).



Remarque importante !

Commencer par régler correctement l'entrefer en serrant une vis sur deux 'vis serrage (10) / vis creuses (9) ! Introduire les trois autres vis creuses dans le corps inducteur en veillant à ce qu'elles ne touchent pas la bride ou le flasque. Procéder de la même façon avec les trois autres vis (10).

9. Ajuster le serrage des vis à douille (9) à l'aide de la clé plate :
 - lorsque la course de déblocage est trop élevée, enfoncer les vis plus profondément dans le corps inducteur complet (7) ;
 - lorsque la course de déblocage est trop petite, desserrer les vis du corps inducteur complet (7) ;
 - Une rotation d' $1/6$ modifie la course de déblocage d'environ 0,15 mm.
10. Serrer les vis (10) (voir couples de serrage, chap. 3.3).
11. Procéder à une nouvelle vérification de la course de déblocage et à un nouvel ajustement si nécessaire.

4 Installation mécanique

4.3.3 Montage de la tôle de friction, tailles 06 à 16

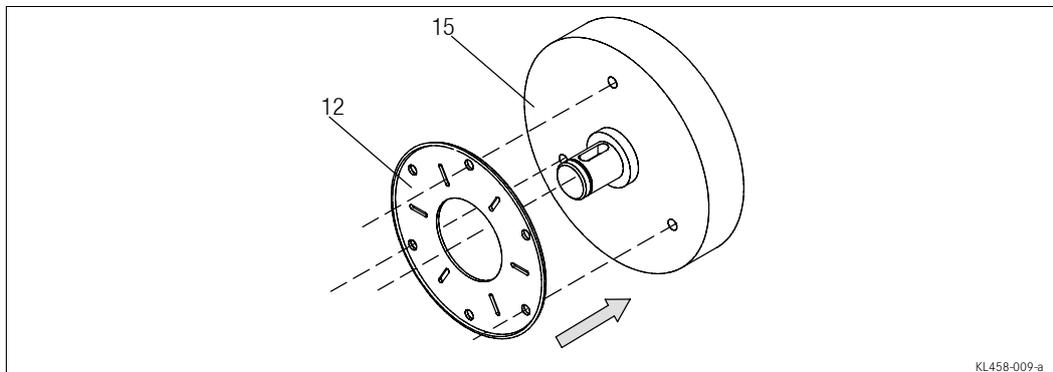


Fig. 10 Montage de la tôle de friction

12 Tôle de friction

15 Flasque arrière

1. Placer la tôle de friction (12) contre le flasque (15).
2. Vérifier le diamètre de perçage et le filetage des alésages.



Remarque importante !

Le bord embouti doit être visible !

4.3.4 Montage de la bride

La bride (6) peut être vissée sur le diamètre de perçage extérieur du flasque (15) (cotes des vis au chap. 3.3).

Montage avec bride à l'aide de vis supplémentaires



Stop !

- Les trous taraudés de la bride destinés à accueillir les vis doivent être placés sur les dégagements correspondants du flasque (voir chap. 3.3). En l'absence de dégagements, l'épaisseur minimale du rotor ne peut pas être exploitée. Les vis ne doivent en aucun cas être en contact avec le flasque.
- Pour les tailles 18 et 20, les filetages de la surface de fixation sont décalés de 30° par rapport à l'axe central du levier de déblocage manuel.

4 Installation mécanique

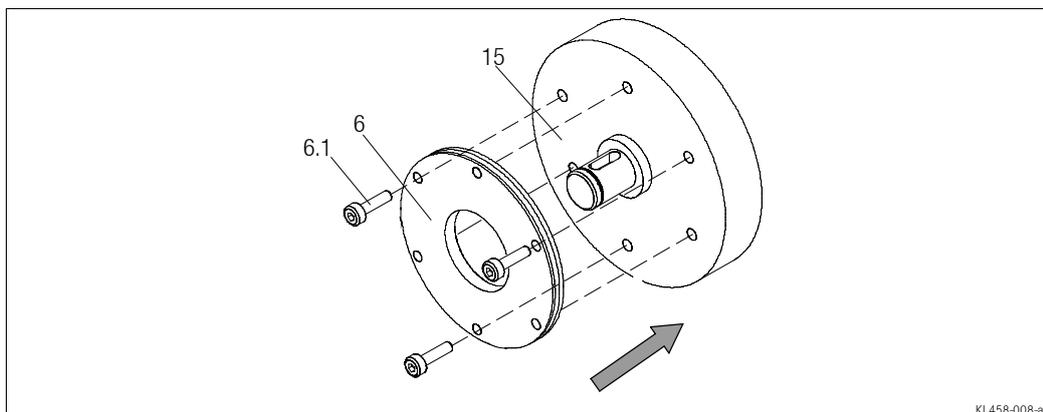


Fig. 11 Montage avec bride

6 Bride
6.1 Jeu de vis

15 Flasque arrière

1. Plaquer la bride (6) contre le flasque (15) et vérifier le diamètre de perçage ainsi que les taraudages (alésages de fixation).
2. Fixer la bride (6) à l'aide de vis (6.1) sur le flasque (15).
3. Serrer les vis (6.1) de manière égale (pour connaître les couples de serrage, (📖 16.
4. Vérifier la hauteur des têtes de vis. Les têtes de vis ne doivent pas dépasser l'épaisseur minimale du rotor. Nous recommandons l'utilisation de vis conformes à la norme DIN 6912, (📖 16.

Montage avec bride sans vis supplémentaires



Stop !

Pour déterminer la profondeur de filetage dans le flasque, tenir compte de la cote d'usure admissible (voir chap. 3.3).

1. Plaquer la bride (6) contre le flasque (15) et vérifier le diamètre de perçage ainsi que les taraudages (alésages de fixation).
2. Monter le frein à l'aide du jeu de vis prévu à cet effet (voir chap. 4.3.2 et 7.4).

4 Installation mécanique

4.3.5 Montage de l'anneau antipoussière

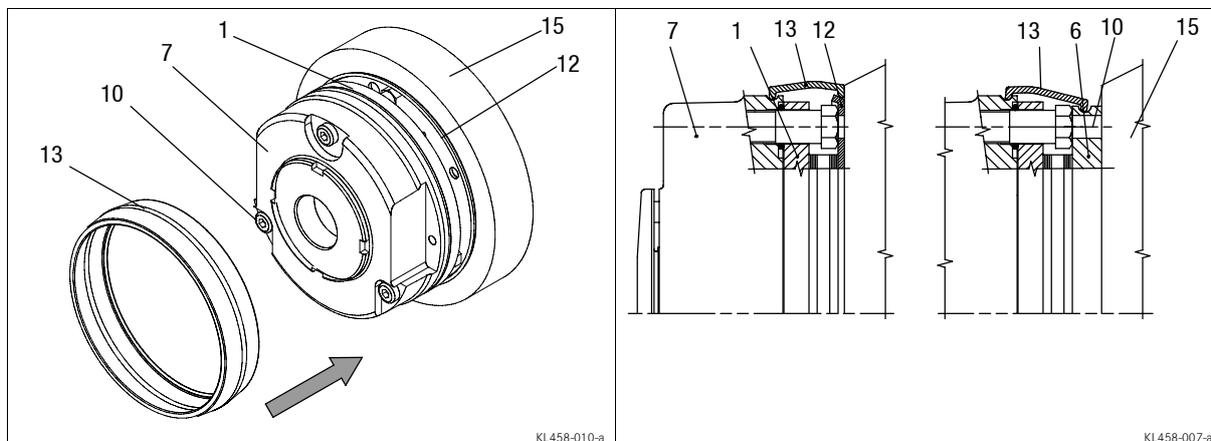


Fig. 12 Montage de l'anneau antipoussière

1	Disque d'armature	10	Vis à tête cylindrique	15	Flasque arrière
6	Bride	12	Tôle de friction		
7	Corps inducteur	13	Anneau antipoussière		

1. Faire passer le câble dans l'anneau antipoussière (5).
2. Passer l'anneau antipoussière (5) autour du corps inducteur (1).
3. Positionner les lèvres de l'anneau antipoussière (5) dans le gaufrage du corps inducteur (1) et de la bride (6).
 - En cas d'utilisation d'une tôle de friction (7), les lèvres doivent recouvrir le rebord de celle-ci.

4 Installation mécanique

4.3.6 Montage du levier de déblocage manuel

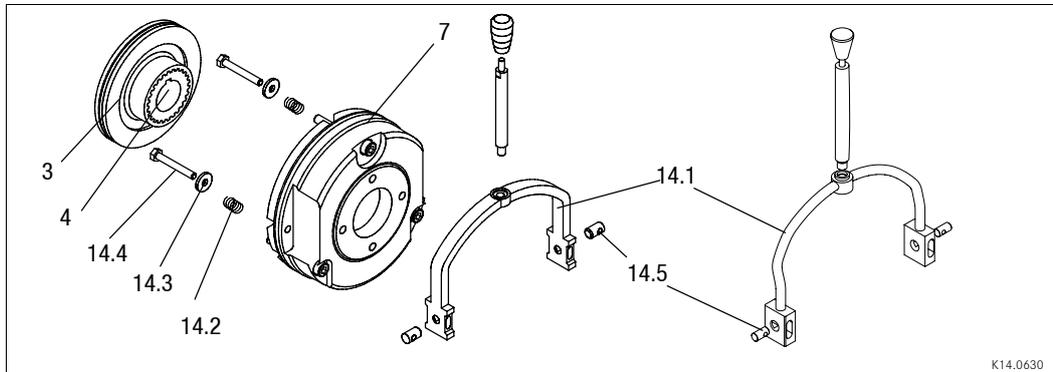


Fig. 13 Montage du levier de déblocage manuel BFK458

1. Insérer les ressorts de pression (14.2) dans les alésages du disque d'armature (1).
2. Placer les boulons (14.5) dans les alésages de l'étrier (6.1).
3. Insérer les vis à tête hexagonale (14.4) à travers les ressorts de pression (6.2) dans le disque d'armature (1) et les alésages du corps inducteur (7).
4. Visser les vis à tête hexagonale (14.4) dans les boulons (14.5) placés dans l'étrier (14.1).
5. Pousser le disque d'armature (1) avec les vis à tête hexagonale (14.4) contre le corps inducteur (7).
6. Retirer les pièces de blocage (11) (à jeter).
7. Régler "s" et "s_{Lü}" à l'aide des vis à tête hexagonale (14.4) (voir Tab. 7).

Type	s _{Lü} (mm)	s + ^{0,1} (mm)	s + s _{Lü} (mm)
INTORQ BFK458-06		1	1,2
INTORQ BFK458-08			
INTORQ BFK458-10			
INTORQ BFK458-12			
INTORQ BFK458-14			
INTORQ BFK458-16	0,3	1,5	1,8
INTORQ BFK458-18	0,4	2	2,4
INTORQ BFK458-20	0,5	2,5	3
INTORQ BFK458-25			

Tab. 7 Cotes d'ajustement pour levier de déblocage manuel



Stop !

Respecter impérativement la cote "s" ! Vérifier l'entrefer "s_{Lü}".

5 Installation électrique



5.1 Pont redresseur mono-alternance

BEG-561-□□□-□□□

Le pont redresseur mono-alternance sert à l'alimentation de freins à ressorts à manque de courant homologués pour un fonctionnement avec ce type de redresseur. Pour toute autre application, il est impératif d'obtenir l'autorisation de la société INTORQ.

Le pont redresseur mono-alternance passe du redressement par pont au redressement mono-alternance après une période de surexcitation fixe. En fonction de la conception de la charge, il est possible d'améliorer les caractéristiques de commutation ou la réduction de puissance.

Les bornes 3 et 4 sont reliées au circuit CC du frein ; la pointe de tension d'induction générée lors de la commutation côté courant continu (voir schéma de couplage "Temps de coupure réduits") est limitée par un dispositif de protection contre les surtensions intégré au niveau des bornes 5 et 6.

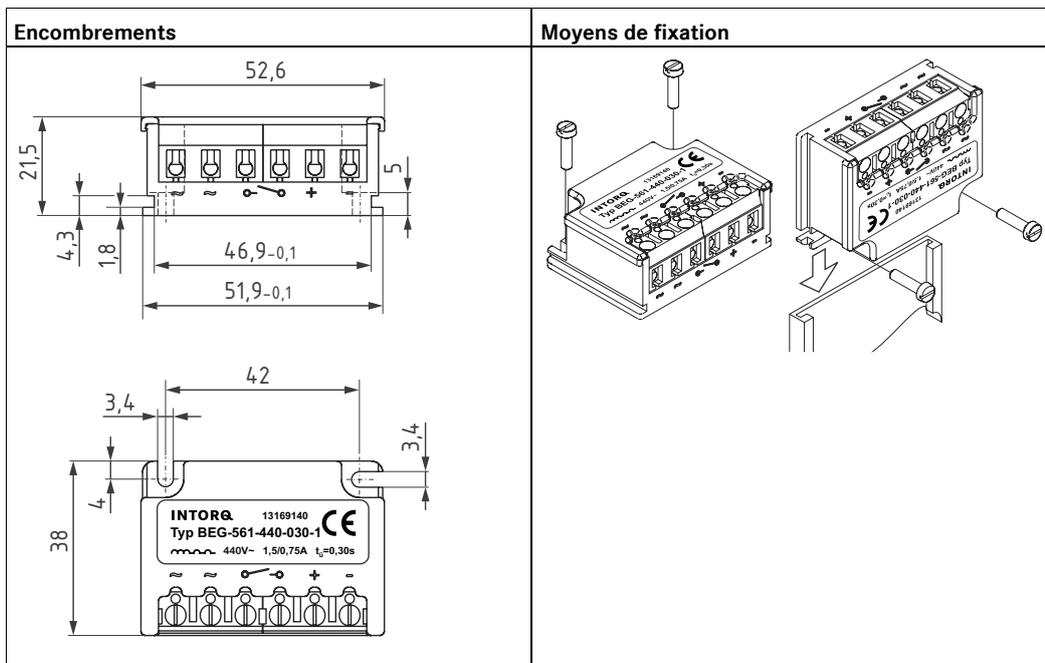


Fig. 14 Encombrements et moyens de fixation du pont redresseur double/mono-alternance

5.1.1 Spécifications techniques

Type de redresseur	Pont redresseur mono-alternance
Tension de sortie pour pont redresseur	0,9 x U ₁
Tension de sortie pour redresseur mono-alternance	0,45 x U ₁
Température ambiante (stockage/fonctionnement) [C°]	-25 ... +70

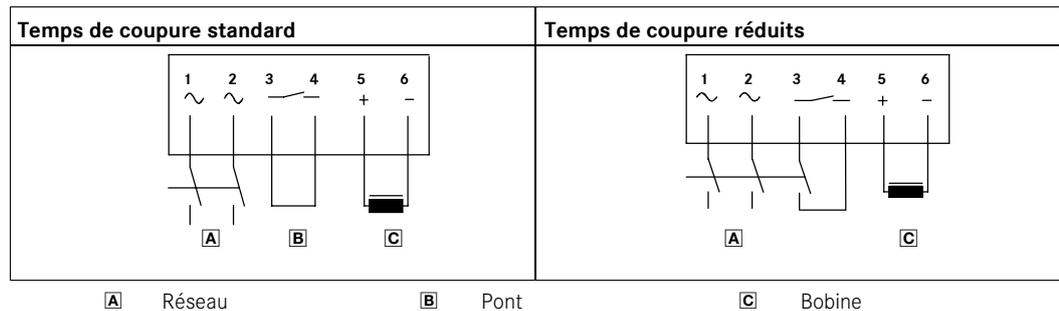
5 Installation électrique

Type	Tension d'entrée U_1 (40 Hz ... 60 Hz)			Courant max. I_{max} .		Période de surexcitation t_{ij} ($\pm 20\%$)		
	min. [V ~]	nominale [V ~]	max. [V ~]	Pont [A]	mono- alternance [A]	pour U_1 min [s]	pour U_1 nominale [s]	pour U_1 max [s]
BEG-561-255-030	160	230	255	3.0	1.5	0.430	0.300	0.270
BEG-561-255-130						1.870	1.300	1.170
BEG-561-440-030-1	230	400	440	1.5	0.75	0.500	0.300	0.270
BEG-561-440-130				3.0	1.5	2.300	1.300	1.200

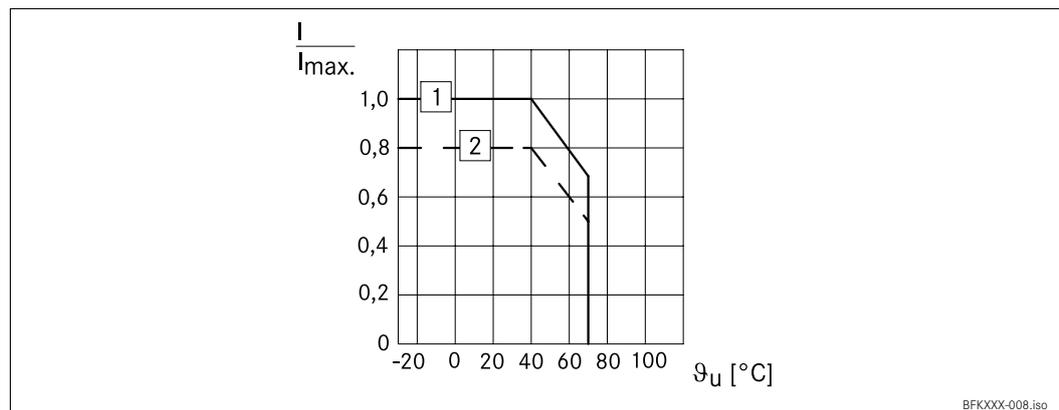
Tab. 8 Données relatives au pont redresseur mono-alternance de type BEG-561
 U_1 Tension d'entrée (40 ... 60 Hz)

5.1.2 Temps de coupure réduits

Une commutation côté courant continu (temps de coupure réduits) requiert également une commutation côté courant alternatif, sans quoi il n'y aurait pas de surexcitation lors de la remise sous tension.



5.1.3 Charge de courant/température ambiante autorisées



- 1 Pour montage par vis avec surface métallique (bonne dissipation calorifique)
- 2 Pour d'autres types de montage (p. ex., adhésif)

BFKXXX-008.iso

5 Installation électrique



5.1.4 Affectation : pont redresseur double/mono-alternance - taille du frein

Type de redresseur	Tension d'alimentation [V CA]	Tension bobine débloccage / maintien [V CC]	Frein affecté
BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	230 ±10%	205 / 103	BFK458-06...25
BEG-561-440-030-1 BEG-561-440-130	400 ±10%	360 / 180	

5.2 Raccordement électrique



Danger !

- Confier le raccordement électrique exclusivement à des techniciens spécialisés !
- Procéder aux travaux de raccordement uniquement à l'état hors tension ! Risque de démarrages imprévisibles ou de décharges électriques !



Stop !

- S'assurer que la tension d'alimentation est conforme à la valeur indiquée sur la plaque signalétique.
- Adapter les tensions aux conditions ambiantes !

Exemples de câblage

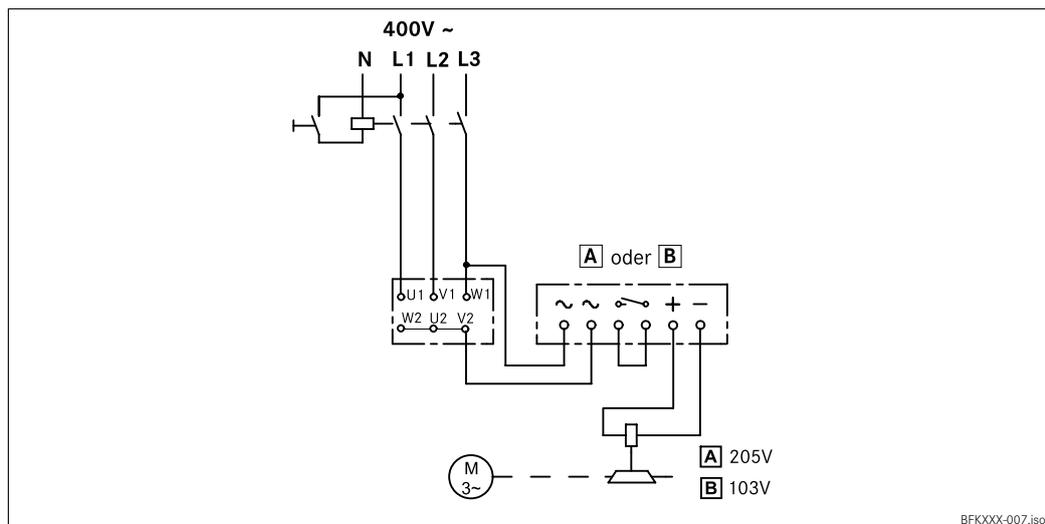


Fig. 15 Commutation côté CA, enclenchement retardé

A Pont redresseur

B Redresseur mono-alternance

5 Installation électrique

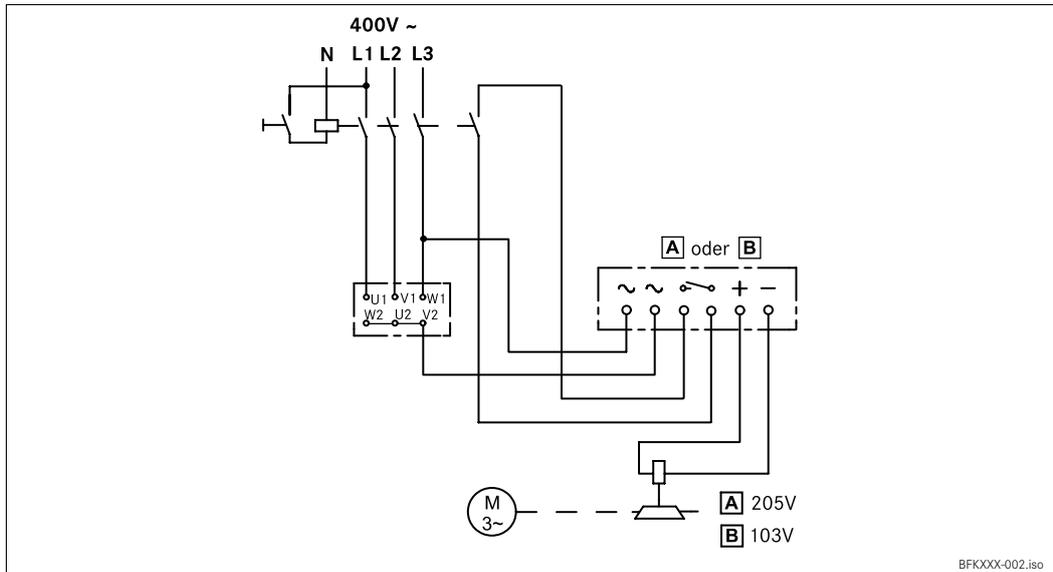


Fig. 16 Commutation côté CC, enclenchement normal

A Pont redresseur

B Redresseur mono-alternance

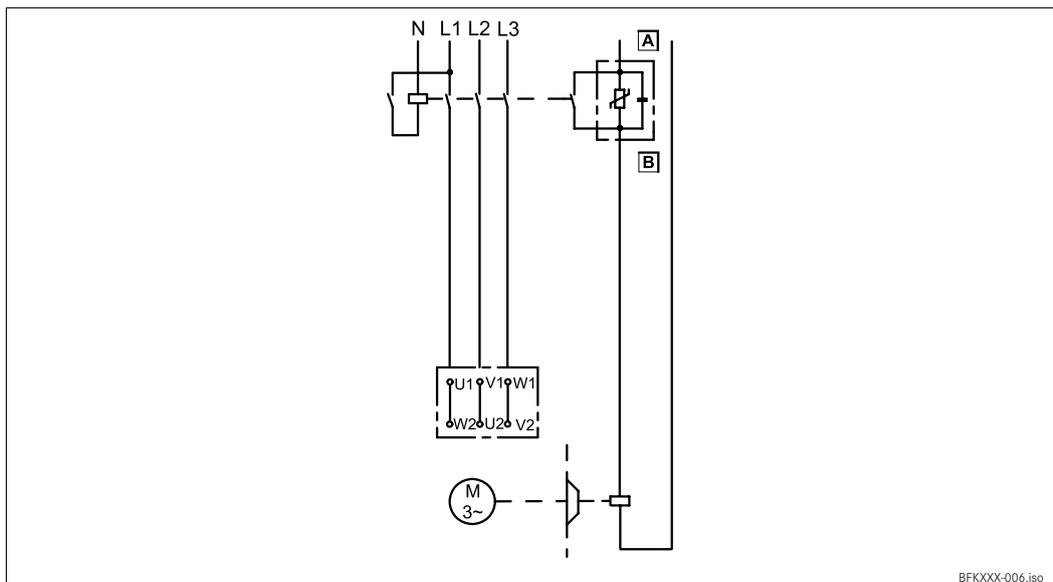


Fig. 17 Tension continue séparée, commutation côté CC

Schéma électrique valable également pour un couplage en étoile

A Tension continue (exemple : 24 V)

B Souffleur d'étincelles



Stop !

En cas de commutation côté courant continu (CC), le frein doit fonctionner avec un souffleur d'étincelles pour éviter des surtensions non admissibles.

5 Installation électrique

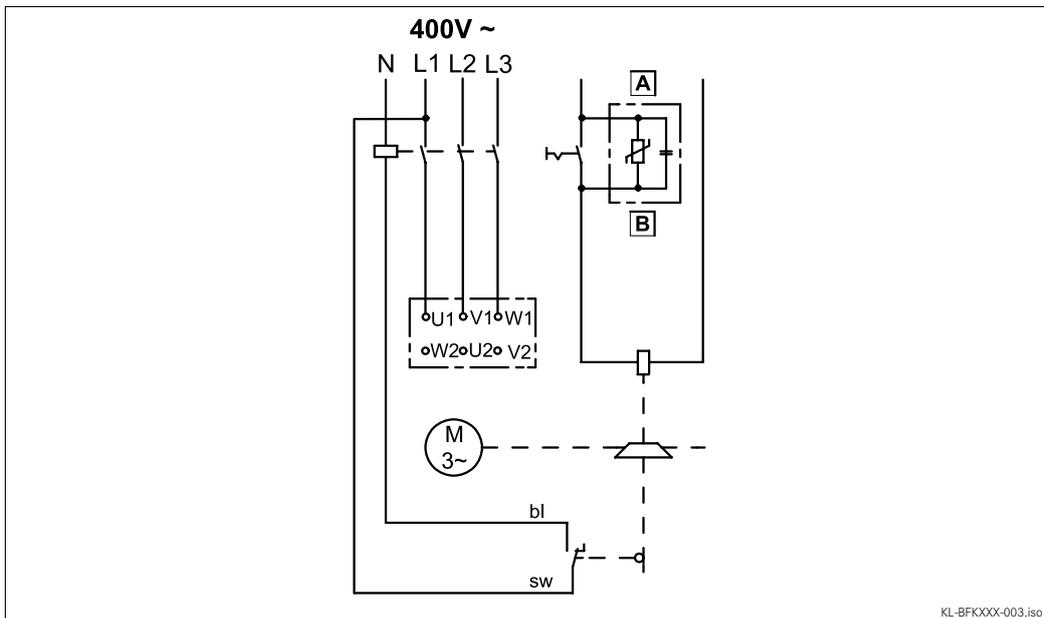


Fig. 18 Avec microcontact / surveillance de la position du frein ; schéma de câblage valable pour un couplage en étoile

- A** Tension continue selon tension bobine
- B** Souffleur d'étincelles
- bl Bleu
- sw Noir

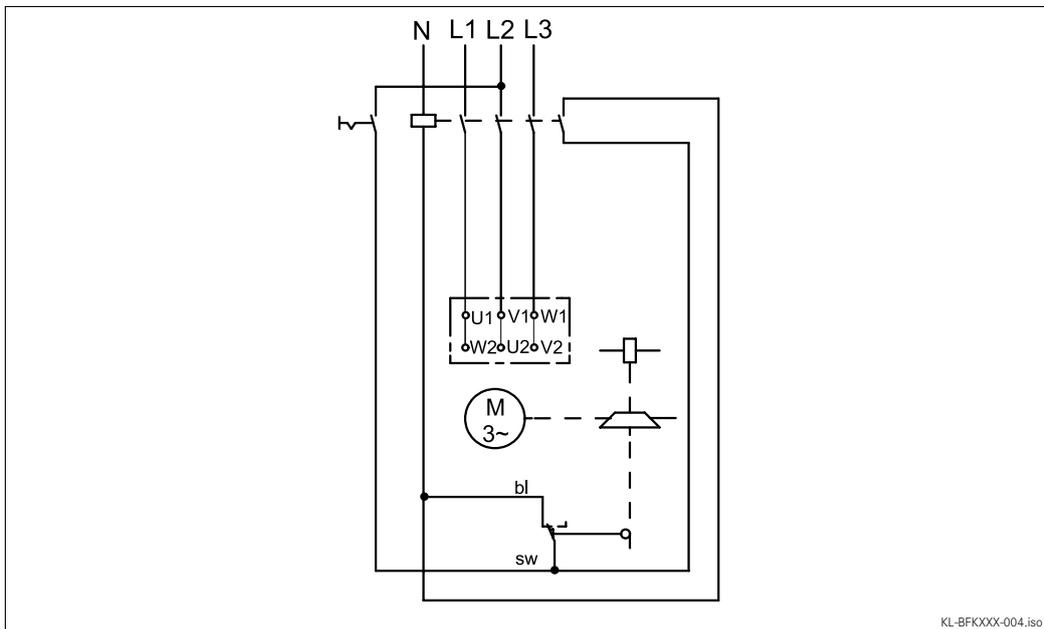


Fig. 19 Avec microcontact / contrôle de l'état d'usure du frein pour tous types de couplage ; schéma de câblage valable pour un couplage en étoile

- bl Bleu
- sw Noir

5 Installation électrique



Conseil !

Dans l'exemple de câblage (Fig. 19), la course de déblocage n'est contrôlée que lorsque le frein est à l'état hors tension. Cela se justifie par le fait que le disque d'armature est incliné lorsque le frein est sous tension. Cette inclinaison peut reproduire la course de déblocage maximale et entraîner l'ouverture du microcontact. S'il n'y a pas d'autre contact en position fermée en parallèle du microcontact, le moteur et le frein sont alors déconnectés. En raison de la faible course de commutation différentielle du microcontact, le contact se referme dès que le disque d'armature se relâche et la procédure de déblocage se répète.

Pour éviter cette mauvaise interprétation du signal du microcontact, il est préférable que ce dernier ne soit traité que lorsque le frein est hors tension.

1. Monter le redresseur dans la boîte à bornes. Pour les moteurs avec classe d'isolement "H", monter le redresseur dans l'armoire électrique. Température ambiante admissible pour le redresseur : -25°C à $+70^{\circ}\text{C}$.
2. Comparer la tension de la bobine du corps inducteur avec la tension continue du redresseur installé. Conversion de la tension d'alimentation en tension continue :
 - Pont redresseur double-alternance : $U_{CC} = U_{CA} \cdot 0.9$
 - Redresseur mono-alternance : $U_{CC} = U_{CA} \cdot 0.45$
 - Ecart max. adm. de U_{bobine} par rapport à U_{CC} : $\pm 10\%$
3. Sélectionner le schéma logique adapté (📖 33 à 34).



Remarque importante !

Pour savoir quel redresseur sélectionner en cas de tensions ≥ 460 V CA, ☺ Catalogue "Commutateurs électroniques et accessoires", chap. Souffleurs d'étincelles et redresseurs.

4. Câbler le moteur et le frein en fonction du temps d'enclenchement requis.

6 Mise en service et fonctionnement



Danger !

Eviter tout contact avec les raccordements sous tension et le rotor tournant.
La motorisation ne doit pas être en service lors du contrôle fonctionnel du frein.

6.1 Essai de fonctionnement

En cas de panne, se reporter à la liste des erreurs contenues dans le chap. 8. Si le problème persiste, contacter le service client.

6.1.1 Déblocage / contrôle de tension

Uniquement pour freins sans microcontact



Danger !

Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel. Le moteur ne doit pas tourner.



Danger !

Eviter impérativement tout contact avec les raccordements sous tension.

1. Débrancher deux ponts des bornes du moteur. Ne **pas** couper la tension continue alimentant le frein. En cas de raccordement du redresseur au point neutre du moteur, prévoir **également** un raccordement au fil neutre.
2. Connecter le courant.
3. Mesurer la tension continue du frein.
 - Comparer la tension continue mesurée avec la valeur indiquée sur la plaque signalétique. Un écart de 10% maximum est admissible.
4. Contrôler l'entrefer "s_{LÜ}". Il doit être nul et le rotor doit tourner sans entrave.
5. Couper le courant.
6. Visser les ponts aux bornes moteur. Retirer le fil neutre supplémentaire.

6 Mise en service et fonctionnement

6.1.2 Microcontact - Surveillance de la position du frein



Danger !

Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel. Le moteur ne doit pas tourner.



Danger !

Eviter impérativement tout contact avec les raccordements sous tension.

Plan de raccordement : (voir page 33)

1. Retirer deux ponts des bornes du moteur.
 - Ne pas couper l'alimentation du frein.
2. Le contacteur du frein doit être ouvert.
3. Alimenter le frein avec une tension continue.
4. Mesurer la tension alternative aux bornes du moteur. Elle doit être nulle.
5. Fermer le contacteur du frein.
6. Mesurer la tension continue du frein :
 - La tension continue mesurée après la période de surexcitation (voir Pont redresseur mono-alternance au chap. 5.1) doit correspondre à la tension de maintien (voir Tab. 8). Un écart maximal de 10 % est admis.
7. Vérifier la course de déblocage "s_{LÜ}".
 - Elle doit être nulle et le rotor doit tourner librement.
8. Ouvrir le contacteur du frein.
9. Vérifier que les microcontacts sont conducteurs :

Type de couplage	Raccordement	Frein débloqué	Microcontact fermé
Contact à ouverture	noir / gris	oui	non
		non	oui
Contact à fermeture	noir / bleu	oui	oui
		non	non

Tab. 9 Etat de commutation du microcontact

10. Visser les ponts sur les bornes du moteur.

6 Mise en service et fonctionnement

6.1.3 Microcontact - Contrôle de l'état d'usure du frein



Danger !

Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel. Le moteur ne doit pas tourner.



Danger !

Eviter impérativement tout contact avec les raccordements sous tension.

1. Retirer deux ponts des bornes du moteur. Ne pas couper la tension d'alimentation du frein. En cas de raccordement du redresseur au point neutre du moteur, prévoir également un raccordement au fil neutre.
2. Régler la course de déblocage sur " $s_{Lümax}$ ". Pour connaître la marche à suivre, se reporter au chap. 4.3.2, étapes 8-11.
3. Mettre sous tension.
4. Mesurer la tension alternative au niveau des bornes du moteur et la tension continue au niveau du frein. Les deux valeurs doivent être nulles.
5. Couper le courant.
6. Régler la course de déblocage sur " $s_{LüNominal}$ ". Pour connaître la marche à suivre, se reporter au chap. 4.3.2 étapes 8-11.
7. Mettre sous tension.
8. Mesurer la tension alternative aux bornes du moteur. Elle doit être identique à la tension réseau.
9. Mesurer la tension continue du frein.
 - La tension continue mesurée après le temps de surexcitation (voir redresseur mono-alternance en pont) doit être égale à la moitié de la tension indiquée sur la plaque signalétique. Un écart de 10 % maximum est admissible.
10. Contrôler la course de déblocage " $s_{Lü}$ ". Elle doit être nulle et le rotor doit pouvoir tourner sans entrave.
11. Couper le courant.
12. Visser les ponts aux bornes moteur. Retirer le fil neutre supplémentaire.

6 Mise en service et fonctionnement

6.1.4 Déblocage manuel



Stop !

Le contrôle fonctionnel qui suit doit également être effectué !



Danger !

Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel. Le moteur ne doit pas tourner.

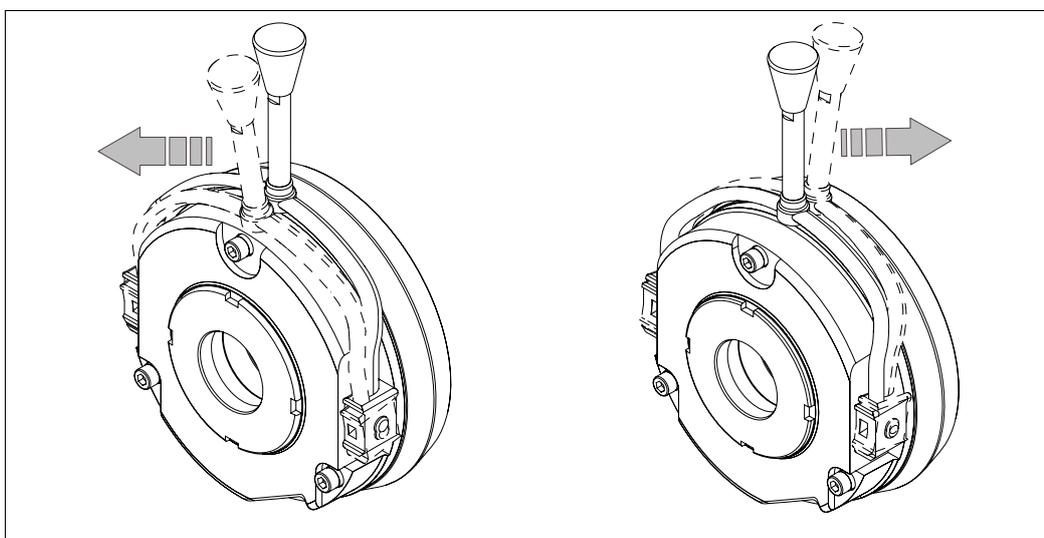


Fig. 20 Sens de manoeuvre du levier

1. Couple de serrage du levier (Fig. 20) : env. 150 N (serrer jusqu'à ce que la résistance augmente de façon significative).



Stop !

Il est interdit d'utiliser des dispositifs pour faciliter le déblocage (p. ex. tubes de rallonge)

2. Le rotor doit tourner sans entrave. Un faible couple résiduel est admis.
3. Relâcher le levier.

6 Mise en service et fonctionnement

6.2 Réduire le couple de freinage

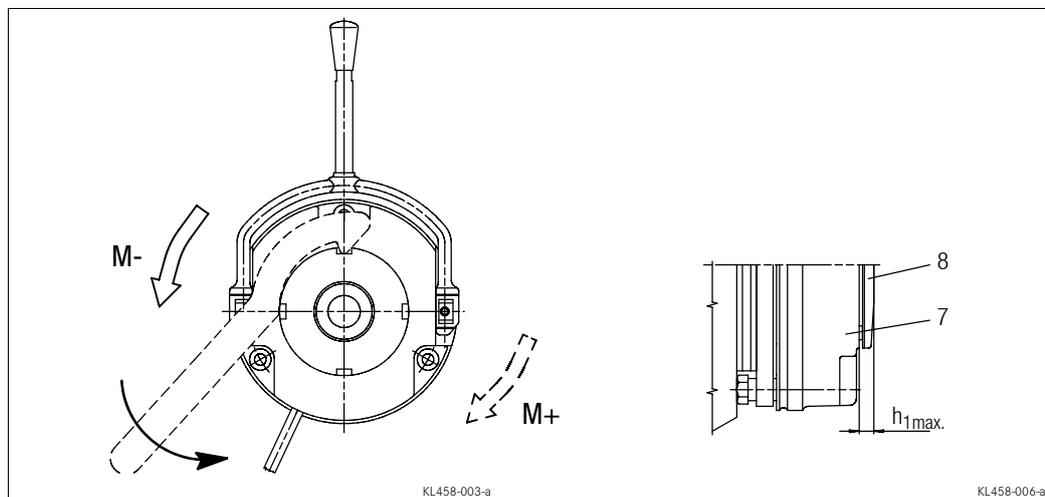


Fig. 21 Réduire le couple de freinage

7 Corps inducteur 8 Bague de réglage

1. Faire tourner la bague de réglage (8) à l'aide d'une clé à ergot dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - Respecter les crans d'arrêt. (pour connaître les valeurs de réduction du couple de freinage pour chaque cran, se reporter au chap. 3.2.1).
 - Respecter la saillie maximale admissible " $h_{E_{max}}$ " de la bague de réglage (8) au niveau du corps inducteur (7) (pour connaître les valeurs " $h_{E_{max}}$ ", se reporter au chap. 3.3).



Danger !

Une réduction du couple de freinage n'entraîne pas d'augmentation de l'entrefer maximal admissible " $s_{Lü_{max}}$ ".

En cas de version avec déblocage manuel, ne pas modifier le réglage de ce dernier.

6.3 Après la phase de mise en service

- Lors du fonctionnement, procéder à des contrôles réguliers. Prêter une attention particulière aux éléments suivants :
 - bruits ou températures inhabituels ;
 - éléments de fixation desserrés ;
 - état des câbles électriques.
- En cas de panne, se reporter à la liste des erreurs contenues dans le chap. 8. Si la panne persiste, contacter le service clientèle.

7 Maintenance et réparations

7.1 Usure des freins à ressorts à manque de courant

Les freins à ressorts à manque de courant INTORQ sont très résistants à l'usure et conçus pour de longs intervalles de maintenance. La garniture de friction et les composants mécaniques du frein sont soumis à une usure fonctionnelle. Pour garantir le bon fonctionnement du frein, ce dernier doit être contrôlé, ajusté ou si nécessaire remplacé à intervalles réguliers.

Le tableau suivant décrit les différentes causes d'usure et leur incidence sur les composants du frein à ressorts à manque de courant. Pour calculer la durée de vie du rotor et du frein et pour déterminer les intervalles de maintenance à mettre en place, il convient de quantifier l'influence des facteurs déterminants. Les facteurs les plus importants sont le travail de friction transformé, la vitesse de rotation de départ du frein et la fréquence de manoeuvre. Si plusieurs causes d'usure de la garniture de friction mentionnées ici sont constatées simultanément dans une application, les facteurs doivent être additionnés pour calculer l'usure. Le calcul de l'intervalle de maintenance peut être simulé à l'aide du programme de conception INTORQ-Select.

Composants	Cause possible	Conséquence	Facteurs aggravants
Garniture de friction	Freinages de service	Usure de la garniture de friction	Travail de friction transformé
	Arrêts d'urgence		
	Usure par chevauchement lors du démarrage et de l'arrêt de l'entraînement		
	Freinage actif au moyen du moteur d'entraînement avec support du frein (arrêt rapide)		
	Usure de démarrage avec position de montage du moteur avec arbre vertical et également frein ouvert		
Disque d'armature et bride	Friction de la garniture de freinage	Rodage du disque d'armature et de la bride	Travail de friction transformé
Cannelures du rotor de frein	Déplacement relatif et coups entre le rotor de frein et le moyeu de frein	Usure des cannelures (principalement côté rotor)	Nombre de cycles Marche-Arrêt
Support du disque d'armature	Alternance de charge et chocs dans le jeu d'inversion entre le disque d'armature, les vis creuses et les guides de protection	Détérioration par l'usage du disque d'armature, des vis creuses et des boulons	Nombre de cycles Marche-Arrêt, valeur du couple de freinage
Ressorts	Jeu de charge axial et charge de cisaillement des ressorts par le jeu d'inversion radial du disque d'armature	Relâchement de la force des ressorts ou rupture de fatigue	Fréquence de commutation élevée avec inversion de sens de rotation

7 Maintenance et réparations

7.2 Inspections

Pour garantir un fonctionnement sûr et sans défaut, les freins à ressorts à manque de courant doivent tour à tour faire l'objet de vérifications et d'opérations de maintenance. Les inconvénients liés aux opérations de maintenance peuvent être limités en facilitant l'accès aux freins. Tenir compte de cet aspect lors de l'incorporation et de la disposition des entraînements dans l'installation.

Pour ce qui concerne les freins de service, les intervalles de maintenance nécessaires sont calculés en premier lieu à partir de la charge du frein dans l'application. Lors du calcul de l'intervalle de maintenance, toutes les causes d'usure doivent être prises en compte (voir chap. 7.1). Pour les freins à charge faible, comme les freins de parking avec coupure d'urgence, il est recommandé de procéder à une inspection à intervalle fixe. Pour réduire les dépenses, l'inspection peut s'appuyer, au besoin, sur les autres travaux de maintenance à réaliser régulièrement sur l'installation.

L'absence de maintenance des freins peut entraîner des défauts de fonctionnement, un arrêt de la production ou des dommages au niveau de l'installation. Par conséquent, pour chaque application, un concept de maintenance adapté aux conditions de fonctionnement et aux charges du frein doit être défini. Pour le frein à ressorts à manque de courant INTORQ, les intervalles et opérations de maintenance présentés dans le tableau suivant doivent être respectés.

7.2.1 Intervalles de maintenance

Freins de service	<ul style="list-style-type: none"> ■ selon le calcul de la durée de service ■ ou tous les semestres ■ au plus tard toutes les 4 000 heures de fonctionnement
Freins de parking avec coupure d'urgence	<ul style="list-style-type: none"> ■ au minimum tous les 2 ans ■ au plus tard après 1 million de cycles ■ Prévoir des intervalles plus courts en cas de coupures d'urgence fréquentes

7.2.2 Vérification des pièces détachées

Frein monté	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier la fonction de déblocage et de pilotage du frein ■ Mesurer (si nécessaire ajuster) la course de déblocage ■ Mesurer l'épaisseur du rotor (si nécessaire remplacer le rotor) ■ Vérifier la présence de dommages thermiques sur le disque d'armature ou sur la bride (ternissures bleu foncé) 	<ul style="list-style-type: none"> 📖 45 📖 45 📖 44
Après démontage du frein	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le jeu des cannelures du rotor (remplacer le rotor s'il est détérioré par l'usage) ■ Détérioration par l'usage du support du couple au niveau des vis creuses, des douilles cylindriques et du disque d'armature ■ Vérifier que les ressorts ne sont pas endommagés ■ Vérifier le disque d'armature, la bride ou le flasque <ul style="list-style-type: none"> - Planéité tailles de construction 06...12 < 0,06 mm - Planéité à partir de la taille de construction 14 < 0,1 mm - Profondeur de rodage max. = entrefer nominal de la taille 	<ul style="list-style-type: none"> 📖 46

7 Maintenance et réparations

7.3 Travaux de maintenance



Remarque importante !

Remplacer les freins en cas de défaut du disque d'armature, des vis à tête cylindrique, des ressorts ou des brides.

Lors des opérations d'inspection et de maintenance, il convient d'effectuer systématiquement les tâches suivantes :

- Eliminer toutes les impuretés dues à l'huile et à la graisse avec un produit de nettoyage pour freins et, si nécessaire, remplacer le frein après la recherche des causes. La saleté et les particules dans l'entrefer entre le corps inducteur et le disque d'armature risquent d'entraîner un dysfonctionnement et doivent être éliminées.
- Lorsque le rotor est remplacé, le couple de freinage initial n'est atteint qu'après rodage des surfaces de frottement. Dans ce cas de figure, l'usure initiale du disque d'armature et des brides déjà rodés est plus importante.

7.3.1 Contrôle de l'épaisseur du rotor



Danger !

Le moteur ne doit pas tourner lors du contrôle de l'épaisseur du rotor.

1. Démonter le capot moteur et, le cas échéant, retirer l'anneau antipoussière.
2. Mesurer l'épaisseur du rotor à l'aide d'un calibre à coulisse. Pour la version avec tôle de friction, tenir compte du bord embouti au niveau du diamètre extérieur de celle-ci.
3. Comparer l'épaisseur du rotor mesurée avec l'épaisseur mini. admissible du rotor (pour consulter les valeurs, voir chap. 3.3).
4. Remplacer le rotor complètement si nécessaire ; pour une description de cette opération, voir chap. 7.3.5.

7.3.2 Contrôle de l'entrefer

1. Mesurer la course de déblocage " $s_{Lü}$ " entre le disque d'armature et le rotor à l'aide de la cale d'épaisseur (chap. 3.3).
2. Comparer la course de déblocage mesurée avec la course de déblocage max. admissible " $s_{Lümax}$ " (voir tableau chap. 3.3).
3. Si nécessaire, régler la course de déblocage sur " $s_{Lü nom}$ ". Pour plus de détails, voir chap. 7.3.4.

7 Maintenance et réparations

7.3.3 Déblocage/tension



Danger !

Eviter impérativement tout contact avec le rotor tournant.



Danger !

Eviter impérativement tout contact avec les raccordements sous tension.

1. Surveiller le fonctionnement du frein lorsque l'entraînement est en marche. Le disque d'armature doit être incliné et le rotor se déplacer sans entrave.
2. Mesurer la tension continue du frein.
 - La tension continue mesurée après la période de surexcitation (voir Pont redresseur mono-alternance au chap. 5.1.4) doit correspondre à la tension de maintien. Un écart de 10 % est admis.

7.3.4 Ajustement de l'entrefer



Danger !

Couper l'alimentation. Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel.



Stop !

En cas de version avec bride fixée à l'aide de vis supplémentaires, vérifier les éléments suivants :

Les trous taraudés de la bride destinés à accueillir les vis doivent être placés sur les dégagements correspondants du flasque. En l'absence de dégagements, l'épaisseur minimale du rotor ne peut pas être exploitée. Les vis ne doivent en aucun cas entrer en contact avec le flasque.

1. Desserrer les vis (Fig. 9).
2. Continuer à visser les vis creuses dans le corps inducteur à l'aide d'une clé plate. Une rotation d' $1/6$ réduit la course de déblocage d'env. 0.15 mm.
3. Serrer les vis, couples de serrage (☞ 16).
4. Vérifier la course de déblocage "s_{Lü}" à proximité de l'ensemble des vis de fixation à l'aide de la jauge d'épaisseur, (voir "s_{LüNominal}", tableau (☞ 16)).
5. En cas d'écart trop important par rapport à la course de déblocage "s_{Lü nom}", procéder à un nouvel ajustement.

7 Maintenance et réparations

7.3.5 Remplacement du rotor



Danger !

Couper l'alimentation. Le frein ne doit pas être soumis à un couple résiduel.

1. Desserrer le câble de raccordement.
2. Desserrer les vis de manière uniforme et les retirer.
3. Enlever le corps inducteur du flasque. Attention aux câbles de raccordement.
4. Retirer entièrement le rotor du moyeu.
5. Contrôler le moyeu.
6. En cas d'usure du moyeu, remplacer ce dernier également.
7. Vérifier la face de friction au niveau du flasque. Si des stries plus marquées sont visibles sur la bride, la remplacer. Si le même type de strie marque le flasque, réusinier la face de friction.
8. Mesurer l'épaisseur du rotor (nouveau rotor) et la hauteur de tête des vis à douilles à l'aide du calibre à coulisse.
9. Calculer l'écart entre le corps inducteur et l'armature :

Écart = épaisseur du rotor + $s_{L\ddot{u}nominal}$ - hauteur de tête des vis

(" $s_{L\ddot{u}nominal}$ ", voir tableau chap. 3.3)

10. Dévisser les vis à douille jusqu'à ce que l'écart calculé soit obtenu entre le corps inducteur et l'armature.
11. Monter le nouveau rotor entièrement et le corps inducteur et procéder aux réglages nécessaires (voir chap. 4.3.2).
12. Rebrancher le câble de raccordement.

7 Maintenance et réparations

7.4 Liste des pièces détachées

Seules les pièces accompagnées d'une référence de position peuvent être livrées.

Les références de position sont valables uniquement pour la version standard.

- Alésage en mm
- Rainure de clavette standard selon la norme DIN 6885/1 P9

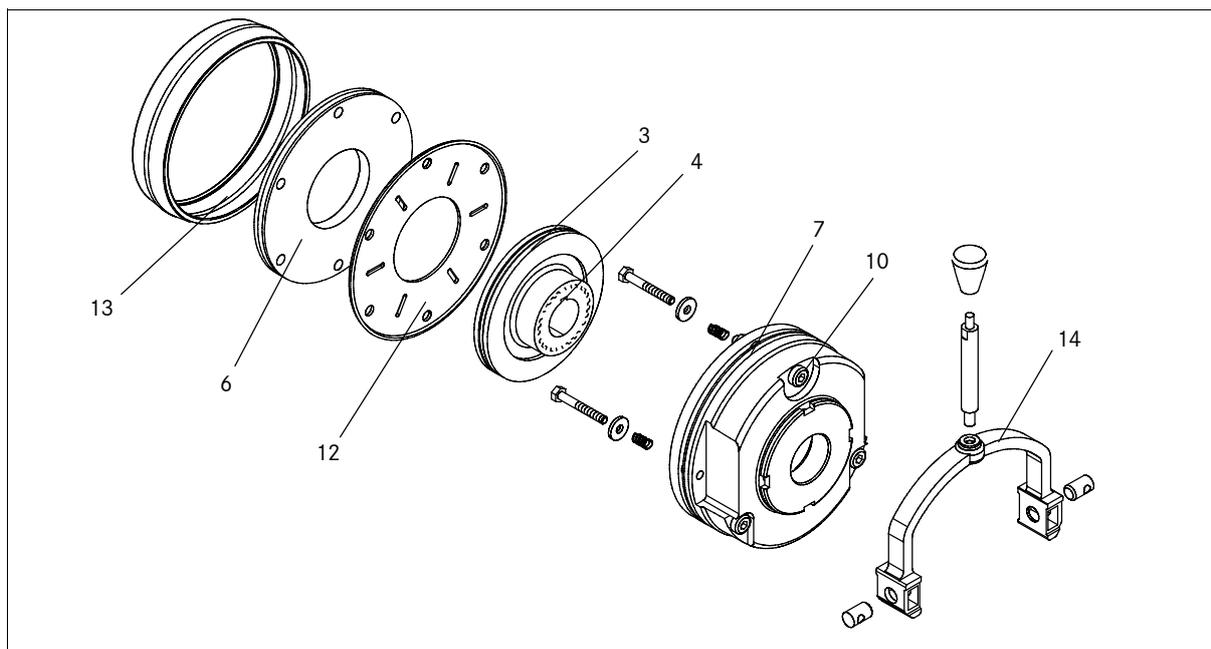


Fig. 22 Frein à ressorts à manque de courant INTORQ BFK458-06 à 25

Pos.	Désignation	Variante
3	Rotor complet Rotor complet, à niveau sonore réduit	
4	Moyeu	Alésage
6	Bride Bride chromée dur	
7	Corps inducteur complet, module E Corps inducteur complet, module N	Tension / couple de freinage
10	Jeu de vis Vis à tête cylindrique DIN912 8.8	Pour montage sur le moteur / la bride Tôle de friction : pour bride avec trou lisse Pour bride intermédiaire / frein double
14	Débloccage manuel	
15	Anneau antipoussière	
	Boîte à bornes à monter	
	Bride pour montage tachy	
	Bride intermédiaire frein double	
	Capot de protection du frein (indice de protection IP65)	

7 Maintenance et réparations

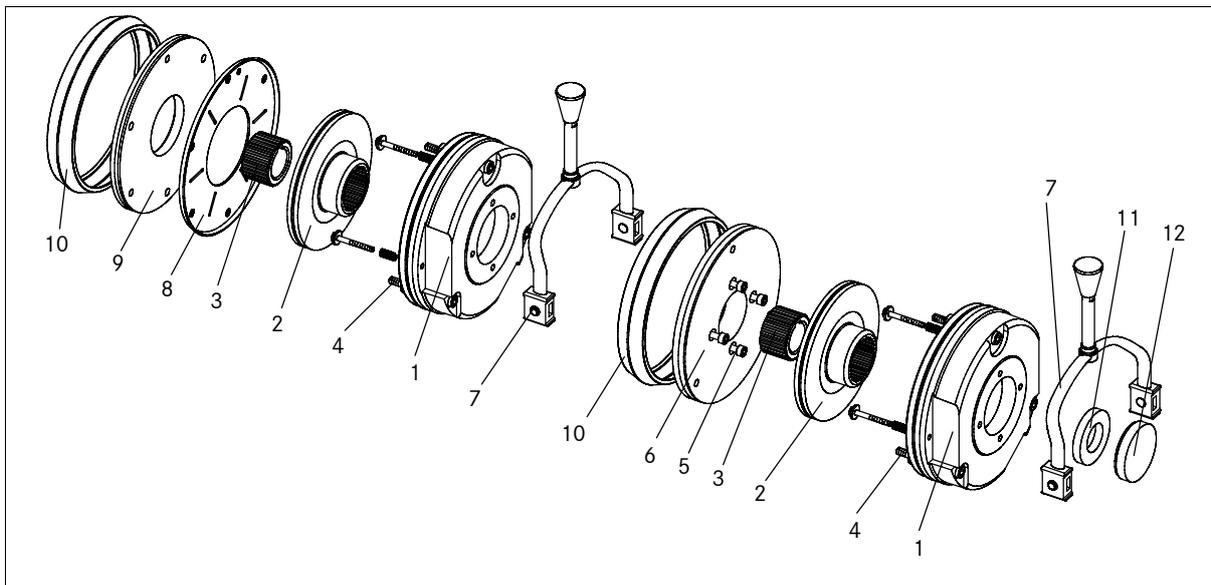


Fig. 23 Frein à ressorts à manque de courant double disque INTORQ BFK458-06 à 25

Pos.	Désignation	Variante
1	Corps inducteur complet, module N	Tension / couple de freinage - Option avec disque d'armature à niveau sonore réduit
2	Rotor complet	Rotor en aluminium Rotor en aluminium avec douille - Version silencieuse
3	Moyeu avec alésage standard	Diamètre d'alésage [mm], rainure selon DIN 6885/1
4	Jeu de vis ; vis à tête cylindrique DIN912 8.8	■ Pour montage sur bride ■ Pour montage sur le moteur / la tôle de friction ■ pour bride avec trou lisse
5	Jeu de vis ; vis à tête cylindrique DIN912 8.8	Pour bride intermédiaire / frein double
6	Bride intermédiaire frein double	
7	Débloccage manuel avec levier standard	Kit de montage
8	Tôle de friction	
9	Bride	
	Bride chromée dur	
10	Anneau antipoussière	
11	Bague d'étanchéité d'arbre	Diamètre d'arbre sur demande
12	Capot de protection	Module de base N

7 Maintenance et réparations

7.5 Commande de pièces détachées

INTORQ BFK458-□□□ / Corps inducteur complet

- Taille de construction** 06 08 10 12 14
 16 18 20 25
- Forme de construction** E (avec bague de réglage) N (sans bague de réglage)
- Tension** 24 V 96 V 103 V 170 V 180 V
 190 V 205 V
- Couple de freinage** _____ Nm (voir étagement du couple)
- Longueur de câble** Standard
_____ mm (de 100 mm - 1000 mm, échelle : pas de 100 mm,
de 1000 mm - 2500 mm, échelle : pas de 250 mm)
- Déblochage manuel** Monté
- Disque d'armature** Standard Avec disque intermédiaire / feuille de laiton
 Silencieux (version avec joint torique) Chromé dur
- Microcontact** Surveillance de la fonction de commutation (à partir de la taille 12)
 Surveillance de l'état d'usure (à partir de la taille 12)
- Boîte à bornes** Montée (à partir de la taille 12)

Accessoires

- Rotor** Aluminium Niveau sonore réduit (rotor avec douille)

 Plastique (uniq. taille 06/08)
- Moyeu** _____ mm (alésage, voir encombrements)
- Jeu de vis de fixation** Pour montage sur bride
 Pour montage sur le moteur / la tôle de friction
 Pour bride avec trous lisses (jusqu'à taille 16)
 Pour bride intermédiaire / frein double
- Déblochage manuel** A monter
- Boîte à bornes** A monter
- Bride** Tôle de friction (jusqu'à taille 16)
 Bride
 Bride pour montage tachy
 Bride intermédiaire / frein double
- Étanchéité** Anneau antipoussière
 Bague d'étanchéité d'arbre (diamètre d'arbre sur demande)
 Capot de protection
 Capot du frein

7 Maintenance et réparations

Accessoires électriques

Type de redresseur	Tension d'alimentation [V CA]	Tension bobine déblocage / maintien [V CC]	Frein affecté
BEG-561-255-030 BEG-561-255-130	230 ±10%	205 / 103	BFK458-06...25
BEG-561-440-030-1 BEG-561-440-130	400 ±10%	360 / 180	

8 Détection et élimination des anomalies de fonctionnement

Lorsque des défauts surviennent pendant le fonctionnement du système d'entraînement, vérifier les causes possibles à l'aide du tableau suivant. Si les mesures ci-dessous ne permettent pas de remédier au problème, contacter le service après-vente.

Défaut	Cause possible	Mesure à prendre
Frein non débloqué, entrefer non nul	Bobine coupée	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la résistance de la bobine à l'aide d'un multimètre : <ul style="list-style-type: none"> - En cas de résistance trop élevée, remplacer le corps inducteur complet.
	Court-circuit à la masse ou entre spires de la bobine	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la résistance de la bobine à l'aide d'un multimètre : <ul style="list-style-type: none"> - Comparer la résistance mesurée avec la résistance nominale (pour consulter les valeurs, voir chap.3.3). En cas de résistance trop faible, remplacer le corps inducteur complet. ■ Vérifier la mise à la masse de la bobine à l'aide du contrôleur universel : <ul style="list-style-type: none"> - En cas de court-circuit à la masse, remplacer le corps inducteur complet. ■ Contrôler la tension de freinage (voir Défaut du redresseur, tension trop faible).
	Erreur de câblage ou câble défectueux	<ul style="list-style-type: none"> ■ Contrôler et ajuster le câblage. ■ Vérifier le diamètre du câble à l'aide d'un multimètre : <ul style="list-style-type: none"> - Remplacer le câble défectueux.
	Défaut du redresseur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la tension continue du redresseur à l'aide d'un multimètre. Si la tension continue est nulle : <ul style="list-style-type: none"> ■ Mesurer la tension alternative du redresseur. Si la tension alternative est nulle : <ul style="list-style-type: none"> - Enclencher la tension. - Contrôler le fusible. - Vérifier le câblage. Si la tension alternative est conforme : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le redresseur. - Remplacer le redresseur défectueux. Si la tension continue est trop faible : <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler le redresseur. - En cas de diode défectueuse, utiliser un redresseur adapté en bon état de fonctionnement. ■ Rechercher un éventuel court-circuit à la masse ou entre spires de la bobine. ■ En cas de pannes répétées du redresseur, remplacer l'ensemble du corps inducteur, même si aucun court-circuit à la masse ou entre les spires n'a pu être constaté. Il se peut que le problème ne survienne qu'à partir d'une certaine température.
	Erreur de câblage du microcontact	Vérifier et corriger le câblage du microcontact.
Microcontact mal réglé	Remplacer le corps inducteur complet et signaler l'erreur de réglage du microcontact au constructeur.	
Course de déblocage trop importante	Ajuster la course de déblocage (chap. 7.3.4)	
Entrave à la rotation du rotor	Déblocage manuel mal réglé	Contrôler la cote $s+s_{L\bar{u}}$ lorsque le frein est sous tension. Elle doit être identique des deux côtés. Le cas échéant, procéder aux ajustements nécessaires.
	Entrefer $s_{L\bar{u}}$ trop petit	Contrôler la course de déblocage $s_{L\bar{u}}$ et procéder aux ajustements nécessaires (chap. 7.3.4).

8 Détection et élimination des anomalies de fonctionnement

Défaut	Cause possible	Mesure à prendre
Epaisseur du rotor insuffisante	Rotor non remplacé à temps	Remplacer le rotor (chap. 7.3.5).
Tension non nulle lors de l'essai de fonctionnement (point 6.2.2 ou 6.2.3)	Erreur de câblage du microcontact	Vérifier et corriger le câblage du microcontact.
	Microcontact défectueux ou mal réglé	Remplacer le corps inducteur complet et renvoyer le corps inducteur défectueux complet au constructeur.
Tension trop élevée	Tension de freinage non adaptée au redresseur	Adapter le redresseur à la tension de freinage, ou inversement.
Tension trop faible	Tension de freinage non adaptée au redresseur	Adapter le redresseur à la tension de freinage, ou inversement.
	Diode du redresseur défectueuse	Remplacer le redresseur défectueux par un redresseur adapté en bon état de marche.
Tension alternative différente de la tension réseau	Fusible manquant ou défectueux	Choisir le raccordement équipé d'un fusible en bon état.
	Erreur de câblage du microcontact	Vérifier et corriger le câblage du microcontact.
	Microcontact défectueux ou mal réglé	Remplacer le corps inducteur complet et renvoyer le corps inducteur défectueux complet au constructeur.



Notes



Notes



Notes

 **INTORQ GmbH & Co KG**

Germany

Postfach 1103

D-31849 Aerzen

Wülmsers Weg 5

D-31855 Aerzen

 +49 5 154 70534-444

 +49 5 154 70534-200

 info@intorq.com

 **INTORQ (SHANGHAI) Co., Ltd**

China

No. 600, Xin Yuan Road

Building No. 6 / Zone B

Nan Hui District, Lingang

Shanghai, China 201306

应拓柯制动器（上海）有限公司
中国

新元南路600号6号楼1楼B座

上海 南汇 201306

 +86 21 20363-810

 +86 21 20363-805

 info@cn.intorq.com

 **INTORQ US Inc.**

USA

300 Lake Ridge Drive SE

Smyrna, GA 30082

 +1 678 309-1155

 +1 678 309-1157

 info@us.intorq.com