

Guide de Maintenance

Moteurs frein FFB

Référence : 5287 fr - 2022.02 / e

LEROY-SOMERTM

Ce document vient en complément à la notice générale réf. 1889 (recommandations), réf. 4850 (Moteur LSES), réf. 4155 (Moteur LSRPM), et à la notice d'installation réf. 5286.

Les moteurs frein FFB sont des ensembles constitués d'un moteur asynchrone et d'un système de freinage à commande de repos (frein de sécurité).

Ce moteur frein bénéficie de l'expérience d'un des plus grands constructeurs mondiaux, utilisant des technologies de pointe - automation, matériaux sélectionnés, contrôle qualité rigoureux - qui ont permis aux organismes de certification d'attribuer à nos usines moteurs la certification internationale ISO 9001 - Édition 2008.

Au cours du document des sigles apparaîtront chaque fois que des précautions particulières importantes devront être prises pendant l'installation, l'usage, la maintenance et l'entretien des moteurs frein.



Interdiction d'entraîner en rotation manuellement la rallonge et le ventilateur avec frein serré, ou frein desserré sous charge.



Danger général



Danger électrique
Risque de blessure grave ou mortelle



Danger mécanique
Risque de blessure grave ou mortelle



Les prescriptions, instructions et descriptions concernent l'utilisation standard. Elles ne tiennent pas compte de variantes de construction ou des adaptations spéciales. Le non respect de ces recommandations peut entraîner une détérioration prématurée du moteur et la non application de la garantie du constructeur.

S'assurer de la compatibilité du moteur frein vis-à-vis de son environnement, avant son installation et aussi pendant sa durée d'utilisation.



L'intervention sur un produit à l'arrêt doit s'accompagner des précautions préalables :

- absence de tension réseau ou de tensions résiduelles
- examen attentif des causes de l'arrêt (blocage de la ligne d'arbre - coupure de phase - coupure par protection thermique - défaut de lubrification...)



Les moteurs frein électriques sont des produits industriels. À ce titre, leur installation doit être réalisée par du personnel qualifié, compétent et habilité. La sécurité des personnes, des animaux et des biens doit être assurée lors de l'incorporation des moteurs dans les machines (se référer aux normes en vigueur).

Une attention toute particulière doit être portée aux liaisons équipotentielles de masse et à la mise à la terre.



Sécurité des travailleurs : protéger tous les organes en rotation avant de mettre sous tension. En cas de mise en route d'un moteur frein sans qu'un organe d'accouplement ne soit monté, immobiliser soigneusement la clavette dans son logement. Toutes les mesures doivent être prises pour se protéger des risques encourus lorsqu'il y a des pièces en rotation (manchon, poulie, courroie, ventilateur, etc...). Port d'équipements de protection individuels obligatoire.

Dans le cas d'un moteur frein livré sans capot et sans ventilateur il y a risque de brûlure et coupure.

Après intervention, les couvercles de boîte à bornes et capot seront impérativement refermés.



Attention au dévissage : lorsque le moteur frein est équipé d'un Desserrage par Levier Maintenu (DLM) activé, **il est indispensable de sécuriser (biens et personnes) les zones exposées.**

Vérifier, avant toute intervention sur le frein, qu'il ne retient aucune charge.



Après une période de fonctionnement, certaines parties du moteur frein peuvent atteindre des températures importantes susceptibles de provoquer des brûlures.

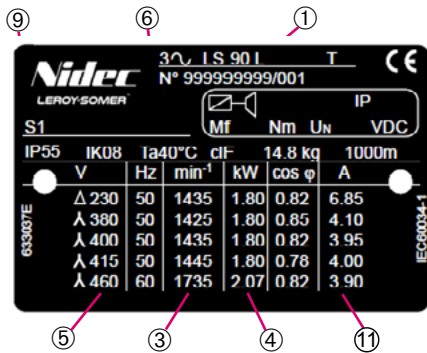
1 - IDENTIFICATION	4
1.1 - Plaque standard.....	4
1.2 - Marquage spécial	4
2 - PIÈCES DE RECHANGE	5
2.1 - Procédure	5
2.2 - Pièces d'usure	5
3 - VUE ÉCLATÉE ET NOMENCLATURE DES MOTEURS FREIN FFB	6
3.1 - Vue éclatée et nomenclature moteur pour frein (F)LS(ES) FFB	6
3.2 - Frein FFB - Aluminium : H.A. 71 à 132, ou Fonte : H.A. 80 à 132	6
3.3 - Vue éclatée, nomenclature moteur frein FFB Aluminium : H.A.160 et 180 ou Fonte : H.A. 160	7
4 - MAINTENANCE CORRECTIVE	8
4.1 - Outillage (non fourni)	8
4.2 - Démontage moteur frein FFB.....	8
4.3 - Remontage du moteur frein FFB.....	8
4.4 - Réglage de l'entrefer.....	9
4.5 - Entretien	9
5 - CARACTÉRISTIQUES	10
5.1 - Moments de freinage	10
5.2 - Position des ressorts.....	10
5.3 - Électro-aimants.....	10
6 - OPTIONS	11
6.1 - Levier DLRA.....	11
6.2 - Levier DLM	12
6.3 - Levier DMD	13
6.4 - Témoins (desserrage-usure)	14
6.5 - Deuxième bout d'arbre (prise manivelle).....	14
6.6 - Capteurs de vitesse et position	15
6.7 - Kit ventilation forcée.....	16
6.8 - Kit connecteur IP65 10 broches 16A.....	16
6.9 - Conditions particulières d'utilisation.....	16
6.10 - Utilisation en Atex zone 22	17
7 - GUIDE DE DÉPANNAGE	18
8 - SCHÉMAS DE BRANCHEMENT	19
8.1 - Moteur : rappel.....	19
8.2 - Frein : schéma sous le couvercle de la BAB.....	19
8.3 - Options	20
9 - RECYCLAGE	21

Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

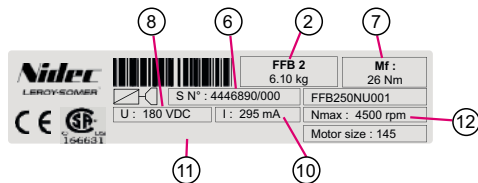
1 - IDENTIFICATION

1.1 - Plaque standard

Plaque moteur (Rep.26a)



Plaque frein (Rep.26b)



Renseignements indispensables relevés sur les plaques signalétiques :

①	Série moteur, hauteur d'axe
②	Type frein FFB <input checked="" type="checkbox"/>
③	Vitesse de rotation (min ⁻¹)
④	Puissance nominale (kW)
⑤	Tension moteur (V)
⑥	N° de fabrication moteur et frein
⑦	Mf : Moment de freinage (N.m)
⑧	U : Tension bobine frein (VDC)
⑨	Service - Facteur de marche
⑩	I : Courant bobine (mA)
⑪	⚠ Marquage spécifique (ATEX) (§6)
⑫	rpm : Vitesse maxi d'utilisation (3600 en ATEX)

Informations à rappeler pour toute commande de pièces détachées

Définition des symboles

- T : Repère d'imprégnation
- IE3 : Classe de rendement
- IP-- IK--* : Indices de protection
- Ins. Cl F : Classe d'isolation
- (Ta) 40°C : Température d'ambiance contractuelle de fonctionnement
- cos P ou φ : Facteur de puissance
- A : Intensité assignée
- Δ : Branchement triangle
- Λ : Branchement étoile

*IK : Résistance aux chocs

Le moteur peut supporter un choc mécanique faible (IK 08 suivant EN 50102). **L'utilisateur doit assurer une protection complémentaire en cas de risque de choc mécanique élevé.**

Roulements

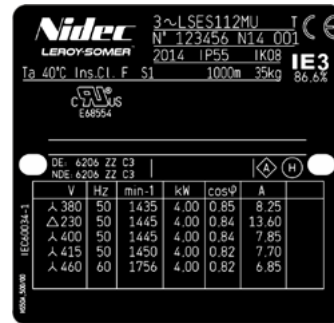
- DE : Roulement côté entraînement
- NDE : Roulement côté opposé à l'entraînement

Marquage

CE : Repère légal de la conformité du matériel aux exigences des Directives Européennes

UL : Produit certifié CSA, conforme à UL

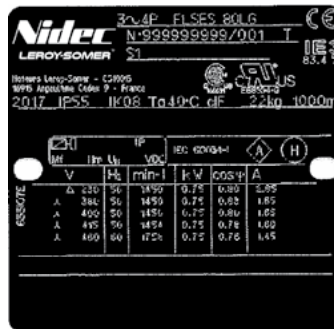
Plaque moteur LSES112MU 4kW, 4p, 400V Λ



Plaque moteur frein avec variateur LSES112MU 4kW, 4p, 400V Λ



Plaque FLSES 80 LG - IFT/IE3



Plaque frein FFB1



1.2 - Marquage spécial

S'assurer de la conformité entre la plaque signalétique et les spécifications contractuelles dès réception du moteur frein. (Ex. : moteur frein fonctionnant en atmosphères explosives poussiéreuses ; dans ce cas : poussières non conductrices.)

2 - PIÈCES DE RECHANGE

2.1 - Procédure

Pour toute commande de pièces de rechange, il est nécessaire d'indiquer :

- le type complet du moteur, son numéro et les informations indiquées sur la plaque signalétique (voir § 1) ;
- le n° de série de la plaque signalétique frein rep.26b (voir § 3.1) ;
- les numéros et désignations des pièces (les repères des pièces sont à relever sur les vues éclatées §2.1 et leur désignation sur la nomenclature correspondante).

Dans le cas de moteur avec bride de fixation, indiquer le type de la bride et ses dimensions (IM B5 trous lisses, IM B14 trous taraudés ou montage intégré MI) et les détails du réducteur accouplé, le cas échéant.

Afin d'assurer le bon fonctionnement et la sécurité de nos moteurs frein, nous préconisons l'utilisation des pièces de rechange d'origine constructeur.

Des kits de maintenance sont disponibles. S'adresser à LSAS ou sur le site : www.leroy-somer.com

À défaut, la responsabilité du constructeur serait dérogée en cas de dommages.

2.2 - Pièces d'usure

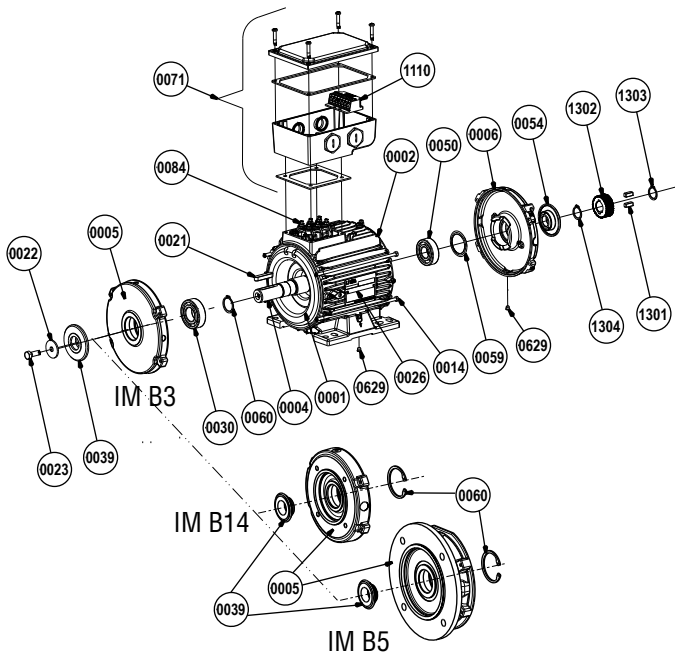
Type	Polarité	Repère (rep.)									
		30	50	39	54	1101	1107	1300	1306	1402	
LS 71 L, M	2 ; 4 ; 6	6202 C3	6201 C3								
LS 80 L	2 ; 4 ; 6	6204 C3	6203 CN								
(F)LS(ES) 80 LG	4	6205 C3	6204 C3								
(F)LS(ES) 90 SL, L	2 ; 4 ; 6	6205 C3	6204 C3								
(F)LS(ES) 90 LU	4	6205 C3	6205 C3								
(F)LS(ES) 100 L	2 ; 4 ; 6	6206 C3	6205 C3								
(F)LS(ES) 100 LG	4	6206 C3	6205 C3								
(F)LS(ES) 100 LR	4	6206 C3	6205 C3								
LSES 112 M	4	6206 C3	6205 C3								
(F)LS(ES) 112 MG	2 ; 4 ; 6	6206 C3	6205 C3								
(F)LS(ES) 112 MU	4	6206 C3	6206 C3	joint		disque ¹			joint		
LS(ES) 132 S, SU	2 ; 4 ; 6	6208 C3	6206 C3								
(F)LS(ES) 132 SM, M	2 ; 4 ; 6	6308 C3	6207 C3								
LSES 160 MR	4	6309 C3	6308 C3								
LSES 160 MP	2 ; 4	6309 C3	6208 C3								
(F)LS(ES) 160 M	4 ; 6	6309 C3	6210 C3								
(F)LS(ES) 160 L, LR	4	6309 C3	6210 C3								
(F)LS(ES) 160 MU	6	6309 C3	6210 C3								
FLSES 160 LUR	4	6210 C3	6210 C3								
(F)LS(ES) 180 MT, MR	2 ; 4	6210 C3	6210 C3								



¹ En cas de remplacement du disque frein seul, le moment de freinage ne peut être assuré qu'après rodage des surfaces de friction.

3 - VUE ÉCLATÉE ET NOMENCLATURE DES MOTEURS FREIN FFB

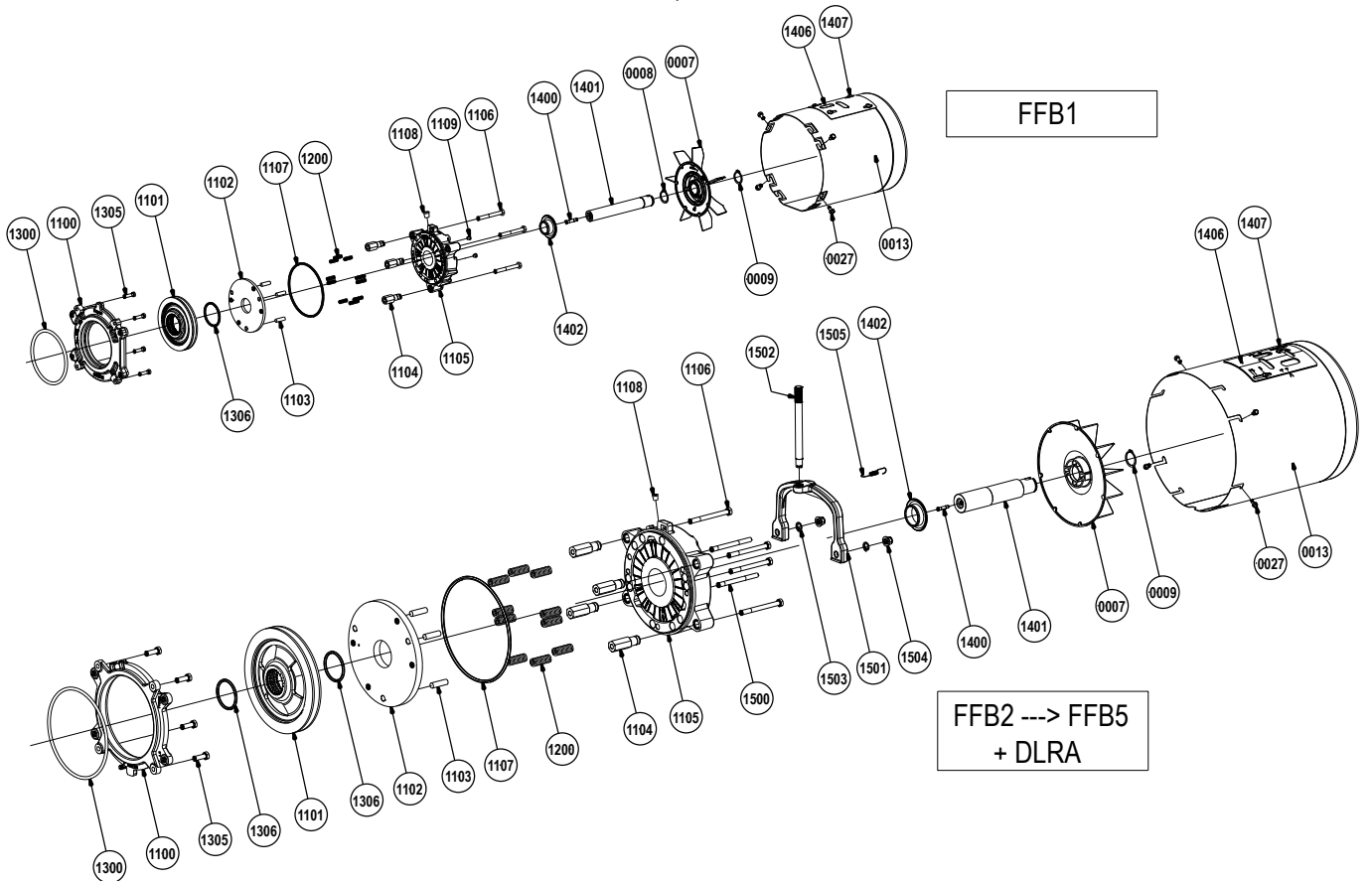
3.1 - Vue éclatée et nomenclature moteur pour frein (F)LS(ES) FFB



Rep.	Désignation	Qté
1	Stator bobiné	1
2	Carter	1
4	Rotor	1
5	Flasque avant (DE)	1
6	Flasque arrière moteur (NDE)	2
7	Ventilateur	1
8	Rondelle d'appui ventilateur (rep.7)	0 ou 1
9	Circlips de blocage (rep.7)	1 ou 2
13	Capot de ventilateur	1
14	Tiges d'assemblage	3 ou 4
21	Clavette de bout d'arbre (DE)	1
22	Rondelle de bout d'arbre	1
23	Vis de serrage (rep.22)	1
25	Anneau de levage (H.A. ≥ 100)	2
26a	Plaque signalétique moteur	1
26b	Plaque signalétique frein	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	4
30	Roulement avant (DE)	
39	Joint d'étanchéité avant (DE)	1
50	Roulement côté frein (NDE)	1
54	Joint d'étanchéité côté frein (NDE)	1
59	Rondelle de précharge	1
60	Circlips intérieur (DE)	1
71	Boîte à bornes	1
84	Planchette à bornes	1
629	Bouchon de trou de purge	1 ou 2

xx Pièce d'usure

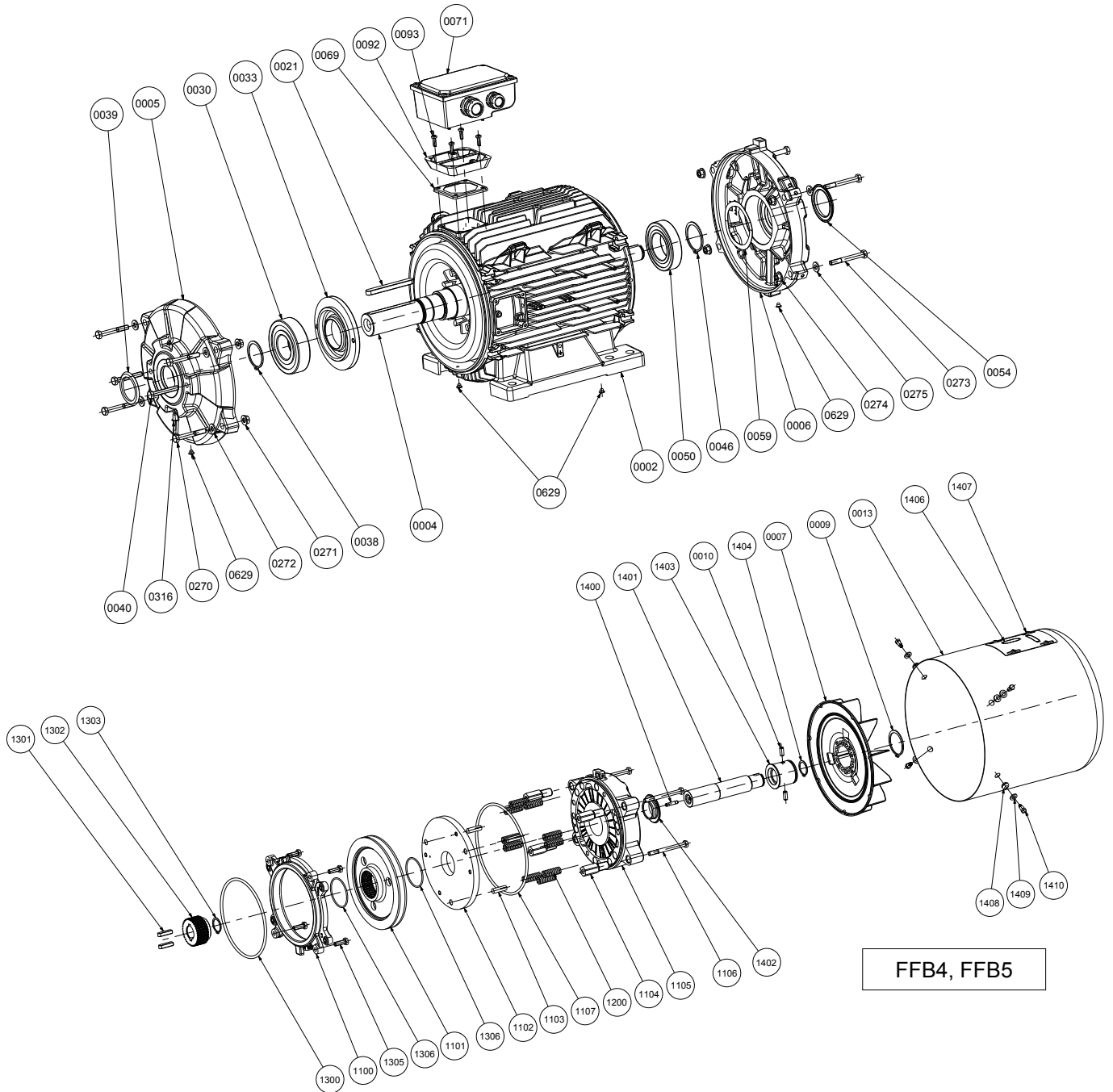
3.2 - Frein FFB - Aluminium : H.A. 71 à 132, ou Fonte : H.A. 80 à 132



Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
1100	Contre plaque de friction	1	1109	Bouchon obturateur trous de goujon	2	1306	Joint torique (rep.1101)	2
1101	Disque	1	1110	Bloc d'alimentation frein	1	1400	Vis sans tête liaison rallonge/arbre (rep.1401/4)	1
1102	Armature	1	1200	Ressort de compression	3 à 10	1401	Rallonge	1
1103	Goupilles	3 ou 4	1300	Joint torique (entre rep.6 et rep.1100)	1	1402	Joint VLS (rep.1105)	1
1104	Entroise de réglage	3 ou 4	1301	Clavette de douille cannelée (rep.1302)	2	1406	Trappe d'obturation capot	1
1105	Culasse	1	1302	Douille cannelée	1	1407	Vis de fixation (rep.1406)	4
1106	Vis de fixation (rep.1105/1100)	3 ou 4	1303	Circlips blocage (rep.1302)	1	1500 à 1505 : option DLRA (voir § 6.1)		
1107	Joint torique	1	1304	Rondelle d'appui	0 ou 1			
1108	Passerelle (rep.1105)	1	1305	Vis de fixation contre plaque (rep.1100)	3 ou 4			

xx Pièce d'usure

3.3 - Vue éclatée, nomenclature moteur frein FFB Aluminium : H.A.160 et 180 ou Fonte : H.A. 160



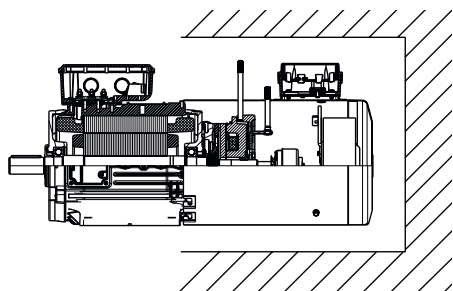
Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
2	Carter	1	71	Boîte à bornes	1	1107	Joint torique	1
4	Rotor	1	92	Socle BâB	1	1200	Ressort de compression	3 à 10
5	Flasque avant (DE)	1	93	Vis (rep. 92)	4	1300	Joint torique (entre rep.6 et rep.1100)	1
6	Flasque arrière moteur (NDE)	2	270	Vis de fixation (rep. 5)	5	1301	Clavette de douille cannelée (rep.1302)	2
7	Ventilateur	1	271	Écrou de fixation (rep. 270)	5	1302	Douille cannelée	1
9	Circlips de blocage (rep.7)	1 ou 2	272	Rondelle sous vis (rep. 270)	5	1303	Circlips blocage (rep.1302)	1
10	Goupille (rep.7)	2	273	Vis de fixation (rep. 6)	4	1305	Vis de fixation contre plaque (rep.1100)	3 ou 4
13	Capot de ventilateur	1	274	Écrou de fixation (rep. 273)	4	1306	Joint torique (rep.1101)	2
21	Clavette de bout d'arbre (DE)	1	275	Rondelle sous vis (rep. 273)	4	1400	Vis sans tête liaison rallonge/arbre (rep.1401/4)	1
30	Roulement avant (DE)	1	316	Bouchon	1	1401	Rallonge	1
33	Chapeau roulement (rep. 30)	1	629	Bouchon de trou de purge	1 ou 2	1402	Joint VLS (rep.1105)	1
38	Circlips ext. (rep. 30)	1	1100	Contre plaque de friction	1	1403	Douille d'adaptation ventilateur	1
39	Joint d'étanchéité avant (DE)	1	1101	Disque	1	1404	Fixation douille/rallonge	1
40	Vis de fixation chapeau (rep. 33)	1	1102	Armature	1	1406	Trappe d'obturation capot	1
46	Circlips ext. (rep. 50)	1	1103	Goupilles	3 ou 4	1407	Vis de fixation (rep 1406)	4
50	Roulement côté frein (NDE)	1	1104	Entretoise de réglage	3 ou 4	1408	Passerelle	4
54	Joint d'étanchéité côté frein (NDE)	1	1105	Culasse	1	1409	Rondelle sous vis	4
59	Rondelle de précharge	2	1106	Vis de fixation (rep.1105/1100)	3 ou 4	1410	Vis épaulée	4
69	Joint d'embase BâB	1						

xx Pièce d'usure

4 - MAINTENANCE CORRECTIVE



Avant toute opération sur le frein, il est indispensable de déconnecter le moteur frein de son alimentation (Consigner).



Prévoir une distance suffisante tout autour du frein pour accéder et intervenir.

4.1 - Outillage (non fourni)

Outils	Fonction
Cales de réglage	Réglage de l'entrefer
Clé dynamométrique	Serrage pour assemblage des pièces frein
Clés plates, à manche, à pipe (M8/10/16...)	Démontage contre plaque, rallonge, culasse, DLRA, DLM, DMD
Douille spéciale	Visser et dévisser les rallonges de bout d'arbre
Extracteur de moyeu	Démontage douille cannelée
Extracteur de roulement	Changement roulement : voir notice §3.2
Maillet (cuir ou plastique)	Lever les clavettes de la douille cannelée
Multimètre	Vérification tension
Ohmmètre (lampe témoin)	Mesure résistance bobine, réglage micro-contacts
Pince à circlips	Démontage circlips
Jet de montage des VLS	Montage joints
Gros tournevis plat	Démontage ventilateur
2 tiges filetées : M5 (FFB1), M6 (FFB2 et 3) et M8 (FFB4 et 5) et écrous correspondants	Remontage armature sur culasse
2 gros tournevis plats	Démontage ventilateur



Il est recommandé de repérer les branchements des fils d'alimentation et des options avant toute déconnexion.

De même, il est recommandé de repérer les flasques par rapport au stator et le sens du ventilateur sur le rotor.

4.2 - Démontage moteur frein FFB

- Démontez le moteur frein avec des outils appropriés.
- Déconnectez le moteur frein de son alimentation.
- Ouvrir la boîte à bornes, repérer les fils et leur position (alimentation du moteur frein, du codeur, des sondes, ...). Il est recommandé de repérer les branchements des fils d'alimentation et des options avant toute déconnexion.
- Débrancher les fils d'alimentation du bornier moteur et du bloc d'alimentation frein (bornes + et -).
- Déconnecter le pont redresseur et vérifier l'isolement du stator (> 10 mégOhms).
- Si le frein est équipé de système DLRA, DLM ou DMD, dévisser la(les) tige(s) de levier (rep. **1502**, **1605**).
- Dévisser les vis **27** de capot, retirer et déposer le capot tôle **13**.
- Démontez le ventilateur **7** en retirant le circlips de blocage axial **9**.
- Extraire le ventilateur **7** à l'aide de deux tournevis pour faire levier.
- Retirer le joint VLS **1402**.
- Dévisser les vis de fixation culasse **1106**.
- Retirer la culasse **1105** du frein, déposer le joint torique **1107**, sortir l'armature **1102** tout en repérant sa position angulaire.
- Retirer le disque de frein **1101** en repérant le sens de montage (grand épaulement moyeu côté moteur).

- Dévisser les vis de fixation contre plaque **1305**, puis déposer la contre plaque **1100**.
- Dévisser la rallonge **1401** en bloquant l'arbre moteur.
- Retirer le circlips **1303**.
- Extraire la douille cannelée **1302** avec un extracteur.
- Retirer les clavettes **1301** de la douille.
- Repérer toutes les pièces défectueuses pour commande de pièces de rechange. Voir §3.

• Nettoyer les pièces :

- à la soufflette uniquement pour les parties électriques et le disque garni repère **1101** (ni solvants, ni produits humides) ;
- avec un produit dégraissant non gras pour les parties mécaniques ;
- au grattoir pour les emboîtements.
- Changer les joints et les roulements. Voir §2 et 3.

4.3 - Remontage du moteur frein FFB



Il est recommandé de nettoyer les orifices et bouchons de purge avant remontage.

Vérifier qu'aucune pollution n'altère le rep.1105.

Serrage vis suivant NF E 25030-1 ou VDI2230.

Procéder en sens inverse du démontage. Remonter la rallonge **1401** et serrer au couple suivant :

H.A.	Type frein	Moment de serrage
71 à 80 L	FFB1	3,9 N.m ±10%
80 LG à 132 S	FFB2, FFB3	9,1 N.m ±10%
132 SM à 180	FFB4, FFB5	16,3 N.m ±10%

Contrôler le battement ($\leq 0,05$ mm) dans le cas d'une version avec codeur § 6.6

- Remontage : les clavettes **1301**, la douille **1302**, le circlips **1303**, la contre plaque **1100** (munie d'un détrompeur : l'ergot extérieur doit être positionné à l'opposé du câble bobine), le disque frein **1101**.
- Mettre en position l'armature **1102** perçage non débouchant sur une face qui doit être placée à 9 h par rapport au câble culasse) sur la culasse **1105** équipée de ses ressorts (§5.2 Positions des ressorts). Visser les deux tiges filetées au travers de la culasse dans l'armature en prenant soin de ne pas dépasser la face de freinage (léger retrait). Comprimer l'armature sur la culasse à l'aide des deux écrous montés sur les tiges (procéder par serrage progressif sur chacune des tiges).
- Installer le joint torique **1107** dans sa gorge entre l'armature **1102** et la culasse **1105**.
- Monter la culasse et l'armature sur la contre plaque par l'intermédiaire des vis de fixation **1106** (serrage au couple).
- Vérifier que le disque frein tourne librement.
- Remonter le joint VLS **1402**.
- Démontez les deux tiges filetées : le disque frein se retrouve immobilisé.
- Remonter le ventilateur **7** et ses rondelles **8** et **9** de maintien en position.
- Remonter le capot **13**.
- Remonter la tige de manœuvre levier(s) DLRA, DLM si nécessaire.

Si option Codeur : voir §6.6

Si option Ventilation Forcée (VF) + Codeur : voir §6.7 et 6.6.



Interdiction d'entraîner en rotation manuellement la rallonge et le ventilateur avec frein serré, ou frein desserré sous charge.

4.4 - Réglage de l'entrefer

Le réglage de l'entrefer est obligatoire lorsque l'entrefer atteint 0,9 mm.. L'usure des garnitures doit être vérifiée, à chaque réglage d'entrefer, par contrôle de l'épaisseur du disque (R). La cote R ne doit jamais être inférieure aux valeurs ci-dessous, sous peine de dégradation pouvant aller jusqu'à la perte totale du couple de freinage, sans signe avant-coureur.

L'épaisseur du disque doit être mesurée avec une précision d'au-moins 0,5 mm.



Le changement du disque est obligatoire dès que la cote R atteint les valeurs suivantes :

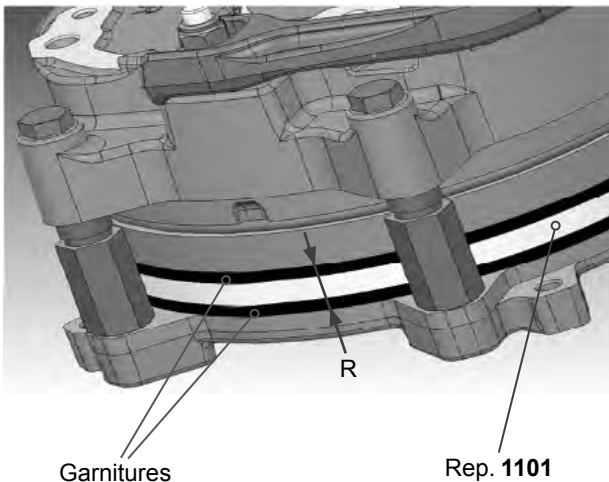
Taille frein	Cote R minimum
FFB1, FFB2, FFB3	10 mm
FFB4, FFB5	16,5 mm



Le dépassement de la cote R peut engendrer des problèmes de sécurité (dégradation rapide du moment de freinage).

Procédure :

- Dévisser les vis **27** qui maintiennent le capot tôle **13**.
- Retirer et déposer le capot tôle **13**.
- Dégager le joint torique **1107** pour accéder à l'entrefer.
- Contrôler l'entrefer entre la culasse **1105** et l'armature **1102** en 3 points à 120°.



- Débloquer les entretoises **1104**, les rapprocher de la culasse **1105**.
- Visser (pour diminuer l'entrefer) ou dévisser (pour augmenter l'entrefer) les vis **1106** tout en mesurant l'entrefer entre la culasse et l'armature pour obtenir une cote suivant tableau ci-dessous :

Taille frein	Option de déblocage	
	Sans option	avec Levier DLRA (§6.1)
FFB1, FFB2, FFB3	0,3 - 0,4 mm	avec Levier DLM ou DMD (§6.2, 6.3) 0,6 - 0,7 mm
FFB4, FFB5	0,4 - 0,5 mm	

- Visser les entretoises **1104** en butée sur la contre plaque (serrer au couple de 2 N.m ±10%).
- Serrer au couple les vis **1106** de fixation culasse sur contre plaque comme suit :

Taille frein	
FFB1	4,9 Nm ± 10%.
FFB2, FFB3	8,5 Nm ± 10%.
FFB4, FFB5	21 Nm ± 10%.

- Recontrôler la valeur de l'entrefer.
- Repositionner le joint torique **1107** dans sa gorge.
- Fixer le capot **13** avec ses vis **27**.
- Positionner la trappe d'obturation capot **1406** en s'assurant que la course du levier (en position desserrage du frein) soit effective.

Dans le cas de DLRA ou DLM monté, voir §6.1, 6.2.



Après 3 réglages de l'entrefer, il est impératif de contrôler fréquemment la valeur de la cote R et conseillé de remplacer le disque frein rep. **1101** (en fonction de l'usage dynamique du frein).

Atex zone 22

Voir notice 3711 (Recommandations spécifiques de mise en service et d'entretien)

Dans le cas où le frein n'est pas équipé d'un détecteur d'ouverture/fermeture, vérifier l'entrefer périodiquement en fonction des cadences et énergies à dissiper à chaque freinage (voir catalogue technique réf.5329 § Capacité énergétique du frein).

4.5 - Entretien

Contrôle après mise en route (environ 50h).

Vérifier le serrage des vis de fixation et la tension des courroies s'il y a lieu.

Visite d'entretien préventif.

- S'assurer dans le temps que les consignes d'installation mécanique et électrique sont respectées.
- Inspecter les joints.
- Éliminer les poussières et corps étrangers pouvant colmater la grille du capot et les ailettes du carter.
- Graisser les roulements des moteurs équipés de graisseurs.

En l'absence de détecteur d'usure (fortement conseillé pour les applications de Levage - UL) :

- L'utilisateur doit, au-delà du 3ème réglage d'entrefer, contrôler l'épaisseur du disque à fréquence suffisante (fonction du cycle de freinage et de l'énergie à dissiper voir § Fonctionnement du catalogue technique réf.5329) pour éviter le dépassement de la cote R.

En l'absence de détecteur ouverture/fermeture (fortement conseillé pour les applications en zone Atex) :

- L'utilisateur doit contrôler l'entrefer à fréquence suffisante (fonction du cycle de freinage et de l'énergie à dissiper voir, à titre indicatif, § Fonctionnement du catalogue technique réf.5329) pour éviter le blocage de frein (risque d'échauffement et usure prématurée de la garniture).

- Joints, roulements :

1 an	Inspecter l'état des joints et des roulements au passage d'arbre (rep. 39, 54, 1402).
------	---

5 - CARACTÉRISTIQUES

5.1 - Moments de freinage

Le moment de freinage est défini en fonction du nombre, de la position des ressorts et de leur couleur selon les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

Rodage : toutes les garnitures de frein (frein complet, disque seul : voir § 2.2) sont rodées en usine avant assemblage sur le moteur. Le moment de freinage dynamique annoncé est optimum (tolérance de -10 à +40 %).

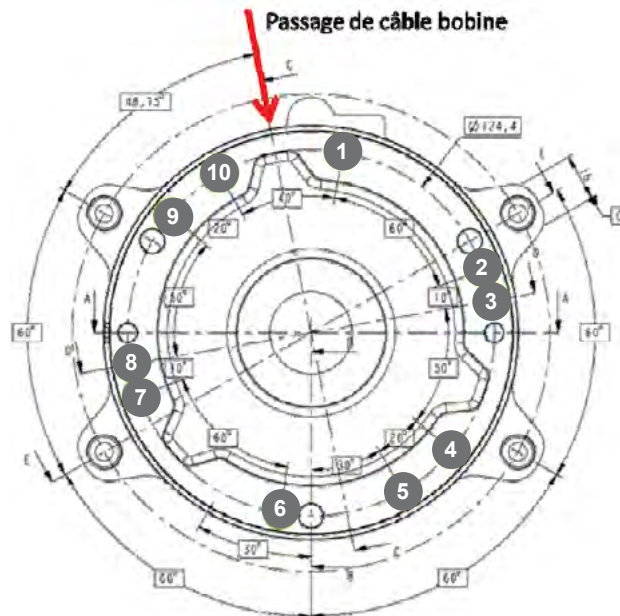
Moments de freinage (N.m) donnés à titre indicatif ; en cas de restriction normative, nous consulter.

Nbre de ressorts	FFB1		FFB2		FFB3		FFB4		FFB5	
	Couleur	M_f (N.m)	Couleur	M_f (N.m)	Couleur	M_f (N.m)	Couleur	M_f (N.m)	Couleur	M_f (N.m)
3		4,5		11	-	-		41	-	-
4		6		15	-	-		55	-	-
5	Violet de sécurité (RAL 4008)	7,5 ¹	Blanc perlé (RAL 1013)	19	Orangé jaune (RAL 2000)	37	Brun chocolat (RAL 8017)	69	Noir foncé (RAL 9005)	120
6		9		23		45		83		140
7		10,5		26		52		96		160
8		12		30		59		110		180
9	-	-	-	-	-	67	-	-	-	180
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200

¹ M_f 7,5 N.m maximum sur HA 71

5.2 - Position des ressorts

Type frein	Qté	Positions									
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
FFB1	3	✓			✓			✓			
	4		✓			✓		✓			✓
	5		✓			✓	✓			✓	✓
FFB2	6	✓	✓		✓		✓	✓		✓	✓
	7		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
FFB3	8	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	9	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FFB5	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



5.3 - Électro-aimants

Certaines bobines à courant continu étant difficilement différenciables par leur dimension, il est alors nécessaire de mesurer la résistance de la bobine avec un Ohmmètre sur un calibre approprié et de la comparer à la valeur indiquée dans le tableau ci-après.

Ces valeurs sont théoriques, calculées pour température ambiante de +20°C.

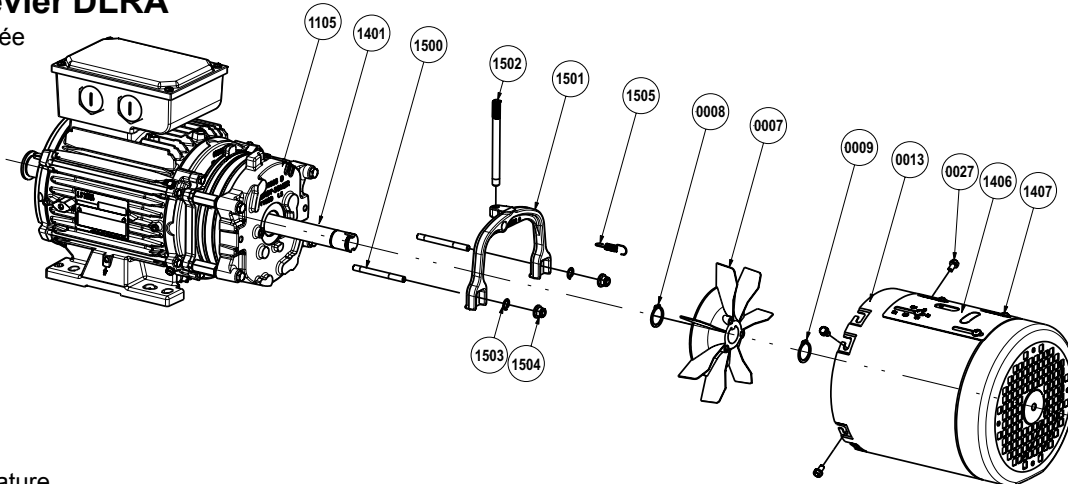
Caractéristiques des électro-aimants ±5 %, à +20°C

Type frein	Bobine 180V Commande de frein ID300/302 ESFR VMA 31 à 34			Bobine 20V		
	Intensité A	Résistance Ω	Puissance W	Intensité A	Résistance Ω	Puissance W
FFB1	0,232	776	42	1,974	10,1	39
FFB2	0,295	610	53	2,633	7,6	53
FFB3	0,345	522	62	2,793	7,2	56
FFB4	0,339	530	61	3,602	5,6	72
FFB5	0,547	329	98	4,211	4,8	84

6 - OPTIONS

6.1 - Levier DLRA

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilateur	1	1407	Vis de fixation (rep. 1406)	4
8	Rondelle d'appui ventilateur (rep.7)	0 ou 1	1500	Goujon (rep.1502)	2
9	Circlips de blocage	1	1501	Étrier DLRA	1
13	Capot de ventilateur	1	1502	Tige de manœuvre DLRA	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	3 ou 4	1503	Ressort spiral sous écrou	2
1105	Culasse	1	1504	Écrou freiné	2
1401	Rallonge	1	1505	Ressort de rappel (rep.1501)	1
1406	Trappe d'obturation capot	1			

• Démontage :

- Dévisser la tige du levier **1502** (si celle-ci est montée sur le levier).
- Dévisser les vis de fixation **27** du capot, déposer le capot tôle **13**.
- Démontez le ventilateur **7** en retirant le circlips de blocage axial **9**.
- Extraire le ventilateur **7** à l'aide de deux tournevis pour faire levier.
- Dévisser les deux écrous freinés **1504**, retirer les ressorts spiral **1503**.
- Déposer le ressort de rappel **1505**.
- Démontez l'étrier **1501**.
- Dévisser les deux goujons **1500**.

• (Re)Montage :

- Procéder en sens inverse du démontage. Visser les goujons au couple suivant : FFB1 : 5,75 N.m ; FFB2 et 3 : 9,9 N.m ; FFB4 et 5 : 24 N.m ±10%.
- Insérer une cale d'épaisseur *j* (voir schéma ci-contre) entre l'étrier **1501** et la culasse **1105**, d'un côté. Serrer l'écrou **1504** jusqu'à avoir contact avec l'étrier (ressort totalement comprimé). Procéder de même de l'autre côté.
 - Retirer les 2 cales, le frein doit maintenant être en position freinée.
 - Manœuvrer l'étrier **1501** à l'aide du levier **1502** ; le levier doit avoir un léger débattement angulaire avant de sentir une réelle résistance liée au déblocage du frein.
 - Tout en maintenant le levier **1502**, s'assurer de la rotation de l'arbre moteur (sans charge).



Interdiction d'entraîner en rotation manuellement la rallonge et le ventilateur avec frein serré, ou frein desserré sous charge.

Épaisseur de la cale (mm)

FFB1	FFB2	FFB3	FFB4	FFB5
1,9	1,6	1,6	2	2

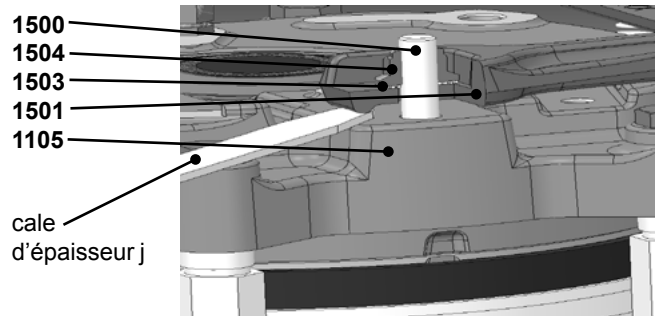


Le non respect de la cote *j* peut engendrer des problèmes de sécurité (dégradation rapide du moment de freinage).

Contrôler l'entrefer suivant procédure § 4.4.

- Dans le cas où l'effort de manœuvre est trop important, l'utilisation d'un élément permettant de rallonger le levier **1502**, doit se faire avec le respect des valeurs suivantes :

Taille frein	Effort maxi à fournir	Limite à ne pas dépasser
FFB1	60 N	100 N
FFB2, FFB3	200 N	400 N
FFB4, FFB5	200 N	600 N



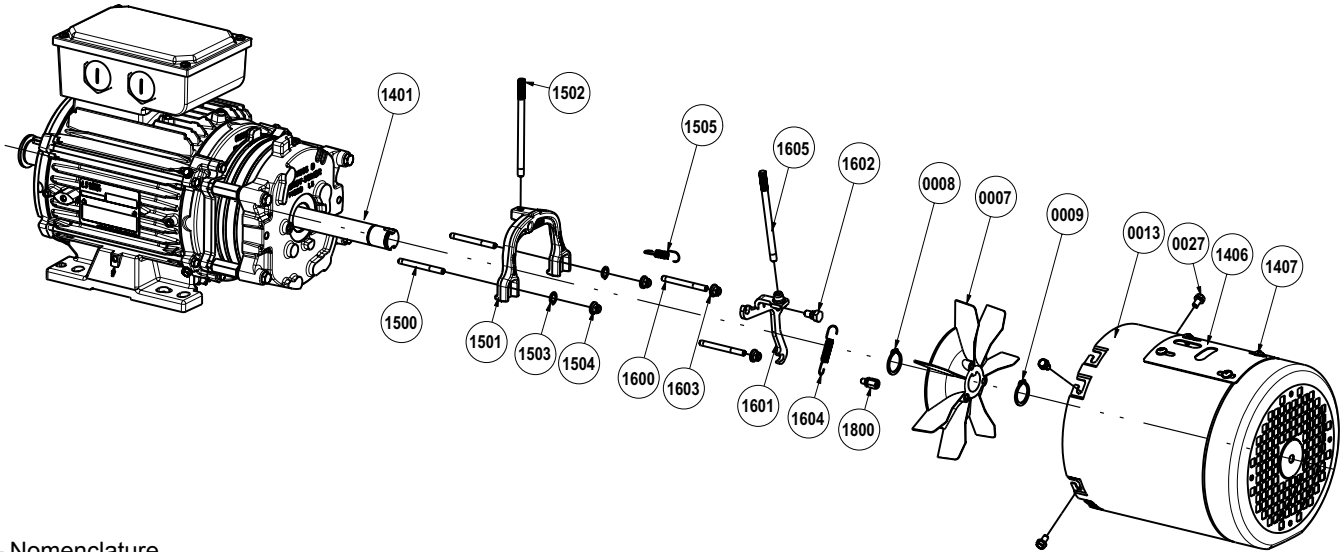
- Après le montage du capot, desserrer les vis de fixation **1407**, visser en butée la tige de manœuvre **1502** sur l'étrier **1501**.
- Positionner la trappe d'obturation capot **1406** en s'assurant que la course du levier (en position desserrage du frein) soit effective.
- Serrer les vis de fixation **1407**.



Après toute manœuvre de desserrage, s'assurer que le frein est en position serrée une fois les opérations de maintenance effectuées.

6.2 - Levier DLM

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilateur	1
8	Rondelle d'appui ventilateur (rep.7)	0 ou 1
9	Circlips de blocage (rep.7)	1
13	Capot de ventilateur	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	3 ou 4
1401	Rallonge	1
1406	Trappe d'obturation capot	1
1407	Vis de fixation (rep.1406)	4
1500	Goujon (rep.1501)	2
1501	Étrier DLRA	1
1502	Tige de manœuvre DLRA	1

Rep.	Désignation	Qté
1503	Ressort spiral sous écrou	2
1504	Écrou freiné	2
1505	Ressort de rappel (rep.1501)	1
1600	Goujon (rep.1601)	2
1601	Verrou	1
1602	Axe de rotation (rep.1601)	1
1603	Écrou freiné	2
1604	Ressort de rappel (rep.1601)	1
1605	Tige de manœuvre (rep.1601)	1
1800	Entretoise	1

• Fonctionnement

Desserrage du frein et maintien en position : pousser sur la tige de manœuvre DLRA **1502** en exerçant une force vers l'arrière du moteur frein, puis faire pivoter en sens horaire la tige du DLM **1605**. Relâcher la tige DLRA **1502** afin de verrouiller le frein en position desserrée.

• Démontage :

- Dévisser les tiges de manœuvre des leviers **1502** et **1605** (si celles-ci sont montées sur leur socle).
- Dévisser les vis **27** du capot, déposer le capot tôle **13**.
- Démontez le ventilateur **7** en retirant le circlips de blocage axial **9**.
- Extraire le ventilateur **7** à l'aide de deux tournevis pour faire levier.
- Déposer le ressort de rappel **1604**.
- Dévisser, le cas échéant, la butée de verrou **1606**.
- Dévisser l'entretoise (accroche ressort) DLM **1800**.
- Dévisser l'axe de rotation du verrou **1602** puis retirer le verrou **1601**.
- Dévisser les écrous frein **1603**.
- Dévisser les goujons **1600**.
- Démontez le DLRA selon la procédure §6.1.

• Remontage :

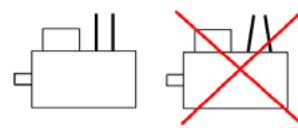
- Procéder en sens inverse du démontage. Visser l'axe de rotation du verrou **1602** au couple suivant : FFB1, 2 et 3 : 5,75 N.m ; FFB4 et 5 : 9,9 N.m, $\pm 10\%$.
- Visser l'entretoise DLM **1800** au couple de 5,75 N.m $\pm 10\%$ pour FFB1 à 5. Visser les goujons au couple suivant : FFB1 : 5,75 N.m ; FFB2 et 3 : 9,9 N.m ; FFB4 et 5 : 24 N.m, $\pm 10\%$.
- Mettre le verrou **1601** en contact avec les goujons 1600 puis engager les écrous **1603**. Placer une cale de 0,3 mm dans l'entrefer entre l'armature **1102** et la culasse **1105** puis serrer les écrous **1603** jusqu'à bloquer la cale. Dévisser légèrement (1/8 de tour) les écrous afin de libérer la cale.
 - Remonter le ressort **1604**.
 - S'assurer de la rotation du moteur.



Interdiction d'entraîner en rotation manuellement la rallonge 1401 et le ventilateur 7 avec frein serré, ou frein desserré sous charge.

- Manœuvrer le levier DLRA **1502**, sous l'action du ressort **1604**, le verrou **1601** doit reprendre sa position repos (rotor bloqué).
- Contrôler l'entrefer entre l'armature **1102** et la culasse **1105** à proximité des entretoises **1104**. Les dimensions doivent respecter le tableau suivant :

Taille frein	Avec levier DLM
FFB1, FFB2, FFB3	0,6-0,7 mm
FFB4, FFB5	0,6-0,7 mm

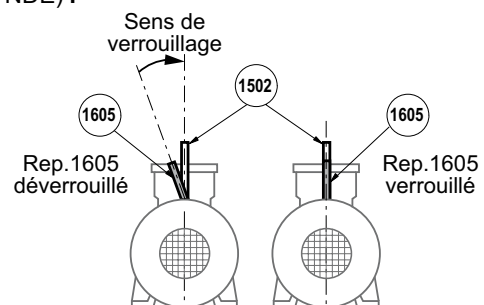


- S'assurer visuellement que les leviers **1502** et **1605** sont sur 2 plans parallèles, et perpendiculaires à l'axe moteur.



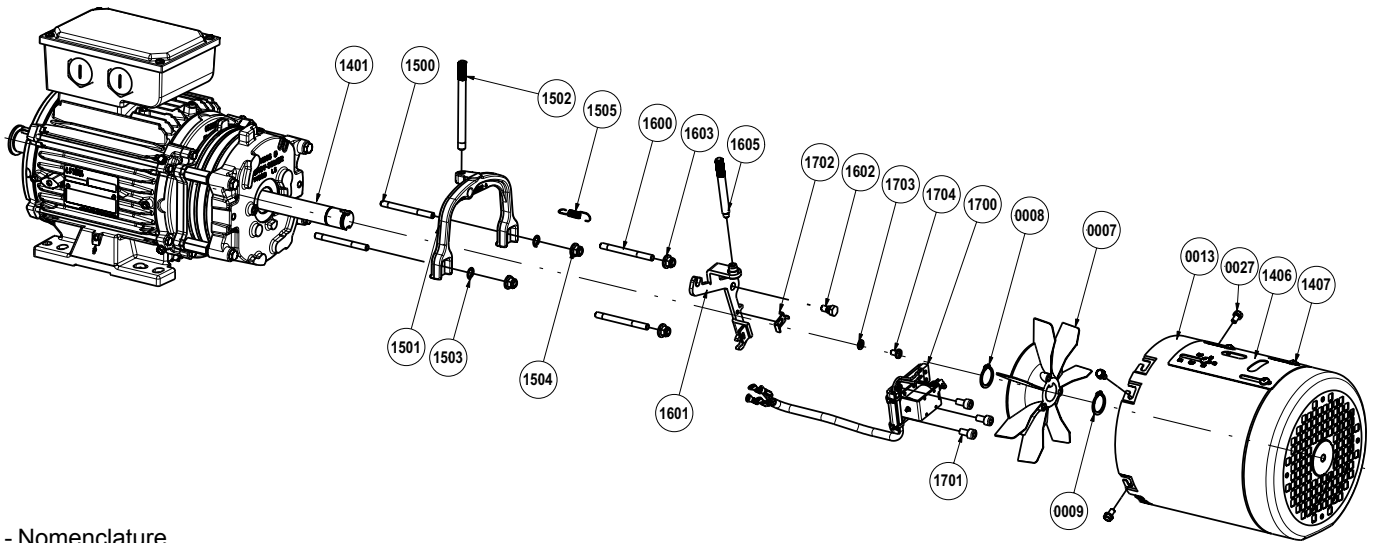
Après toute manœuvre de desserrage, s'assurer que le frein est en position serrée une fois les opérations de maintenance effectuées.

Positions en fonctionnement du levier DLM (vue arrière moteur NDE) :



6.3 - Levier DMD

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilateur	1	1504	Écrou freiné	2
8	Rondelle d'appui ventilateur (rep.7)	0 ou 1	1505	Ressort de rappel (rep.1501)	1
9	Circlips de blocage (rep.7)	1	1600	Goujon (rep.1601)	1
13	Capot de ventilation	1	1601	Verrou	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	3 ou 4	1602	Axe de rotation (rep.1601)	1
1401	Rallonge	1	1603	Écrou freiné	1
1406	Trappe d'obturation capot	1	1605	Tige de manœuvre (rep.1601)	1
1407	Vis de fixation (rep.1406)	4	1700	Platine électro-aimant équipée	1
1500	Goujon (rep.1501)	2	1701	Vis de fixation platine (rep.1700)	3
1501	Étrier DLRA	1	1702	Palette de contact	1
1502	Tige de manœuvre DLRA	1	1703	Rondelle sous vis (rep.1704)	1
1503	Ressort spiral sous écrou	2	1704	Vis de fixation palette (rep.1702)	1

• **Fonctionnement**

Pour les freins équipés d'un DMD, alimenter la bobine de frein séparément du moteur. Une fois le frein desserré, alimenter l'électro-aimant de la platine de commande du verrou. Une fois le contacteur de verrouillage enclenché, couper l'alimentation de la bobine de frein puis de la platine de commande. Le frein est maintenu en position desserrée. À la remise sous tension du frein, le verrouillage retombe automatiquement et le frein redevient opérationnel.

• **Démontage :**

- Déconnecter la platine électro-aimant **1700**.
- Dévisser les tiges de manœuvre des leviers **1502** et **1605** (si celles-ci sont montées sur leur socle).
- Dévisser les vis **27** du capot, déposer le capot tôle **13**.
- Démontez le ventilateur **7** en retirant le circlips de maintien axial **9**.
- Extraire le ventilateur **7** à l'aide de deux tournevis pour faire levier.
- Dévisser les vis **1701** de la platine électro-aimant **1700**, puis retirer la platine.
- Pour le démontage du verrou (DLM) suivre § 6.2 et du (DLRA) suivre § 6.1.

• **Remontage :**

Procéder en sens inverse du démontage.
 - Lors de la remise en place de la liaison mécanique entre le verrou et la platine, procéder au réglage de la palette de contact **1702** à l'aide de la vis et rondelle **1703, 1704**. Le réglage doit être fait tige rentrée ; s'assurer que la palette **1702** actionne bien le micro-contact de la platine électro-aimant **1700**. Bloquer la vis de fixation **1703**.

- Manœuvrer la tige de levier DLRA **1502** puis celle du DLM **1605**. Relâcher le DLRA puis le DLM, le rotor doit être libre.



Interdiction d'entraîner en rotation manuellement la rallonge 1401 et le ventilateur 7 avec frein serré, ou frein desserré sous charge.

- Actionner le DLRA **1502**, sous l'action du ressort de l'électro-aimant **1700**, le levier DLM **1605** doit reprendre sa position "déverrouillé".
- Contrôler l'entrefer entre l'armature **1102** et la culasse **1105** à proximité des entretoises **1104**. Les valeurs doivent respecter le tableau suivant :

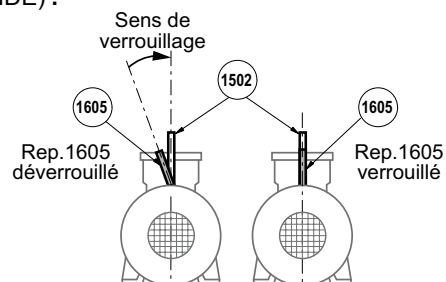
Taille frein	Avec levier DMD
FFB1, FFB2, FFB3	0,6-0,7 mm
FFB4, FFB5	0,6-0,7 mm

- Remonter le ventilateur...



Après toute manœuvre de desserrage, s'assurer que le frein est en position serrée une fois les opérations de maintenance effectuées.

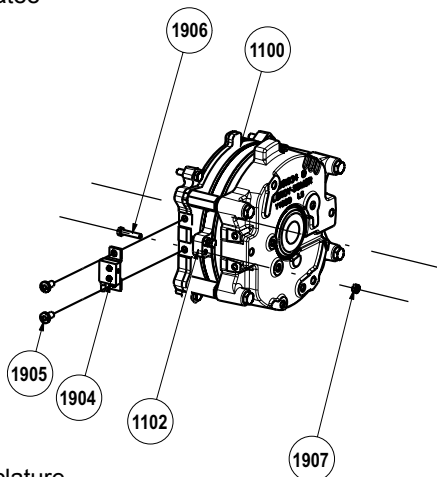
Positions en fonctionnement du levier DMD (vue arrière moteur NDE) :



6.4 - Témoins (desserrage-usure)

6.4.1 - Témoin d'usure

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté
1100	Contre plaque	1
1102	Armature	1
1904	Microcontact témoin d'usure	1
1905	Vis de fixation sur rep.1904	2
1906	Vis de contact sur rep.1904	1
1907	Contre écrou (rep.1906)	1

• **Fonctionnement :**

Pour les freins équipés d'un témoin d'usure, si la garniture de frein est usée (+ 0,6 mm) l'armature vient actionner le microcontact fixé sur la contre plaque et permet d'informer de la nécessité de régler l'entrefer ou changer la garniture si celle-ci est inférieure au minimum requis (voir procédure «Réglage de l'entrefer» §2.5).

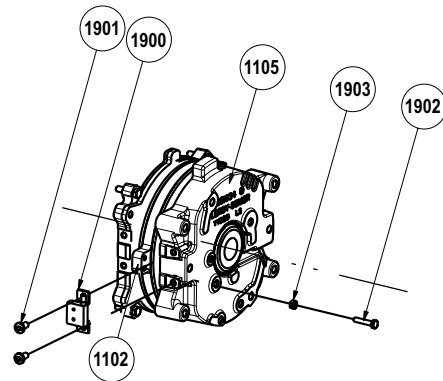
• **Réglage et démontage :**

Pour le réglage du microcontact **1904**, engager la vis **1906** dans l'armature **1102**, positionner une cale de 0,5 mm entre la tête de vis et le palpeur du microcontact **1904**. Dévisser la vis **1906** jusqu'à entendre le «clic» de commutation. Bloquer la vis **1906** avec le contre écrou **1907** puis retirer la cale.

Pour le démontage, reprendre le début de procédure démontage du capot. Dévisser les vis **1905** puis ôter le microcontact **1904**. Dévisser le contre écrou **1907** puis dévisser la vis de contact **1906**.

6.4.2 - Témoin de desserrage

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté
1105	Culasse	1
1102	Armature	1
1900	Microcontact témoin de desserrage	1
1901	Vis de fixation (rep.1900)	2
1902	Vis de contact sur rep.1900	1
1903	Contre écrou (rep.1902)	1

• **Fonctionnement :**

Pour les freins équipés d'un témoin de desserrage, lors de l'alimentation du frein l'armature vient actionner un microcontact (tout ou rien) fixé sur la culasse signalant l'ouverture du frein. Lors de la coupure d'alimentation, le microcontact change d'état permettant de confirmer la fermeture du frein.

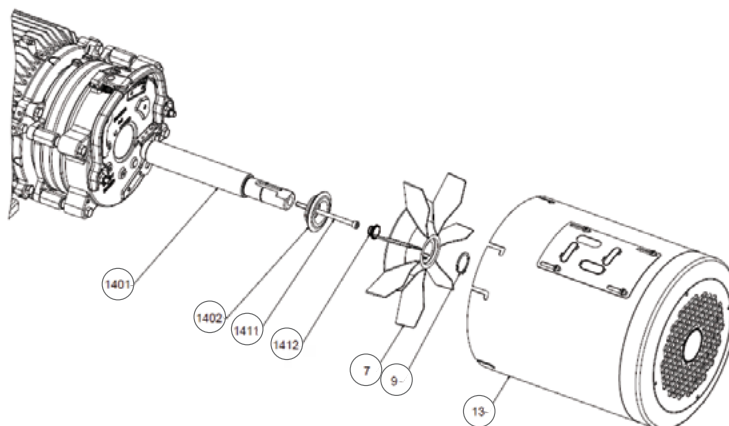
• **Réglage et démontage :**

Pour le réglage du microcontact **1900**, engager la vis **1902** dans l'armature **1102**, positionner une cale de 0,2 mm entre la tête de vis et le palpeur du microcontact **1900**. Dévisser la vis **1902** jusqu'à entendre la commutation «clic». Bloquer la vis **1902** avec le contre écrou **1903** puis retirer la cale.

Pour le démontage, reprendre le début de procédure démontage du capot. Dévisser les vis **1901** puis ôter le microcontact **1900**. Dévisser le contre écrou **1903** puis dévisser la vis de contact **1902**.

6.5 - Deuxième bout d'arbre (prise manivelle)

- Vue éclatée



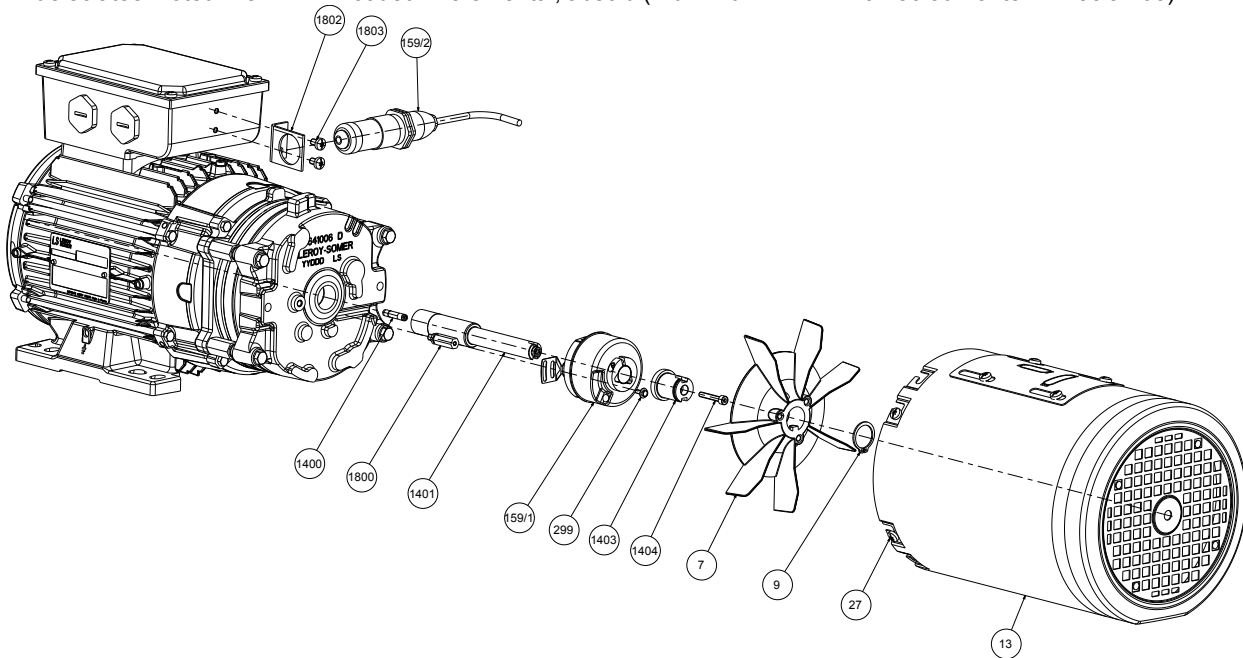
- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilateur	1	1402	Joint VLS (rep. 1105)	1
9	Circlips de blocage (rep 7)	1	1411	Vis liaison	1
13	Capot de ventilation	1	1412	Bouchon prise manivelle	1
1401	Rallonge	1			

xx Pièce d'usure

6.6 - Capteurs de vitesse et position

- Vue éclatée moteur frein FFB + codeur incrémental, absolu (Aluminium : H.A. 71 à 180 ou Fonte : HA 80 à 160) :



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté	Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilateur	1	1400	Vis liaison rallonge/arbre	1
9	Circlips de blocage (rep.7)	1	1401	Rallonge	1
13	Capot de ventilation	1	1403	Douille d'adaptation ventilateur	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	3 ou 4	1404	Vis de fixation douille	1
159/1	Codeur	1	1800/1801	Entretoise (et rallonge)	1 à 3
159/2	Connecteur		1802	Équerre de fixation	2
299	Vis de fixation	2	1803	Vis de fixation	1

• Démontage, Remplacement :

- Débrancher le connecteur **159/2** fixé sur le corps de boîte à bornes.
- Dévisser les vis **27** du capot, déposer le capot tôle **13**.
- Dévisser la vis **1404** et déposer le ventilateur avec sa douille **1403** et le circlips **9**.
- Dévisser la vis **299**, dévisser la bague de frettage codeur (vis radiale) de la rallonge **1401** ; retirer le codeur.

• Remontage :

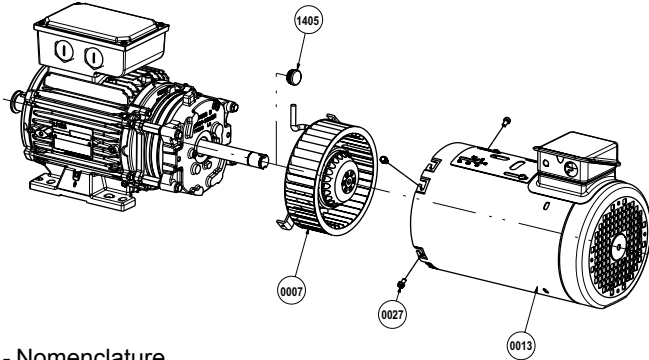
- Remonter l'entretoise **1800** serrée au couple de 5,75 N.m. Contrôler le battement $\leq 0,05$ mm. Remonter la rallonge entretoise **1801** et serrer au couple de 5,75 N.m $\pm 10\%$ pour FFB1 à 5.
- Mettre en place le (nouveau) codeur sur la rallonge **1401**.
- Bloquer axialement le codeur en vissant au couple de 0,8 N.m $\pm 10\%$ la vis **299** sur l'entretoise **1800**.
- Serrer la bague de frettage codeur (vis radiale) serrée au couple, selon consigne fournisseur (Heidenhain : 1,1 N.m $\pm 0,1$ N.m ; Hengstler : 0,6 N.m $\pm 5\%$; Ideacod : 1,5 N.m $\pm 10\%$).
- Mettre en place la douille d'adaptation ventilateur **1403**, visser la vis **1404** au couple de 3 N.m $\pm 10\%$. Insérer le ventilateur **7** sur la douille **1403** puis bloquer axialement avec le circlips **9**.



Après intervention, les couvercles (de boîte à bornes ou capot) seront impérativement refermés.

6.7 - Kit ventilation forcée

- Vue éclatée



- Nomenclature

Rep.	Désignation	Qté
7	Ventilation forcée	1
13	Capot de ventilation forcée	1
27	Vis de fixation capot (rep.13)	3 ou 4
1405	Bouchon obturateur alésage culasse	1

• Démontage, Remplacement :

- Dévisser les vis **27** du capot, déposer le capot **13** équipé de sa ventilation forcée.

Dans le cas du remplacement de l'auto-ventilation standard par une ventilation forcée, démonter le ventilateur **7** en retirant les circlips de maintien axial **9** (voir §2.1), démonter la rallonge **1401** et obturer avec bouchon **1405**.

• Remontage :

- Procéder en sens inverse du démontage.

6.8 - Kit connecteur IP65 10 broches 16A

Les moteurs LSES 71 à 132 4 pôles peuvent être équipés d'un connecteur conforme aux normes UL et CSA selon deux versions :

- WMS ou version mâle, fermée par couvercle à cordon



- WMFS ou version complète, avec capot prolongateur femelle sur le côté, PE laiton à amarrage ISO 25 pour entrée de câble (non fourni) entre 12,5 et 18 mm.



Voir schéma de connexion § 8.

6.9 - Conditions particulières d'utilisation

- Protections thermiques (§8)
- Résistances de réchauffage (§8)
- Températures de surface :

En standard la température maximale de nos moteurs frein est de +125°C avec une température ambiante maximale ≤ +40°C. Sans déclassement du moteur frein, la température maximale de surface sera de :

- +135°C si 40°C ≤ 50°C
- +145°C si 50°C ≤ 60°C



Attention : La température de surface du moteur en fonctionnement nécessite le port d'EPI, en cas de manipulation des pièces et d'opération de maintenance.

- Maintenance des paliers :

Dès que vous détectez sur le moteur frein :

- un bruit ou des vibrations anormales,
- un échauffement anormal au niveau du roulement, il est nécessaire de procéder à une vérification de leur état.

Les roulements détériorés doivent être remplacés dans les plus brefs délais pour prévenir des dommages plus importants au niveau du moteur frein et des organes entraînés.

Lorsque le remplacement d'un roulement est nécessaire, il faut remplacer aussi l'autre roulement. Le roulement libre doit assurer la dilatation de l'arbre rotor (s'assurer de son identification pendant le démontage).

Les joints d'étanchéité seront changés systématiquement à l'occasion du changement des roulements.

- Étanchéité

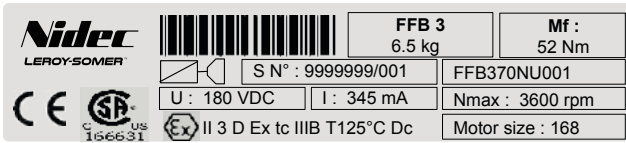
Après tout démontage des bouchons de purge, les remettre en place afin d'assurer le degré de protection IP55 du moteur frein.

Frein non ventilé (IC410) : utilisation du frein exclusivement en frein de parking. Les freinages de service sont interdits. Dépoussiérage à intervalles réguliers obligatoire afin d'éviter l'accumulation de poussières.

Pour les moteurs de tensions différentes du standard catalogue, à démarrage sous tension réduite ou fonctionnant sous tension ou fréquence variable : il est nécessaire de prévoir une alimentation séparée du frein. (Également dans le cas d'une bobine 20V DC).

6.10 - Utilisation en Atex zone 22

Marquage spécifique ATEX 11 (§1.1) :



II 3D Ex tc IIIB : Groupe II, catégorie 3, poussières non conductrices
T125°C : Température maximale de surface
Dc : Niveau de protection du matériel
Nmax 3600 rpm : vitesse maximale de rotation en Atex

Le frein doit être assemblé avec un moteur respectant au minimum le même niveau d'exigences ATEX.

Dans le cas où le frein n'est pas équipé d'un détecteur d'ouverture/fermeture, vérifier l'entrefer périodiquement en fonction des cadences et énergies à dissiper à chaque freinage (voir catalogue technique réf 5329 § Fonctionnement).

Le personnel appelé à intervenir sur les installations et équipements électriques dans les zones à risque d'explosion doit être spécifiquement formé et habilité pour ce type de matériel.

En effet, il doit connaître non seulement les risques propres à l'électricité, mais aussi ceux dus aux propriétés chimiques et aux caractéristiques physiques des produits utilisés dans son installation (gaz, vapeurs, poussières), ainsi que l'environnement dans lequel fonctionne le matériel.

Ces éléments conditionnent les risques d'incendie et d'explosion.

En particulier, il doit être informé et conscient des raisons des prescriptions de sécurité particulières afin de les respecter.

Par exemple :

- interdiction d'ouvrir la BâB sous tension,
- ne pas ouvrir la BâB sous tension si une atmosphère explosive poussiéreuse est présente,
- ne pas réparer sous tension,
- ne pas manœuvrer en charge,
- attendre quelques minutes avant d'ouvrir la BâB,
- bien replacer les joints pour garantir l'étanchéité.

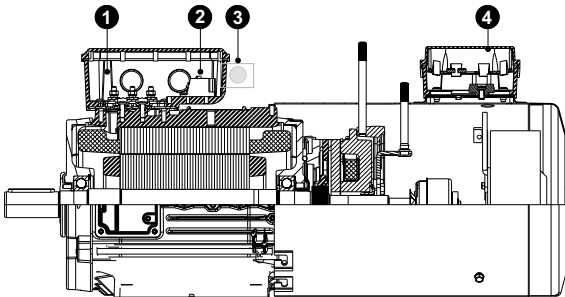
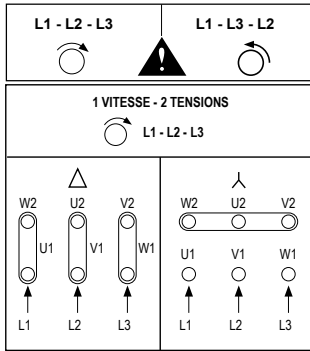
7 - GUIDE DE DÉPANNAGE

Incident	Cause possible	Remède
Bruit anormal	Origine moteur ou machine entraînée ?	Désaccoupler le moteur de l'organe entraîné et tester le moteur seul
Moteur frein bruyant	Cause mécanique : si le bruit persiste après coupure de l'alimentation électrique - Vibrations - Roulement défectueux - Rallonge capteur (rep. 1401) montée incorrectement - Frottement mécanique : ventilation, accouplement Cause électrique : si le bruit cesse après coupure de l'alimentation électrique - Tension normale et 3 phases équilibrées - Tension anormale - Déséquilibre de phases Autres causes possibles : - mauvais paramétrage variateur - dysfonctionnement variateur	Vérifier que la clavette est conforme au type d'équilibrage - Vérifier l'état des roulements - Changer les roulements dans les plus brefs délais - Voir réglage § 6.6 - Vérifier et remplacer la pièce défectueuse - Vérifier l'alimentation aux bornes du moteur - Vérifier le paramétrage variateur - Vérifier le branchement planchette et le serrage des barrettes - Vérifier la ligne d'alimentation - Vérifier la résistance des enroulements Se référer à la notice du variateur
Moteur chauffe anormalement	- Ventilation défectueuse - Tension d'alimentation défectueuse - Erreur couplage barrettes - Surcharge - Court-circuit partiel - Déséquilibre de phases Autres causes possibles : - mauvais paramétrage variateur	- Contrôler l'environnement - Nettoyer le capot de ventilation et les ailettes de refroidissement - Vérifier le montage du ventilateur sur l'arbre - Vérifier - Vérifier - Vérifier l'intensité absorbée par rapport à celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur - Vérifier la continuité électrique des enroulements et/ou de l'installation - Vérifier la résistance des enroulements Se référer à la notice du variateur
Moteur ne démarre pas	À vide : - Blocage mécanique - Ligne d'alimentation interrompue - Retour de position (message variateur) - Protection thermique En charge : - Déséquilibre de phases - Variateur - Retour de position (message variateur) - Protection thermique	- Débloquer le frein et, hors tension moteur : vérifier à la main la libre rotation de l'arbre - Vérifier fusibles, protection électrique, dispositif de démarrage - Vérifier câblage, paramétrage du variateur, fonctionnement du capteur de position - Vérifier Hors tension : - Vérifier le sens de rotation (ordre des phases) - Vérifier la résistance et la continuité des enroulements - Vérifier la protection électrique - Vérifier paramétrage, dimensionnement (courant Max que peut délivrer le variateur) - Vérifier câblage, paramétrage du variateur, fonctionnement du capteur de position - Vérifier
Le frein ne desserre pas	- La tension est présente aux bornes de la bobine - La tige de levier est en butée sur le capot - Les parties mobiles sont collées - Il n'y a plus de tension aux bornes de la bobine - Variateur	L'entrefer est trop grand, la culasse n'attire pas l'armature - Effectuer un réglage et contrôler l'usure du disque La tension est trop faible $U < 0.8U_n$ - Rétablir la tension à sa valeur nominale La bobine est coupée, sa résistance est infinie - Changer le bloc frein complet ou la bobine - Voir réglage § 6.1 rep. 1406 - Démontez, nettoyez, cherchez la cause du collage La cellule ne fonctionne plus - La tester - S'assurer que l'alimentation du frein est séparée de celle du moteur
Le temps d'appel est trop long	- Vérifier la tension aux bornes de la bobine - L'entrefer est trop important - Le moment de freinage est augmenté	Le tension est trop faible $U < 0.8U_n$ - Ramener la tension à sa valeur nominale - Refaire le réglage - Revenir au réglage initial ou consulter
Le temps de retombée est trop long	- Vérifier que la coupure se fait sur le continu	- Réaliser le branchement de la cellule suivant repère (A) coupure sur le continu
Le frein desserre, il est bruyant	- Entrefer irrégulier ou trop important - Corps étranger dans l'entrefer - Rallonge codeur 1401 montée incorrectement - Variateur	- Démontez si nécessaire et nettoyez (voir §4) - Nettoyer - Voir remontage codeur § 6.6 - S'assurer que l'alimentation du frein est séparée de celle du moteur
Le moment de freinage est insuffisant	- Les faces de frottement ne sont pas propres et sèches - Pollution due à l'environnement - Le disque est usé	- Nettoyer les faces de frottement - Redéfinir le moment de freinage - Nettoyer les faces de frottement. Si le disque est atteint, le changer - Changer le disque
Le frein serre (retombe) mais le freinage est faible	- Pression des ressorts insuffisante - Pression des ressorts correcte	- Vérifier l'usure de la garniture. Augmenter le nombre de ressorts - Vérifier l'état d'usure de surface de l'armature - Nettoyer à la soufflette les poussières dues au frottement
Frottement permanent de la garniture	- L'entrefer est insuffisant	- Régler l'entrefer

8 - SCHÉMAS DE BRANCHEMENT

8.1 - Moteur : rappel

❶ ⚠ Vérifier le sens de rotation de l'arbre moteur.



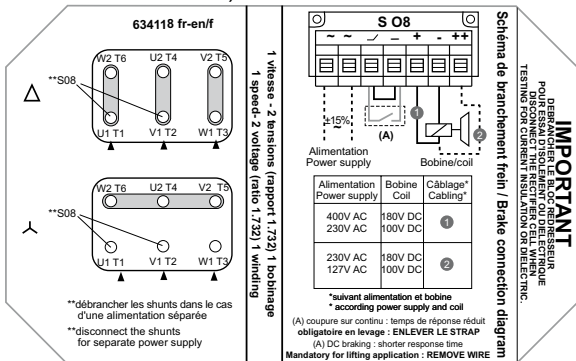
❷ ⚠ Vérifier le câblage frein en fonction de l'alimentation.

8.2 - Frein : schéma sous le couvercle de la BAB

8.2.1 - Bobine frein 180VDC pour moteur frein
Fils repérés avec fanion

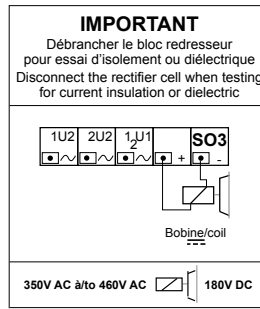


(Alimentation 500V maxi) 1 vitesse standard



❷

8.2.2 - Bobine frein 180VDC pour moteur 2 vitesses, 2 bobinages, 1 tension, alimentation incorporée

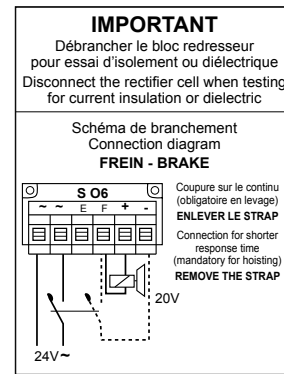


Alimentation Power supply	Bobine Coil	Câblage* Cabling*
400V AC	180V DC	1
230V AC	180V DC	2

*suivant alimentation et bobine
*according power supply and coil

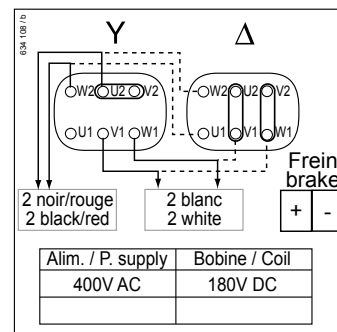
❷

8.2.3 - Bobine frein 20VDC, alimentation séparée 24V - (F)LS(ES) 71 à 180



❷

8.2.4 - Branchement pour temps de réponse réduit TRR : alimentation incorporée obligatoire



8.3 - Options ②

8.3.1 - Protections thermiques std, classe F, 150°C

Protections thermiques	PTO double	CTP triple
Courant de coupure	1.6A - cosφ 0,6	-
Tension efficace	250V	2.5V max
Fixation	sur dominos + fanion (violet/blanc)	sur planchette (sauf HA71 : sur dominos) + fanion (noir/noir)

8.3.2 - Sondes thermiques standard

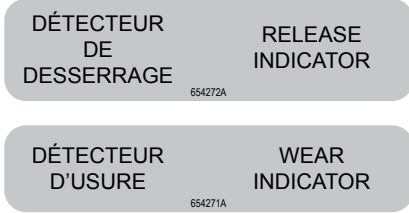
Sondes thermiques	PT100	PT1000 (ex KTY)
Courant de mesure	10mA max	10mA max
Tension efficace	-	-
Fixation	sur dominos (3 fils noir/rouge/noir)	sur dominos (marron/blanc)

8.3.3 - Témoins

Témoins	Détecteur de desserrage (Ouverture/Fermeture)	Détecteur d'usure
Courant	6A	6A
Tension	250V	250V
Fixation	sur dominos (3 fils* bleu/noir/gris) Noir/Bleu = NO Noir/Gris = NC	sur dominos (3 fils* bleu/noir/gris) Noir/Bleu = NO Noir/Gris = NC

NO : normalement ouvert ; NC : normalement clos

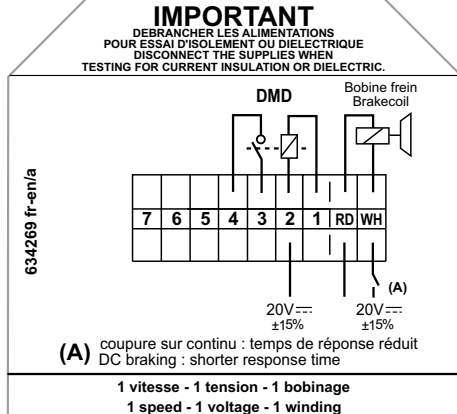
Fils repérés avec fanion



8.3.4 - DMD

DMD	Alimentation	Indicateur de position (Fermeture)
Courant	6A	1A
Tension	20V	20V
Fixation	sur bornier (2 fils noirs) Repères 1 et 2	sur bornier (2 fils noirs) Repères 3 et 4

Schéma de branchement option DMD (634269)



8.3.5 - Capteurs de vitesse et position ③

Codeur incrémental standard : 5V DC (TTL) ou 11/30V (HTL)
1024 pts/tr ou 4096 pts/tr
Frein alimentation séparée

N° borne	Connection	Couleur
1	0V	Blanc
2	+VCC	Brun
3	A	Vert
4	B	Jaune
5	0	Gris
6	A	Rose
7	B	Bleu
8	0	Rouge
9	Masse	-
10	Masse	-
11	Masse	-
12	Masse	-

Codeur absolu standard : 10/30V DC SinCos SSI multitour
Frein alimentation séparée

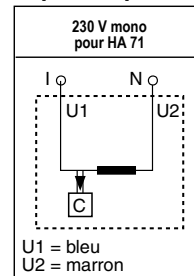
N° borne	Connection	Fonction
1	0V	Masse codeur
2	+VCC	Tension alimentation
3	Clock+	Signal d'horloge
4	Clock-	Signal d'horloge
5	Data+	Signal de données
6	Data-	Signal de données
7	SET	Position courante définie à 0 (RAZ)
8	DIR	Sens de comptage horaire ou anti-horaire
9	A	Sortie Sinus (incrémentale)
10	A	Sortie Sinus (incrémentale)
11	B	Sortie Cosinus (incrémentale)
12	B	Sortie Cosinus (incrémentale)



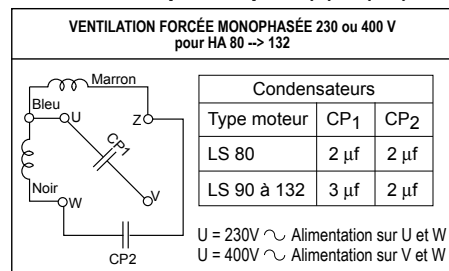
Vue sur l'embase connecteur mâle M23 côté codeur

8.3.6 - Ventilation forcée ④

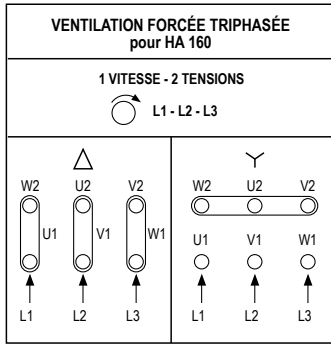
Ventilation forcée monophasée pour LS 71



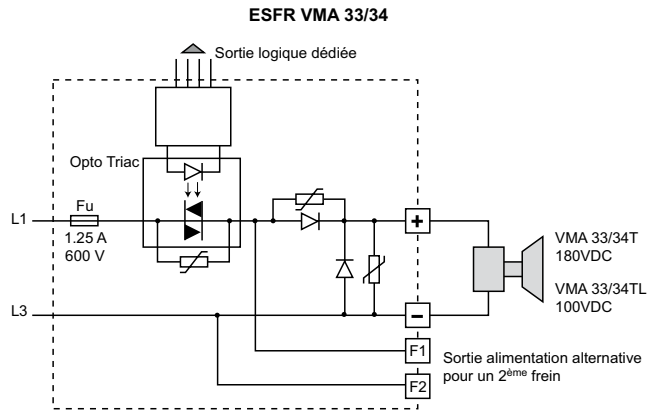
Ventilation forcée monophasée pour (F)LS(ES) 80 à 132



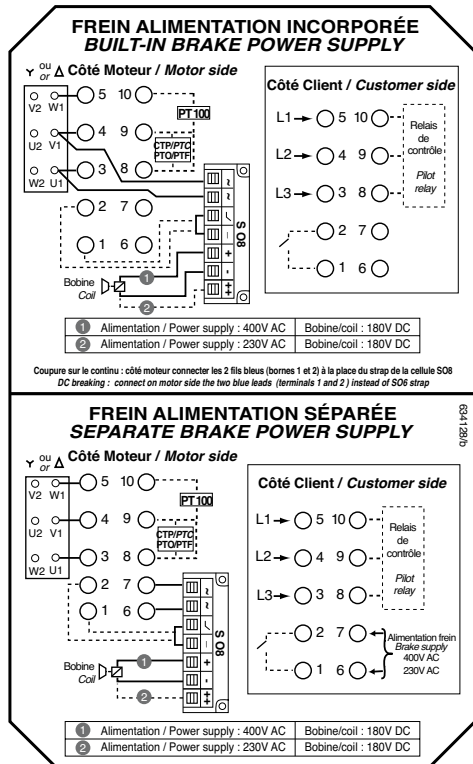
Ventilation forcée triphasée pour (F)LS(ES) 160, 180



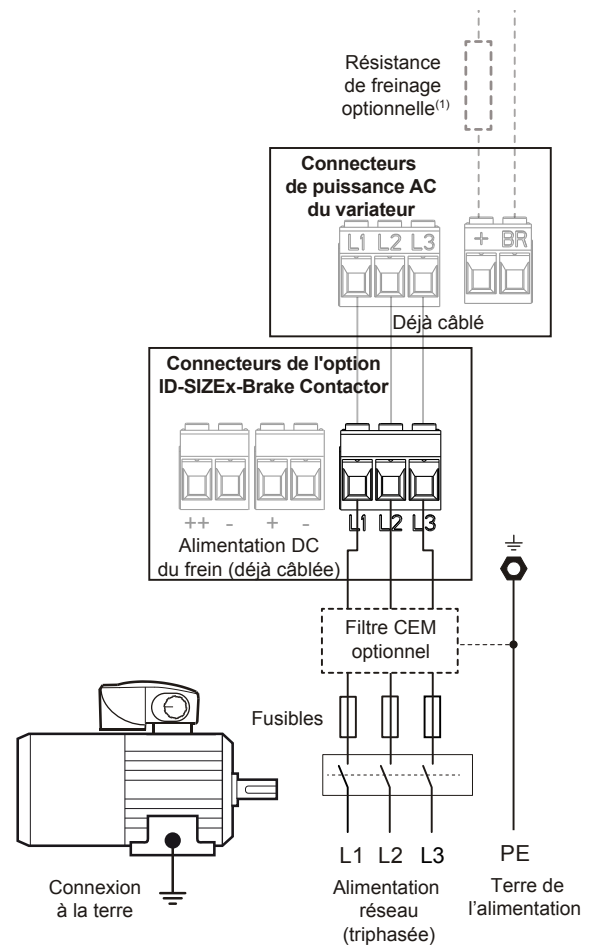
8.3.9 - Option VARMECA 33 / 34



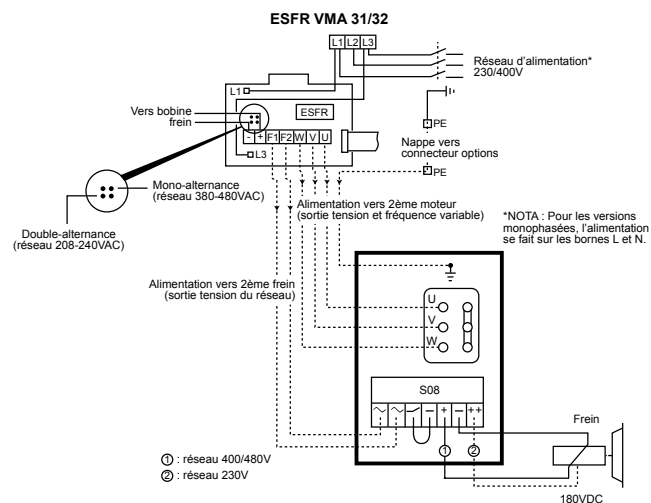
8.3.7 - Connecteur débrochable



8.3.10 - Commande de frein ID 300/302



8.3.8 - VARMECA 31 / 32



9 - RECYCLAGE

En fin de vie, il est recommandé de s'adresser à une entreprise de récupération de matériaux pour recycler les différents composants du moteur frein.

NOTES

NOTES

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer SAS
Siège social : Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9
Société par Actions Simplifiées au capital de 38 679 664 €
RCS Angoulême 338 567 258
www.leroy-somer.com