

Notice d'utilisation et de montage

pour les

Freins à force de ressorts BRE 300...BRE 1200

à ventilation électromagnétique

(Precima FDR 23 ... FDR 30)



Contenu

1. Remarques préalables

- 1.1 Concernant la notice d'utilisation et de montage
- 1.2 Conditions pour le montage et l'exploitation
- 1.3 Structure et mode de fonctionnement

2. Description du produit

- 2.1 Marquage
 - 2.1.1 Signalétique
 - 2.1.2 Codes types pour freins FDR (PRECIMA)
 - 2.1.3 Nomenclature freins (Getriebebau NORD)
- 2.2 Informations techniques
 - 2.2.1 Méthode de travail du frein
 - 2.2.2 Données techniques

3. Montage

- 3.1 Installation mécanique
 - 3.1.1 Conditions préalables et préparation
 - 3.1.2 Contre-surface de friction
 - 3.1.3 Moyeu et premier rotor
 - 3.1.4 Frein avec bride intermédiaire et deuxième rotor
 - 3.1.5 Auxiliaire de montage pour freins sans ventilation manuelle
- 3.2 Installation électrique
- 3.3 Transformations et ajouts
 - 3.3.1 Modification du couple de freinage
 - 3.3.2 Montage ultérieur de la ventilation manuelle

4. Fonctionnement

- 4.1 Frein en fonction
 - 4.1.1 Mise en service
 - 4.1.2 Opération en cours
 - 4.1.3 Maintenance
- 4.2 Frein hors fonction (défauts)

5. Démontage / Remplacement

- 5.1 Démontage du frein
- 5.2 Remplacement de composants
- 5.3 Remplacement de frein / Mise au rebut
- 5.4 Pièces de rechange

1. Remarques préalables

1.1 Concernant la notice d'utilisation et de montage

En ce concerne la validité, la tâche et l'utilisation ainsi qu'en matière de termes et de marquages de consignes, veuillez-vous référer au chapitre 1 « Concernant les notices d'utilisation et de montage » dans l'édition actuelle de l'*introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA*. Comme il y est mentionné, la société PRECIMA doit être consultée en cas de doutes justifiés. De même, des questions techniques, des remarques et des suggestions d'amélioration peuvent être envoyées à l'adresse suivante :



Röcker Straße 16
D – 31675 Bückeberg
N° de téléphone : +49 (0) 57 22 / 89 33 2 -0
N° de fax : +49 (0) 57 22 / 89 33 2 -2
E-mail : info@precima.de

1.2 Conditions pour le montage et l'exploitation

En ce qui concerne les conditions en matière de personnel et de produit, l'application adéquate, les aspects juridiques ainsi que l'étendue et l'état des fournitures, veuillez-vous référer au chapitre 2 « Conditions pour le montage et l'exploitation » dans la version actuelle de l'*introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA*

En complément, pour les freins BRE (*Precima FDR*), les **conditions d'utilisation générales suivantes sont applicables** :

Humidité de l'air : 0...80% → en cas d'humidité de l'air >80%, un frein fermé (FDW, FDX) doit être utilisé

Durée de mise en marche
(valable en cas de montage sur un **moteur à ventilation propre** avec une **vitesse de rotation d'au moins 750 min⁻¹** ou en cas de montage sur un **moteur à ventilation externe**) :

S1-100% à une température ambiante de -20...+40°C
S1-100% à -20...+60°C et réduction de la puissance par un redresseur à action rapide
S3-60% à -20...+60°C en général
S3-60% à -20...+80°C et réduction de la puissance par un redresseur à action rapide

Chauffage en cas de températures ambiantes < -20°C

Une consultation de PRECIMA est nécessaire :

- avec l'option Réduction de bruit de commutation (NRB1, voir 2.1.3) et en cas de température ambiante > 60°C
- avec NRB1 et réduction de la puissance par redresseur à action rapide (sous-excitation)
- En cas de commande à PWM (modulation de largeur d'impulsions)

1.3 Structure et mode de fonctionnement

En ce qui concerne la structure et le mode de fonctionnement d'un frein à force de ressort, veuillez-vous référer au chapitre 3 correspondant de la version actuelle dans l'*introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA*.

2. Description du produit

2.1 Marquage

2.1.1 Signalétique

La signalétique du frein à force de ressort contient toutes les données importantes. Ces données, ainsi que les conventions contractuelles pour les freins déterminent les limites de leur utilisation.

Signalétique sur le logement d'aimant :

103V 12 09 500

|-----|-----|-----|-----|

Couple de freinage en N
Année de fabrication
Semaine de fabrication
Tension de service (CC) en Volt

2.1.2 Codes types pour freins FDR (PRECIMA)

Exemple :

FDR 23 H F T S M 40 H7 48 VCC

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Tension de service

Alésage de moyeu

Microrupteur Options II **)

Bague de protection contre la poussière Options I *)

Alésages du tachymètre

Bride

Ventilation manuelle

sans abréviation :
Amortissement des bruits de commutation

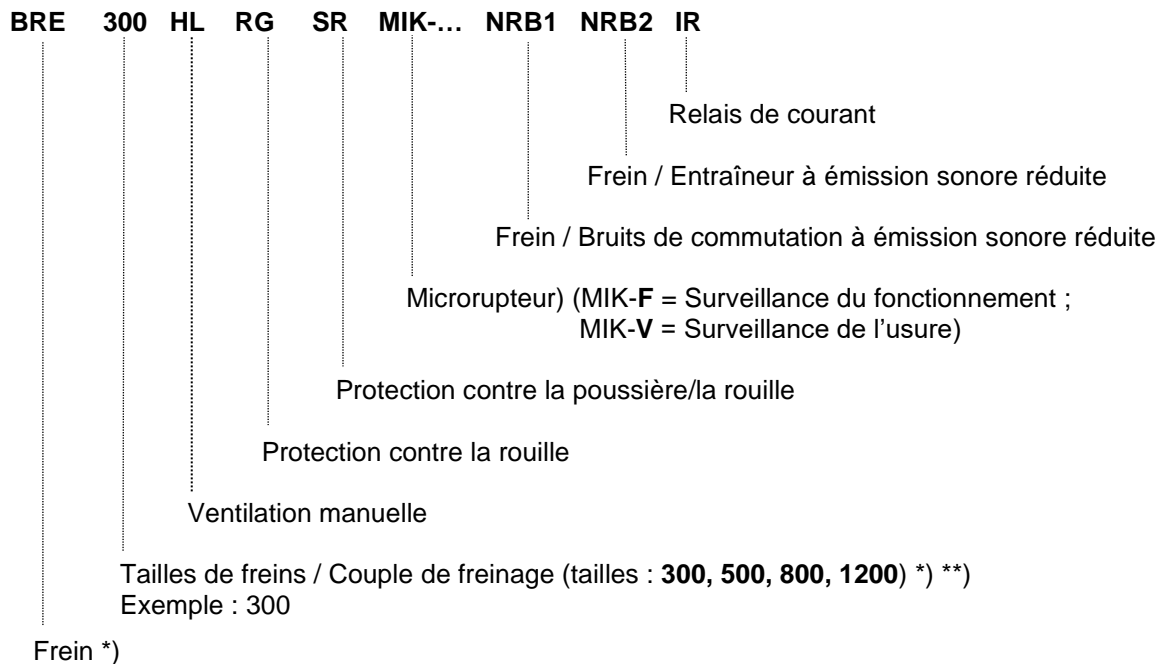
Tailles de freins (tailles : **23, 26, 30**)

Désignation du frein (série)

*) Les options I sont également prises en compte dans la présente notice d'utilisation et de montage, mais doivent, si cela est souhaité, être indiqués lors de la passation de la commande. Jusqu'à l'option *Amortissement des bruits de commutation*, cela peut également être aisément réalisé par indication de l'abréviation.

***) Les options II ne sont pas prises en compte dans cette notice. L'option M (=Microrupteur) en faisant partie doit être indiquée lors de la passation de la commande et ne peut pas être équipée ultérieurement. Pour les options II, il existe des descriptions, respectivement des notices de réglage séparées, qui doivent être respectées en plus du présent document.

2.1.3 Nomenclature freins (Getriebebau NORD)



*) BRE 300 ... BRE 1200 : *Precima FDR 23 ... 30*

**) BRE 1200 uniquement en tant que frein d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence

2.2 Informations techniques

2.2.1 Particularités du frein

En complément à la description générale du fonctionnement du frein (voir l'*introduction générale (...)* freins à force de ressorts *PRECIMA* / Chapitre 3 « Structure et mode de fonctionnement », cf. 1.3), pour les freins à force de ressorts BRE / *Precima FDR*, le **type de construction avec deux rotors** (=frein à double rotor), c'est-à-dire avec **quatre accouplements de surfaces de friction** est essentiel : Ainsi, en raison **d'un espace de logement relativement petit** (en direction radiale), **un couple de freinage élevé** peut être réalisé.

La version par défaut du frein à force de ressort est livrée avec le couple de freinage M_{bN} . Ce couple peut être varié via l'équipement en ressorts (nombre des ressorts, partiellement type de ressort) selon le point **2.2.2.1**. Le frein à double rotor est limité aux tailles de construction 23, 26 et 30.

Il faut prendre en compte que le **type de protection IP55** attribué aux freins est uniquement valable en cas de montage sous un **capot de ventilateur** correspondant, mais cependant pas pour un frein BRE / *FDR* en soi monté.

2.2.2 Données techniques

2.2.2.1 Couples de freinage nominaux et nombre de ressorts

Taille	BRE 300 FDR 23	BRE 500 FDR 26	BRE 1200 BRE 800 FDR 30
Couples de freinage nominaux M_{bN} [Nm]	450*	750*	1200*
	300	500	800
	210	375	600
	170	250	400
	125		

Taille	BRE 300 FDR 23	BRE 500 FDR 26	BRE 1200 BRE 800 FDR 30
Nombre des ressorts aux couples de freinage indiqués M_{bN}	Pour des équipements en ressorts pour les couples de freinage M_b divergents de M_{bN} , merci de bien vouloir demander		4 + 4**
	7	8	8
	5	6	6
	4	4	4
	3		

* uniquement en tant que frein d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence

** ressorts renforcés

— Divergences admissibles du couple de freinage réel :
Frein de travail : -30/+20% (nouveau) resp. ±20% (rodé)
Frein d'arrêt : ±20% (nouveau) resp. -10/+30% (rodé) —

2.2.2.2 Dimensions, masses, fixation (voir l'image 2.1)

Taille	Dimensions des moyeux [mm]			Dimensions générales des freins [mm]					Dimensions alésages de tachymètre [mm]		
	Moyeu denté $\varnothing d^{H7}$	Dimensions de montage		Frein sans/avec bague de protection contre la poussière	Frein en état neuf	Freins avec ventilation manuelle			Cercle de trou $\varnothing e_1 \pm 0,1$	(Nbre d'al.) x \varnothing nom. de filetage	Pro-fondeur de filetage
	d	m	n	d_7 / d_8	g / g_1	c	v / w	t / z	e_2	k_2	p_2
BRE 300 FDR 23	40/45	62,5	4	225 / 231	119 / 130	82	25 / 12	250 / 224	95	(3x) M8	15
BRE 500 FDR 26	45/50/55*	70	4	258 / 264	130** / 141**	89	35 / 19	330 / 258	110	(6x) M10	25
BRE 800 BRE 1200 FDR 30	50/55/ 60/65*	82	4	306 / 312	137 / 150	92	35 / 19	357 / 304	138	(6x) M10	25

Rainure de clavette par défaut selon DIN 6885/1-JS9

* Rainure de clavette divergente selon DIN 6885/3-JS9

** Les têtes de vis dépassent de 1 mm (dimension totale = 131 resp. 142)

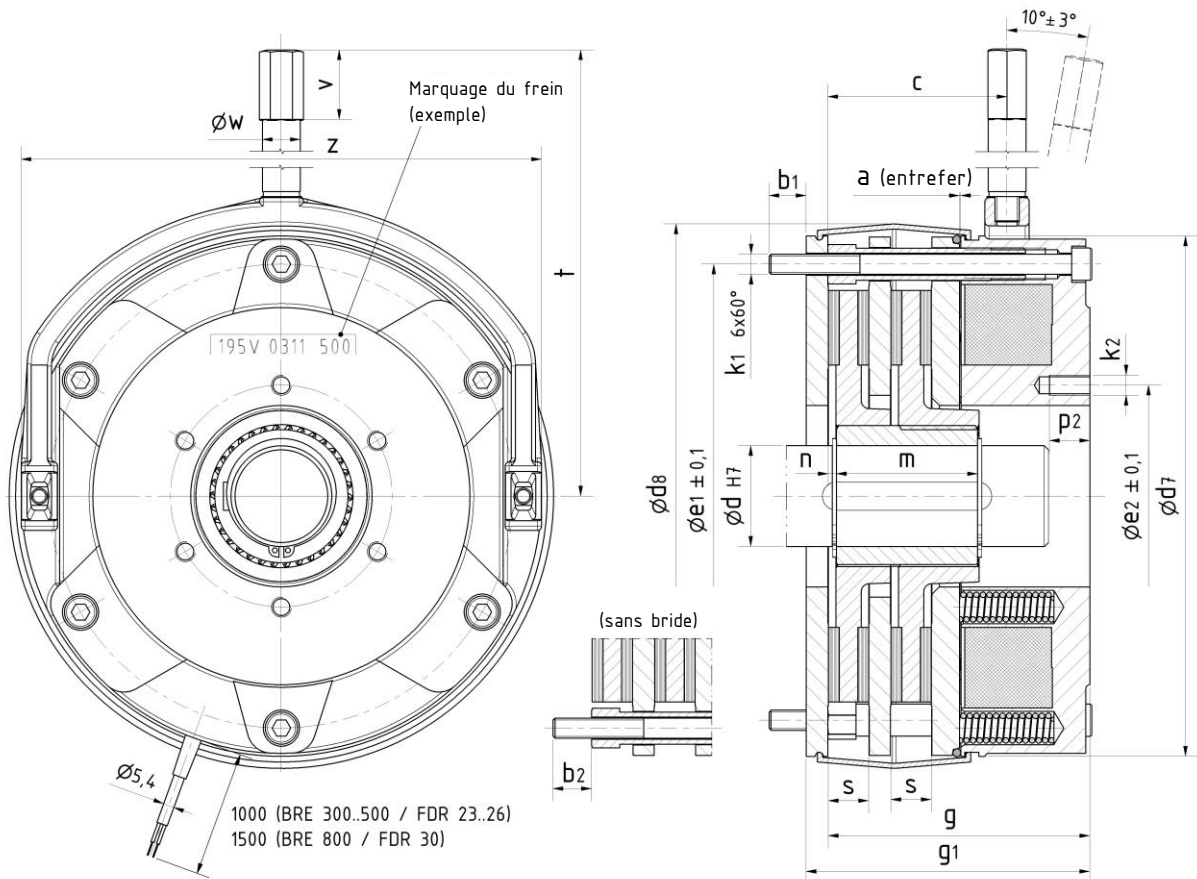


Image 2.1:
Dimensions principales
du frein

a (entrefer) et **s** (force du rotor) : voir 2.2.2.3

Taille	Masses [kg]				Dimensions de fixation [mm]				Couple de serrage [Nm]	Cote de réglage [mm]
	Frein sans ventilation manuelle ni bride	Ventilation manuelle	Bride intermédiaire	Bride	Cercle de trou $\varnothing e_1 \pm 0,1$	(Nbre d'al.) x \varnothing nom. de filetage	avec Bride	sans Bride	vis de fixation	Ventilation manuelle
					e_1	k_1	b_1	b_2	M_A	y
BRE 300 <i>FDR 23</i>	14,80	0,29	2,50	2,50	196	(5 x) M8	11	10	25	1,2
BRE 500 <i>FDR 26</i>	21,50	0,80	3,50	3,50	230	(6 x) M10	20	19	50	1,5
BRE 800 BRE 1200 <i>FDR 30</i>	35,20	0,90	5,20	5,20	278	(6 x) M10	16	14	50	1,5

Dimension **y**, voir 3.3.2, resp. image 3.3

2.2.2.3 Entrefers, valeurs du rotor

Taille	min. Entrefer [mm]	max. Entrefer [mm]		Force de rotor (neuf) [mm]	Force de rotor (min.) [mm]	Couple d'inertie de masse des rotors [kgm ²]	Vitesse de rotation max. des rotors [min ⁻¹] - Vitesses de rotation admissibles supérieures à celles indiquées à travers des mesures particulières sur demande -	
	<i>a_{min}</i>	<i>a_{max}</i>		<i>S_{neuf}</i>	<i>S_{min}</i>	ΣJ	<i>n_{max}</i>	<i>n_{max}</i> Rotors tournés **
BRE 300 FDR 23	0,5	1,10	0,80*	18,0 ^{-0,1}	14,5	5,6 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000 ⁺)
BRE 500 FDR 26	0,5	1,20	0,90*	20,0 ^{-0,1}	16,5	13,2 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500 ⁺)
BRE 800 BRE 1200 FDR 30	0,6	1,20	0,90*	20,0 ^{-0,1}	16,5	38,5 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500 ⁺)

* Freins d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence + pour max. 5 secondes ** sur demande → en cas de vitesses de rotation élevées, un amortissement doit être prévu entre le rotor et le moyeu (version NRB2, voir le point 2.1.3)

2.2.2.4 Travaux de frottement, puissances de frottement

Taille	Puissance de frottement max. admissible** [J/h]	Travail de frottement max. admissible / freinage [J]		Puissance de frottement max. admissible** [J/h]	Travail de frottement max. admissible / freinage [J]		Travail de frottement / 0,1 mm - Usure totale [J]
	<i>P_{Rmax}</i>	<i>W_{Rmax}</i>		<i>P_{Rmax}</i>	<i>W_{Rmax}</i>		<i>Q_{r 0,1}</i>
	Garniture de frein de travail			Garniture de frein d'arrêt			Garniture de freins de travail
BRE 300 FDR 23	1620 x 10 ³	112 x 10 ³		810 x 10 ³	56 x 10 ³		170 x 10 ⁶
BRE 500 FDR 26	1890 x 10 ³	156 x 10 ³		945 x 10 ³	78 x 10 ³		230 x 10 ⁶
BRE 800 BRE 1200 FDR 30	2160 x 10 ³	224 x 10 ³		1080 x 10 ³	112 x 10 ³		310 x 10 ⁶

** en cas de distribution homogène dans le temps des freinages

2.2.2.5 Valeurs électriques caractéristiques

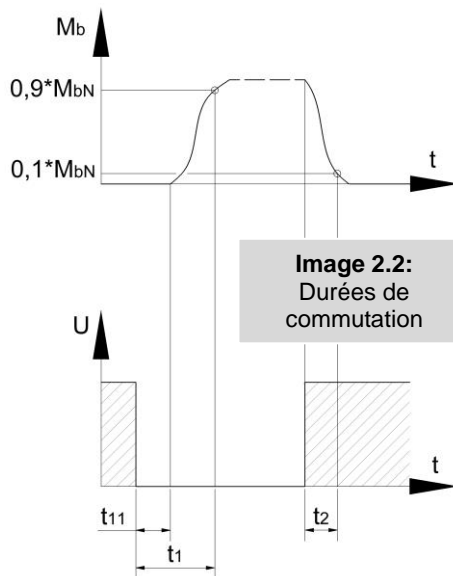
Taille	Puissance électrique (valeur moyenne) [W]	Tension [VCC]	Courant nominal (valeur indicative) [A]	Taille	Puissance électrique (valeur moyenne) [W]	Tension [VCC]	Courant nominal (valeur indicative) [A]				
								<i>P_{20°C}</i> =	<i>U</i> =	<i>I_N</i> =	<i>P_{20°C}</i> =
BRE 300 FDR 23	76	24	3,20	BRE 800 BRE 1200 FDR 30	140	24	5,90				
								103	0,86	103	1,36
								180	0,40	180	0,78
								205	0,34	205	0,68
BRE 500 FDR 26	105	24	4,17								
								103	1,12		
								180	0,60		
								205	0,54		

2.2.2.6 Durées de commutation

Taille	Couple de serrage nominal [Nm]	Durée de séparation [ms]	à commutation côté courant continu		à commutation côté courant alternatif	
			Retard de réponse [ms]	Temps de connexion [ms]	Retard de réponse [ms]	Temps de connexion [ms]
	$M_{bN} =$	$t_2 =$	$t_{1CC} =$	$t_{1CC} =$	$t_{1CA} =$	$t_{1CA} =$
BRE 300 FDR 23	450*	290*	40*	140*	250*	400*
	300	270	45	145	320	570
BRE 500 FDR 26	750*	360*	46*	166*	200*	400*
	500	300	58	178	400	600
BRE 1200 BRE 800 FDR 30	1200*	450*	50*	180*	250*	600*
	800	400	65	195	550	900

* Freins d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence

— Les durées de commutation indiquées doivent être comprises comme valeurs indicatives soumises aux tolérances avec entrefer nominal —



t_2 = Durée de séparation = Temps entre l'enclenchement du courant jusqu'à la suppression du couple de freinage ($M_b \leq 0,1 * M_{bN}$)

– ici en cas de surexcitation par un redresseur à action rapide –

t_{1CC} = Durée de connexion = Temps de réaction en cas de freinage avec interruption côté courant continu par interrupteur mécanique = Temps de la coupure du courant jusqu'à l'atteinte du couple de freinage complet ($M_b \geq 0,9 * M_{bN}$)

t_{1CA} = Durée de connexion = Temps de réaction en cas de freinage avec coupure côté courant alternatif, c'est-à-dire par séparation d'un redresseur alimenté *séparément*

t_{1CC} / t_{1CA} = Retard de réaction = Temps de la coupure du courant jusqu'à la montée du couple de freinage (compris dans la durée de connexion respective)

– En fonction de la température de service et de l'état d'usure des disques de freinage, les temps de réaction réels (t_2 , t_{1CC} , t_{1CA}) peuvent diverger des valeurs indicatives indiquées ici – En cas de commutation côté courant continu, la réduction de tension par un redresseur à action rapide est prise en compte –

3. Montage

3.1 Installation mécanique

3.1.1 Conditions préalables et préparation

- Contrôle du frein à force de ressort déballé quant à l'exemption de défauts et à l'intégralité des pièces (selon le bon de livraison). Des réclamations de dommages de transport visibles doivent immédiatement être communiquées au fournisseur, des réclamations de dommages et de manques visibles doivent être immédiatement être communiquées à PRECIMA (voir également 2.5 dans l'*introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA*).
- Comparaison des données figurant sur la plaque signalétique avec les données caractéristiques convenues et les circonstances réelles

→ Attention !

Si des incertitudes ou des contradictions devaient survenir lors du contrôle, le frein ne doit pas être monté ni mis en service sans consultation de PRECIMA.

3.1.2 Contre-surface de friction

3.1.2.1 La plaque palier moteur etc. en tant que contre-surface de friction (= pas de bride)

- Contrôle, si la contre-surface de friction présente satisfait aux exigences requises (matériau : acier, fonte, fonte grise - *pas d'aluminium / Nirosta (Inox) avec restrictions* ; surface de qualité **Rz 6,3**) et si elle est exempte de graisse et d'huile.

3.1.2.2 Bride

- Si la contre-surface de friction est jointe à la livraison sous forme d'une bride (Pos. 7, **image 3.1**), alors ce composant — reposant directement sur la plaque palier du moteur — y est fixé ensemble avec le frein (voir également les points 3.1.3, 3.1.4 et l'image 3.1).

→ Attention !

Si la contre-surface de friction ne satisfait pas aux exigences requises, alors le frein ne doit pas être monté ni mis en service sans consultation de PRECIMA. Toute trace de graisse d'huile et d'huile sur la contre-surface de friction doit être éliminée sans résidus avant de poursuivre les travaux !

3.1.3 Moyeu et premier rotor (image 3.1)

→ Stop !

Avant le montage en tant que tel, la force du rotor doit être contrôlée conformément aux indications du point 2.2.2.3. S_{neu} est la valeur pour un nouveau rotor (tolérance = 0/-0,1 mm), s_{min} est la force de rotor minimale admissible. En cas de montage d'un nouveau frein, resp. de nouveaux rotors, $s = s_{\text{neu}}$ doit être donné, en cas de remontage (par ex. après un démontage pour des raisons de maintenance), $s > s_{\text{min}}$, sinon les deux rotors doivent être remplacés.

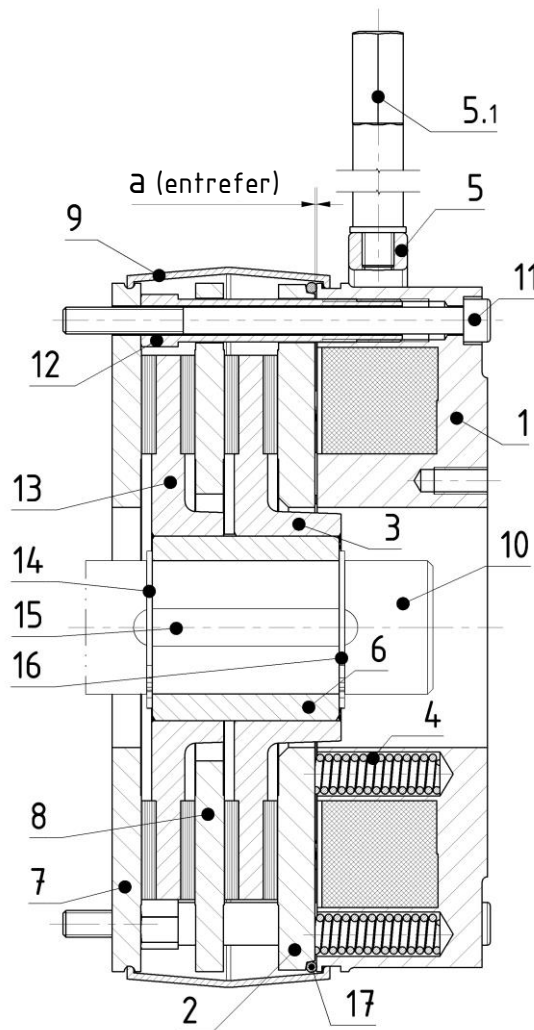
→ En ce qui concerne le remplacement de rotor, veuillez également vous référer au point 4.1.3.2.

Le rotor est fixé en tant que partie de la machine entraînée du moteur à freiner, à travers le moyeu, sur son arbre.

- Insertion du premier circlip (Pos. **14**) dans la rainure radiale arrière de l'arbre (Pos **10**)
- Insertion de la clavette (Pos. **15**) dans la rainure axiale de l'arbre
- Engagement du moyeu denté (Pos. **6**) sur l'arbre et au-dessus de la clavette
- Fixation axiale du moyeu par insertion d'un deuxième circlip (Pos. **16**) dans la rainure radiale avant de l'arbre
- le cas échéant, placement de la contre-surface de friction (Bride ; Pos. **7**)
- Engager le premier rotor (joint individuellement, à col court ; Pos. **13**) sur le moyeu, le rotor reste déplaçable en direction axiale

→ **Attention!** Veiller à l'aisance de fonctionnement de l'accouplement Rotor/Moyeu !

Image 3.1:
Montage du
frein
(représentation en coupe)



3.1.4 Frein avec bride intermédiaire et deuxième rotor (image 3.1)

Le frein avec bride intermédiaire et deuxième rotor (Pos. **1** [y compris Pos.4+2] avec Pos. **8** et Pos. **3**) est fixé sur la bride du moteur (le cas échéant sous commutation intermédiaire d'une bride). Les réglages importants pour le fonctionnement sont réalisés et le frein est éventuellement encore complété par des composants supplémentaires :

- Engagement du frein (avec bride intermédiaire et deuxième rotor) sur le moyeu, insertion et vissage de **trois** vis de fixation à 120° dans un premier temps (Pos. **11**), jusqu'à ce que l'entrefer **a** corresponde à l'**entrefer nominal** (pour les valeurs d'entrefer nominal et les tolérances, voir le point **2.2.2.3**).

- Contrainte des vis creuses correspondantes (Pos. 12) contre la surface de contre-friction extérieure (bride, bride de moteur), ensuite serrage des trois vis de fixation au couple de serrage selon le point 2.2.2.2
- Contrôle ultérieur de la taille de l'entrefer **a** quant au respect de la **valeur nominale** (+tolérance) au moyen d'une jauge d'épaisseur dans la zone des trois vis de fixation et éventuellement correction par réglage des vis creuses
→ Pour le procédé lors de la correction de l'entrefer, cf. 4.1.3.1.
- Contrainte des vis creuses restantes et serrage des vis de fixation correspondantes également au couple de serrage selon le point 2.2.2.2
- Enfiler le joint torique (Pos. 17 ; *uniquement en cas de freins avec l'option « Amortissement des bruits de commutation »*)
- Placer la bague de protection contre la poussière (Pos. 9 ; *uniquement en cas de freins avec l'option S*)
- Vissage du levier de ventilation manuelle (Pos. 5.1) avec rondelle plate positionnée dans l'étrier de ventilation manuelle (Pos. 5) et serrage via les vis à six pans (*uniquement pour les freins avec ventilation manuelle = Option H*) → **Couple de vissage :**

Taille	Filetage levier	Couple de vissage [valeur indicative en Nm]
23	M8	18
26 / 30	M10	25

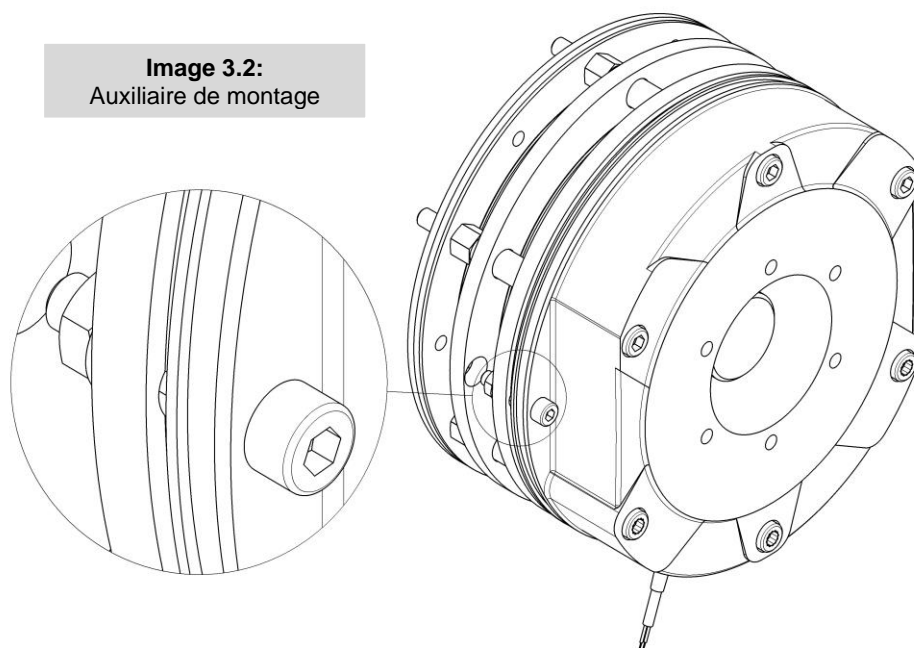
- Retrait de l'auxiliaire de montage (*uniquement sur des freins sans ventilation manuelle, voir ci-dessous*)

3.1.5 Auxiliaire de montage pour freins sans ventilation manuelle (image 3.2)

Pour simplifier le montage, les freins de la série FDR **sans** ventilation manuelle disposent d'une aide sous forme de deux raccords à vis dans les alésages pour la ventilation manuelle en question. Ces raccords à vis tirent le disque d'induit contre le logement d'aimant, contre la force des ressorts de pression. Cet auxiliaire de montage doit être enlevé avant la mise en service du frein, respectivement doit être remis en place avant un démontage.

→ Attention !

Un frein de la série FDR avec auxiliaire de montage ne se trouve pas en état d'utilisation admissible selon le point 2.2.3. dans l'introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA et ne doit pas être mis en service dans cette forme !



3.2 Installation électrique

Le raccordement électrique doit uniquement être effectué en état hors tension.
La tension de service (CC) du frein est signalée sur le logement d'aimant.
(cf. 2.1.1 et image 2.2).

Afin d'atteindre des valeurs d'usure aussi faibles que possible, la société PRECIMA recommande l'utilisation du redresseur à action rapide PMG à double surexcitation pour les freins de la série FDR.

3.3 Transformations et ajouts

3.3.1 Modification du couple de freinage

Une modification du couple de freinage peut être réalisée par modification de l'équipement en ressorts, conformément au point 2.2.2.1. Ce faisant, il faut veiller à une répartition homogène au moins des ressorts disposés à l'extérieur.

3.3.2 Montage ultérieur de la ventilation manuelle (image 3.3)

Pour des freins, qui ont été commandés directement en tant que modèles avec ventilation manuelle (option H), cette dernière est déjà montée et son réglage ne doit pas être modifié (voir ci-dessous).

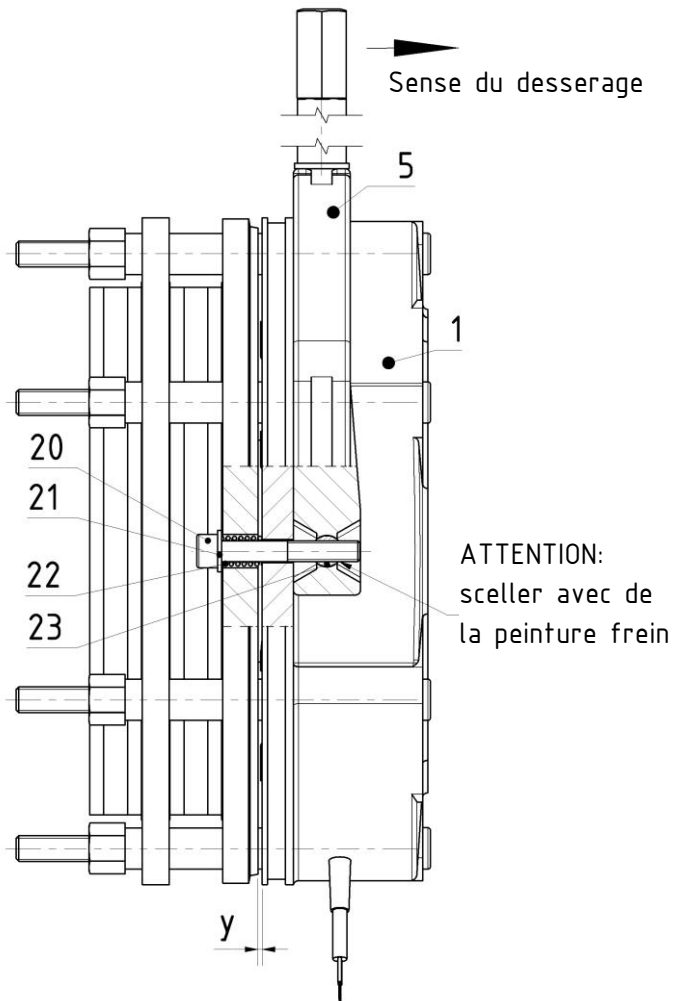
En outre, il est cependant également possible de monter une ventilation manuelle ultérieurement.

- Placement de l'étrier de ventilation manuelle (Pos. 5) sur le corps d'aimant (Pos. 1) et insertion des deux boulons avec alésage fileté transversal (Pos. 23) dans les alésages correspondants de l'étrier de ventilation manuelle
- Insertion de la vis (Pos. 20) avec rondelle plate (Pos. 21) et clavette (Pos. 22) montées dans les alésages du disque d'induit. Les vis plongent à travers les alésages qui se situent derrière le logement d'aimant, la rondelle repose en-dessous de la tête de vis sur le disque d'induit, pendant que le ressort à pression est serré entre le disque et le corps d'aimant
- Vissage des vis dans les boulons (Pos. 23) et réglage uniforme de la cote y selon le point 2.2.2.2. En position de réglage correcte, les deux vis **doivent être scellées avec du vernis de protection de vis.**

→ Attention !

Pour des raisons de sécurité, le réglage de la ventilation manuelle ne doit pas être modifié ! Le réglage ultérieur de l'entrefer de freinage a (cf. 4.1.3.1) ne requiert pas d'adaptation de la cote y !

Image 3.3:
Montage de la ventilation manuelle
(représentation en coupe partielle)



4. Fonctionnement

4.1 Frein en fonction

4.1.1 Mise en service

Avant la mise en service, le frein doit d'abord être soumis à un **contrôle de fonctionnement**. En cas normal, cela peut être effectué facilement avec le moteur, auquel le frein est monté. En ce qui concerne d'éventuels défauts, voir : 4.2.

→ Stop !

Le couple de freinage complet n'est efficace qu'après le rodage des garnitures de frein sur le rotor ! → Valeurs divergentes par rapport à M_{bN} : voir 2.2.2.1

4.1.2 Opération en cours

L'opération en cours n'exige pas de mesures supplémentaires sans apparition de défauts. Seule la **taille de l'entrefer** (croissante par usure de la garniture de friction sur le moteur) doit être contrôlée conformément à la composition suivante (voir également : 4.1.3), dans la mesure où aucun capteur spécial pour la surveillance de l'usure n'est monté dans le frein. En cas de défauts, il faut procéder selon le point 4.2.

Intervalles de contrôle :

Frein de travail : + selon le calcul de temps d'arrêt
+ selon une prescription à déterminer par le client

Frein d'arrêt : + au moins tous les deux ans
+ selon une prescription à déterminer par le client
+ prévoir des intervalles abrégés en cas d'arrêts d'urgence plus fréquents

En outre, après un certain nombre de réglages ultérieurs de l'entrefer a (voir 4.1.3), la **force de rotor** doit être contrôlée. Un intervalle de contrôle sensé résulte de la relation entre la valeur $2 \cdot (S_{neu} - S_{min})$ et la différence $a_{max} - a_{nom}$ sous prise en compte des tolérances respectives.

4.1.3 Maintenance

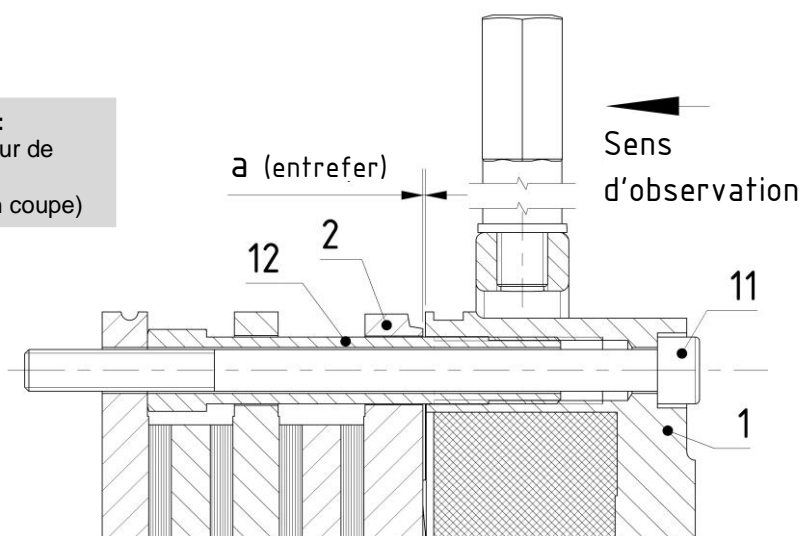
4.1.3.1 Réglage ultérieur de l'entrefer (image 4.1)

En général, le frein à force de ressort ne nécessite pas de maintenance. Avec l'atteinte de l'**entrefer maximal a_{max}** indiqué sous le point 2.2.2.3, pour un travail en toute sécurité du frein, un **réglage ultérieur (nouveau réglage) de l'entrefer a** est nécessaire. Si, dans des cas particuliers, la fonctionnalité maximale va au-delà de l'entrefer maximal du frein, cela ne change rien ; **une utilisation adéquate n'est alors plus donnée**. En tout cas, la fonctionnalité et la fonction de sécurité du frein sont influencés en cas d'usure avancée.

Procédure lors du réglage ultérieur de l'entrefer :

- Avec vue en direction du frein (voir l'**image 4.1**), desserrer toutes les vis de fixation (Pos. 11) par une demi-rotation dans le sens *contraire* des aiguilles d'une montre.
- Vissage des vis creuses (Pos. 12) dans le corps d'aimant (Pos. 1) également par rotation dans le sens *contraire* des aiguilles d'une montre
- Vissage des vis de fixation (*dans* le sens des aiguilles d'une montre) dans la bride (moteur) jusqu'à ce que l'entrefer *nominal* (mesure à l'aide d'une jauge de mesure entre le corps d'aimant et le disque d'induit (Pos. 2) soit présent à trois endroits sur la circonférence.
- Repositionnement des vis creuses, d'est-à-dire dévissage hors du corps d'aimant (*dans* le sens des aiguilles d'une montre) jusqu'à un appui fixe sur la contre-surface de friction
- Serrage des vis de fixation au **couple de serrage selon le point 2.2.2.2**
- Contrôle ultérieur de l'entrefer, éventuellement réajustage du réglage

Image 4.1:
Réglage ultérieur de l'entrefer
(représentation en coupe)



4.1.3.2 Remplacement des rotors

Avec l'atteinte de la force de rotor minimale s_{min} selon 4.2.2.3, un réglage ultérieur de l'entrefer n'est plus possible et un remplacement des rotors est nécessaire. Si, dans des cas particuliers, la fonctionnalité du frein tombe en dessous de la force minimale du rotor, cela ne change rien ; **une utilisation adéquate n'est alors plus donnée.**

→ Stop !

Également après le remplacement des rotors, le couple de freinage complet ne redevient efficace qu'après le rodage des garnitures de freins !

→ Valeurs divergentes par rapport à M_{bN} : voir 2.2.2.1

→ Attention !

Au cours du remplacement du rotor, les composants mécaniques participant à l'établissement et à la transmission du couple de freinage doivent être contrôlés quant à une usure excessive (disque d'induit, vis creuses), respectivement quant à leur intégralité (ressorts) et doivent être remplacés le cas échéant

4.2 Frein hors fonction (défauts)

Dans le tableau suivant, des défauts typiques pendant le cours de fonctionnement (partiellement également pendant la mise en service), leurs causes possibles et les instructions en vue de leur élimination sont listés.

Défaut	Cause possible	Élimination
Le frein n'est pas ventilé	L'entrefer est trop grand	Contrôler et réajuster l'entrefer
	Le frein n'est pas alimenté en tension	Contrôler le raccordement électrique
	Tension sur la bobine trop faible	Contrôler la tension de raccord de la bobine
	Plaque d'ancrage bloquée par voie mécanique	Éliminer le blocage mécanique
Le frein est ventilé avec retard	L'entrefer est trop grand	Contrôler et réajuster l'entrefer
	Tension sur la bobine trop faible	Contrôler la tension de raccord de la bobine
Le frein ne s'enclenche pas	Tension de raccordement de la bobine trop élevée	Contrôler la tension sur la bobine la bobine trop élevée
	Plaque d'ancrage bloquée par voie mécanique	Éliminer le blocage mécanique
Le frein s'enclenche avec retard	Tension sur la bobine trop élevée	Contrôler la tension raccordée de la bobine

5. Démontage / Remplacement

5.1 Démontage du frein

Le démontage du frein se fait dans l'ordre inverse, de manière analogique au montage, et doit uniquement être effectué en **état coupé, hors tension et exempt de couple** du frein et du moteur

→ Danger !

Le démontage du frein entraîne l'annulation de sa fonction de freinage passive. Aucun risque ne doit être lié à cette élimination !

5.2 Remplacement de composants

Le seul composant devant être régulièrement remplacé sur place est le **rotor**, lors de l'atteinte de la limite d'usure (voir 4.1.3.1); en cas d'usure frappante du **moyeu**, ce dernier peut également être remplacé en même temps.

Par ailleurs, tous les autres composants listés sous le point **5.4 Pièces de rechange** peuvent principalement être remplacés.

→ Attention !

Avant de procéder au remontage d'un frein, la fonctionnalité illimitée des éléments de fixation doivent être contrôlés et remplacés en cas de besoin !

5.3 Remplacement de frein / Mise au rebut

En raison des différents matériaux des composants, les composants de nos freins à force de ressorts doivent être recyclés séparément. En outre, les prescriptions en vigueur des autorités en la matière doivent être respectées.

Des numéros de codes importants de l'AAV (décret sur le répertoire des déchets) sont indiqués ci-après. En fonction de la corrélation entre les matériaux et du type de désassemblage, d'autres numéros de codes peuvent éventuellement être déterminants pour des composants fabriqués à partir de ces matériaux.

- Métaux ferreux (N° de code 160117)
- Métaux non-ferreux (N° de code 160118)
- Garnitures de freins (N° de code 160112)
- Matières plastiques (N° de code 160119)

5.4 Pièces de rechange

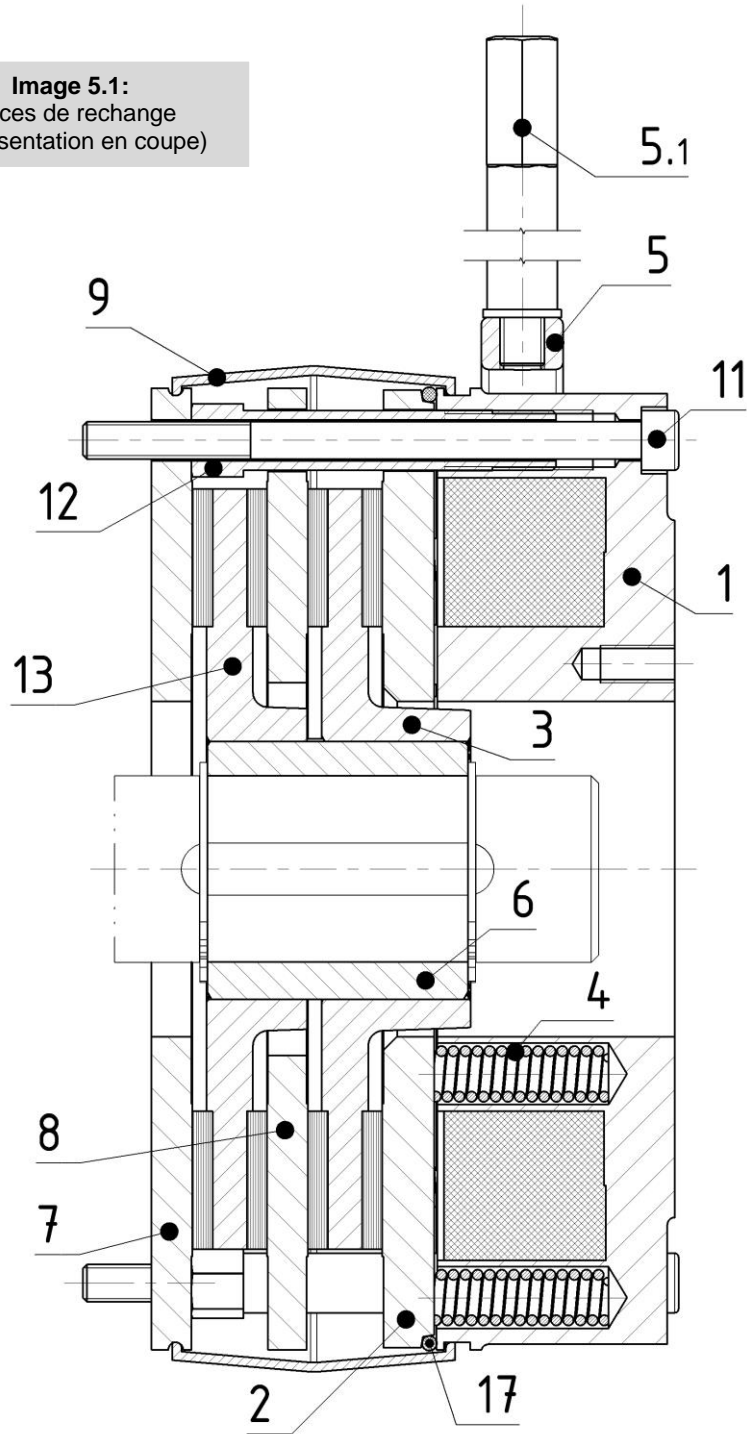
L'**image 5.1** montre toutes les pièces de rechange pouvant être commandées pour les freins à force de ressorts BRE (*Precima FDR*), qui sont mentionnées dans la liste ci-dessous.

En cas de commandes de pièces de rechange, merci de bien vouloir indiquer les données relatives à la signalétique des freins (voir 2.1.1) !

→ Attention !

Pour des dommages résultant de l'utilisation de pièces rechange et d'accessoires n'étant pas d'origine, toute responsabilité et garantie de la part de la société PRECIMA Magnostechnik GmbH est exclue (cf. 2.2.3 dans l'introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA).

Image 5.1:
Pièces de rechange
(représentation en coupe)



Position :	Dénomination	Position :	Dénomination
1	Corps d'aimant	7	Bride
2	Disque d'induit	8	Bride intermédiaire
3	Rotor 2 (col long)	9	Bague de protection contre la poussière
4	Ressorts	11	Vis de fixation
5	Ventilation manuelle cpl.	12	Vis creuse
5.1	Levier de ventilation manuelle	13	Rotor 1 (col court)
6	Moyeu	17	Joint torique

Historique des documents

Édition	Version	Description
05/2020	0.0	Établissement