

Notice d'utilisation et de montage

pour les

Freins à force de ressorts DBR 5 ... DBR 1200

à ventilation électromagnétique
(Precima FDD 08 ... FDD 40)



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
- 1.4 Utilisation en tant que frein de travail

2. Description du produit

- 2.1 Marquage
 - 2.1.1 Signalétique
 - 2.1.2 Codes types pour freins FDD (PRECIMA)
 - 2.1.3. Nomenclature freins DBR (Getriebebau NORD)
- 2.2 Informations techniques
 - 2.2.1 Particularités du frein
 - 2.2.2 Options
 - 2.2.3 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 rotor
 - 3.1.4 Frein 1
 - 3.1.5 Bride intermédiaire
 - 3.1.6 Frein 2
 - 3.1.7 Options implicites
- 3.2 Installation électrique
- 3.3 Transformations et ajouts
 - 3.3.1 Modification (réduction) du couple de freinage
 - 3.3.2 Montage 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 Bückeburg
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 DBR (Precima FDD), 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, FDS, 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*

1.4 Utilisation en tant que frein de travail

Habituellement, les freins doubles DBR, respectivement *FDD* sont utilisés en tant que freins d'arrêt. Une utilisation en tant que **frein de travail** est également possible, mais, pour cela, certaines conditions restrictives, respectivement supplémentaires s'appliquent : **Le couple de freinage nominal maximal n'est pas autorisé** (voir 2.2.3.1), **le travail de frottement/le freinage est réduit** (cf. 2.2.3.4) et la commutation via un **redresseur à action rapide** (surexcitation) est obligatoire à partir de DBR 125 / *FDD* 20.

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 40

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

2.1.2 Codes types pour freins FDD (PRECIMA)

Exemple :

FDD 15 M 20 H7 24 VCC

Désignation du frein (série)
 Tailles de freins (tailles : **08, 10, 13, 15, 17, 20, 23, 26, 30, 40**)
 Microrupteur Options II
 Alésage de moyeu
 Tension de service

2.1.3 Nomenclature freins DBR (Getriebebau NORD)

Exemple :

DBR 187 MIK-... IR

Frein *)
 Exemple : 187
 Tailles de freins / Couple de freinage (tailles : **6, 12, 25, 50, 75, 125, 187, 300, 500, 1200** *)
 Microrupteur (MIK-F = Surveillance du fonctionnement ; MIK-V = Surveillance de l'usure)
 Relais de courant

*) DBR 6 ... DBR 1200 : *Precima FDD 08 ... 40*

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 DBR/ Precima FDD, la double disposition doit être prise en compte : En raison de la forme de construction, la procédure de freinage ainsi que de ventilation ont lieu séparément sur les deux freins individuels reliés mutuellement par voie mécanique (**frein 1, frein 2**, image 3.1). Ainsi, la fonction de freinage est également garantie en cas de défaillance complète d'un frein (système redondant). Grâce à une commande différente des freins (commutation côté courant continu, respectivement côté courant alternatif), il est possible de réaliser un léger décalage temporel des effets de freinage.

2.2.2 Options (voir également 2.1.2)

Sur le DBR (Precima FDD), il faut différencier entre les options suivantes :

- a) *Options implicites* : Les freins DBR (Precima FDD) contiennent déjà quelques options dans la version par défaut, qui sont fondamentalement nécessaires ou sensées dans la plupart des cas d'application. En font partie les options T (=alésages de tachymètre), H (=ventilation manuelle), S (=bague de protection contre la poussière), R (=tôle de friction / uniquement sur DBR 6 ... 187) et la version à amortissement sonore de moyeux et de disques d'induit. Des options implicites ne doivent pas être commandées séparément et ne sont non plus pas mentionnées dans le code type (→ 2.1.2)
- b) *Options II* : Les options II ne sont *pas* prises en compte dans la présente notice d'utilisation et de montage. Sur le DBR (Precima FDD), ceci est l'option M (=Microrupteur), qui doit être indiquée lors de la passation de commande et qui 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.

→ Remarque : En cas de présence d'une application technique, pour laquelle la redondance d'un double frein n'est pas requise, mais que toutefois les options implicites mentionnées ci-dessus (amortissement sonore) sont souhaitées, le frein 1 (→ image 3.1) peut également être commandé séparément → en tant que « double » frein DBR (Precima FDD), respectivement frein BRE (Precima FDB) en version DBR (Precima FDD). Les données techniques correspondent (à l'exception de celles spécifiques en relation avec la double disposition) à celles du DBR resp. FDD. 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 DBR / Precima FDD en soi monté.

2.2.3 Données techniques

2.2.3.1 Couples de freinage nominaux et nombre de ressorts

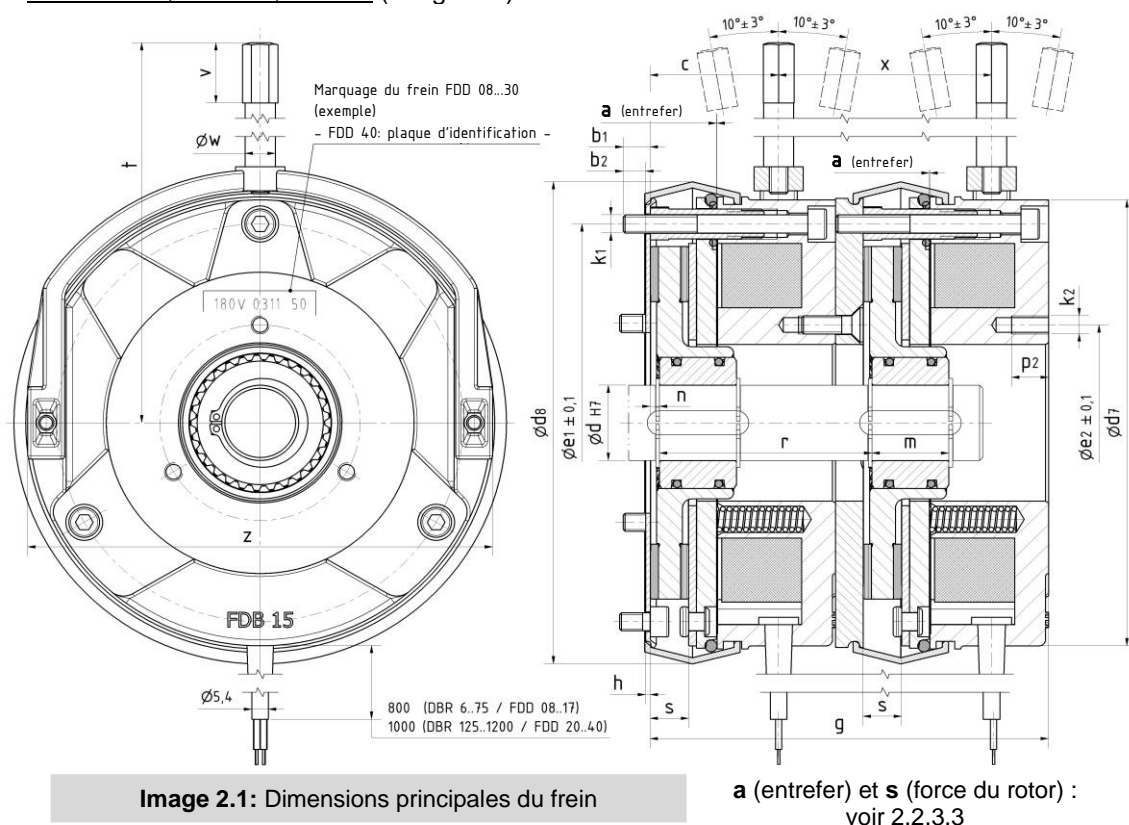
Taille	DBR 6 FDD 08	DBR 12 FDD 10	DBR 25 FDD 13	DBR 50 FDD 15	DBR 75 FDD 17	DBR 125 FDD 20	DBR 187 FDD 23	DBR 300 FDD 26	DBR 500 FDD 30	DBR 1200 FDD 40
Couples de freinage nominaux M_{bN} [Nm]	2 x 6	2 x 12,5	2 x 25	2 x 50	2 x 75	2 x 125	2 x 187	2 x 300	2 x 500	2 x 1200
	2 x 4	2 x 8,5	2 x 17,5	2 x 35	2 x 52	2 x 89	2 x 132	2 x 225	2 x 375	2 x 1000
	2 x 3,5	2 x 7	2 x 14	2 x 28	2 x 42	2 x 70	2 x 107	2 x 150	2 x 250	2 x 800

— Divergences admissibles du couple de freinage réel : $\pm 20\%$ (nouveau) resp. $-10/+30\%$ (rodé)

Couple de freinage nominal maximal : Utilisation uniquement en tant que frein d'arrêt

Taille	DBR 6 FDD 08	DBR 12 FDD 10	DBR 25 FDD 13	DBR 50 FDD 15	DBR 75 FDD 17	DBR 125 FDD 20	DBR 187 FDD 23	DBR 300 FDD 26	DBR 500 FDD 30	DBR 1200 FDD 40
Nombre des ressorts aux couples de freinage M_{bN} mentionnés ci-dessus	7 (2x)	7 (2x)	7 (2x)	7 (2x)	7 (2x)	7 (2x)	7 (2x)	8 (2x)	8 (2x)	12 (2x)
	5 (2x)	5 (2x)	5 (2x)	5 (2x)	5 (2x)	5 (2x)	5 (2x)	6 (2x)	6 (2x)	10 (2x)
	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	4 (2x)	8 (2x)

2.2.3.2 Dimensions, masses, fixation (image 2.1)



Taille	Dimensions des moyeux [mm]				Dimensions générales des freins [mm]						Dimensions d'alésages de tachymètre [mm]		
	Moyeu denté Ød H7	Dimensions de montage			Boîtier / Bague de protection contre la poussière	Frein en état neuf	Ventilation manuelle				Cercle de trou Øe1 ±0,1	(Nbre d'al.) x Ø nom. de filetage	Profondeur de filetage
	d	m	n	r	d7 / d8	g / h	c	x	v / w	t / z	e2	k2	p2
DBR 6 FDD 08	15*	18	3	44,3	85 / 89	84,1 / 1,5	36	44,3	15 / 8	110 / 89	34	(3 x) M4	8
DBR 12 FDD 10	15	20	4	54	105 / 109	103,9 / 1,5	49	54	15 / 8	120 / 111	40	(3 x) M5	12
DBR 25 FDD 13	15/20	20	5	62	130 / 135	116,7 / 1,5	39	62	20 / 10	160 / 132	54	(3 x) M6	12
DBR 50 FDD 15	20/25	25	4,5	68	150 / 155	131,1 / 1,5	43,5	69	20 / 10	200 / 151	65	(3 x) M6	12
DBR 75 FDD 17	25/30/35*	30	5	81	170 / 175	152,6 / 2	48	81	25 / 12	220 / 172	75	(3 x) M8	15
DBR 125 FDD 20	30/35/40	30	5	91	195 / 201	173,8 / 2	56	91	25 / 12	220 / 196	85	(3 x) M8	15
DBR 187 FDD 23	35/40/45	35	6,5	101	225 / 231	192,6 / 2	60	101	25 / 12	250 / 224	95	(3 x) M8	15
DBR 300 FDD 26	40/45/50	40	4**	110	258 / 264	208,8** / -	62**	110	35 / 19	330 / 258	110	(6 x) M10	25
DBR 500 FDD 30	50/60	50	4**	115,5	306 / 312	220** / -	63,5**	115,5	35 / 19	357 / 304	138	(6 x) M10	25
DBR 1200 FDD 40	65/70/75/80	70	4**	138,5	400 / 408	259,2** / -	82,6**	138,5	35 / 19	415 / 403	180	(6 x) M12	43***

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

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

*** Pôle intérieur séparé : 15 mm sans filetage (alésage traversant)

Taille	Masses [kg]			Dimensions de fixation [mm]			Couple de serrage [Nm]	Cotes de réglage [mm]	
	Frein sans ventilation manuelle cpl.	2 x ventilation manuelle	Tôle de friction	Cercle de trou $\varnothing e_1 \pm 0,1$	(Nbre d'al.) x \varnothing nom. de filetage	Frein sans ventilation manuelle cpl.	2 x ventilation manuelle	Tôle de friction	Cercle de trou $\varnothing e_1 \pm 0,1$
				e₁					e₁
DBR 6 FDD 08	2,90	0,11	0,055	72	DBR 6 FDD 08	2,90	0,11	0,055	72
DBR 12 FDD 10	4,80	0,16	0,080	90	DBR 12 FDD 10	4,80	0,16	0,080	90
DBR 25 FDD 13	7,30	0,19	0,130	112	DBR 25 FDD 13	7,30	0,19	0,130	112
DBR 50 FDD 15	11,40	0,26	0,160	132	DBR 50 FDD 15	11,40	0,26	0,160	132
DBR 75 FDD 17	17,80	0,34	0,285	145	DBR 75 FDD 17	17,80	0,34	0,285	145
DBR 125 FDD 20	23,50	0,48	0,365	170	DBR 125 FDD 20	23,50	0,48	0,365	170
DBR 187 FDD 23	34,50	0,59	0,505	196	DBR 187 FDD 23	34,50	0,59	0,505	196
DBR 300 FDD 26	48,60	1,60	**	230	DBR 300 FDD 26	48,60	1,60	**	230
DBR 500 FDD 30	78,00	1,80	**	278	DBR 500 FDD 30	78,00	1,80	**	278
DBR 1200 FDD 40	135,00	1,80	**	360	DBR 1200 FDD 40	135,00	1,80	**	360

** sans tôle de friction

Dimension y, voir 3.3.2, resp. image 3.2

2.2.3.3 Entrefers. valeurs du rotor

Taille	Entrefer min. [mm]		Entrefer max. * [mm]	Force de rotor (NOUVEAU) [mm]	Force de rotor (min.) [mm]	Couple d'inertie de masse rotor [kgm ²]	Vitesse de rotation max. rotor [min ⁻¹]	
	Frein 1 <i>a_{min}</i>	Frein 2 <i>a_{min}</i>					- des vitesses de rotation supérieures admissibles que celles indiquées éventuellement par des mesures particulières, sur demande -	
			a_{max}	S_{neu}	S_{min}	J	n_{max}	n_{max} Rotor tourné **
DBR 6 FDD 08	0,2	0,2	0,65	7,5 ^{-0,1}	4,5	0,015 x 10 ⁻³	6000	
DBR 12 FDD 10	0,2	0,2	0,65	8,5 ^{-0,1}	5,5	0,045 x 10 ⁻³	6000	
DBR 25 FDD 13	0,3	0,3	0,75	10,3 ^{-0,1}	7,5	0,173 x 10 ⁻³	6000	
DBR 50 FDD 15	0,3	0,3	0,75	12,5 ^{-0,1}	9,5	0,45 x 10 ⁻³	6000	
DBR 75 FDD 17	0,3	0,3	0,75	14,5 ^{-0,1}	11,5	0,86 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
DBR 125 FDD 20	0,6	0,4	0,75	16,0 ^{-0,1}	12,5	1,22 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
DBR 187 FDD 23	0,6	0,4	0,75	18,0 ^{-0,1}	14,5	2,85 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
DBR 300 FDD 26	0,5	0,5	0,90	20,0 ^{-0,1}	16,5	6,65 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)
DBR 500 FDD 30	0,5	0,5	0,90	20,0 ^{-0,1}	16,5	19,5 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)
DBR 1200 FDD 40**	0,6	0,6	1,20	22,0 ^{-0,1}	18,5	44,5 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)

* avec couple de freinage max. / ** commuté avec redresseur à action rapide (surexcitation)

+ pour 5 secondes max. / ** sur demande

2.2.3.4 Travaux de frottement, puissances de frottement

Taille	Puissance de frottement max. admissible** [J/h]	Travail de frottement max. admissible / freinage [J]	Travail de frottement / 0,1 mm Usure [J]	Taille	Puissance de frottement max. admissible** [J/h]	Travail de frottement max. admissible / freinage [J]	Travail de frottement / 0,1 mm Usure [J]
	P_{Rmax}	W_{Rmax}	$Q_{r 0,1}$		P_{Rmax}	W_{Rmax}	$Q_{r 0,1}$
DBR 6 FDD 08	144×10^3	$1,5 \times 10^3$ $0,9 \times 10^3$	16×10^6	DBR 125 FDD 20	450×10^3	25×10^3 15×10^3	140×10^6
DBR 12 FDD 10	180×10^3	3×10^3 $1,8 \times 10^3$	30×10^6	DBR 187 FDD 23	540×10^3	37×10^3 23×10^3	170×10^6
DBR 25 FDD 13	234×10^3	6×10^3 $3,5 \times 10^3$	42×10^6	DBR 300 FDD 26	630×10^3	52×10^3 32×10^3	230×10^6
DBR 50 FDD 15	288×10^3	12×10^3 $7,5 \times 10^3$	70×10^6	DBR 500 FDD 30	720×10^3	75×10^3 45×10^3	310×10^6
DBR 75 FDD 17	360×10^3	17×10^3 11×10^3	85×10^6	DBR 1200 FDD 40	810×10^3	100×10^3 60×10^3	400×10^6

** en cas de distribution homogène dans le temps des freinages
Travail de frottement supérieur max. : Utilisation uniquement en tant que frein d'arrêt

2.2.3.5 Valeurs électriques caractéristiques

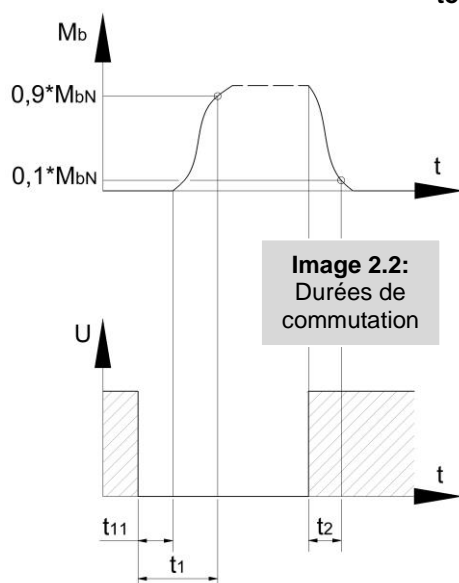
Taille	Puissance électrique (valeur moyenne) [W]	Tension [VCC]	Courant nominal (valeur indicative) [A]	Taille	Puissance électrique (valeur moyenne) [W]	Tension [VCC]	Courant nominal (valeur indicative) [A]
	$P_{20^\circ C}$	U	I_N		$P_{20^\circ C}$	U	I_N
DBR 6 FDD 08	2×22	24	0,92	DBR 125 FDD 20	2×85	24	3,30
		103	0,25			103	0,86
		180	0,12			180	0,46
		205	0,11			205	0,44
DBR 12 FDD 10	2×28	24	1,17	DBR 187 FDD 23	2×76	24	3,20
		103	0,31			103	0,86
		180	0,16			180	0,40
		205	0,13			205	0,34
DBR 25 FDD 13	2×34	24	1,42	DBR 300 FDD 26	2×105	24	4,17
		103	0,38			103	1,12
		180	0,19			180	0,60
		205	0,15			205	0,54
DBR 50 FDD 15	2×45	24	1,69	DBR 500 FDD 30	2×140	24	5,90
		103	0,46			103	1,36
		180	0,25			180	0,78
		205	0,24			205	0,68
DBR 75 FDD 17	2×55	24	2,18	DBR 1200 FDD 40	2×144	—	—
		103	0,59			—	—
		180	0,30			180	0,77
		205	0,28			205	0,73

2.2.3.6 Durées de commutation

Taille de construction	Couple de serrage nominal [Nm]	Durée de séparation [ms]	Retard de réponse [ms]	Durée de connexion [ms]	Retard de réponse [ms]	Durée de connexion [ms]
			côté courant continu commuté		côté courant alternatif commuté	
	$M_{bN} =$	$t_2 =$	$t_{11\text{ CC}} =$	$t_{1\text{ CC}} =$	$t_{11\text{ CA}} =$	$t_{1\text{ CA}} =$
DBR 6 FDD 08	2 x 6	85	18	50	70	145
	2 x 4 // 2 x 3,5	75 // 65	22 // 24	60 // 70	100 // 110	175 // 205
DBR 12 FDD 10	2 x 12,5	120	16	70	100	210
	2 x 8,5 // 2 x 7	100 // 90	20 // 22	80 // 90	130 // 150	240 // 280
DBR 25 FDD 13	2 x 25	150	18	105	150	270
	2 x 17,5 // 2 x 14	135 // 125	20 // 22	112 // 124	230 // 270	350 // 410
DBR 50 FDD 15	2 x 50	160	14	115	120	270
	2 x 35 // 2 x 28	140 // 130	18 // 20	127 // 135	180 // 210	330 // 380
DBR 75 FDD 17	2 x 75	180	18	120	120	430
	2 x 52 // 2 x 42	170 // 150	19 // 22	130 // 140	180 // 220	490 // 550
DBR 125 FDD 20	2 x 125	300** 200	18	150	130	500
	2 x 89 // 2 x 70	200** / 150 // 180** / 140	22 // 30	165 // 175	180 // 210	550 // 600
DBR 187 FDD 23	2 x 187	420** / 320	22	190	150	600
	2 x 132 // 2 x 107	340** / 290 // 270** / 230	30 // 40	210 // 225	190 // 220	640 // 690
DBR 300 FDD 26	2 x 300	300	40	235	200	750
	2 x 225 // 2 x 150	250 // 200	60 // 75	260 // 295	320 // 530	870 // 1100
DBR 500 FDD 30	2 x 500	400	60	250	300	1060
	2 x 375 // 2 x 250	320 // 250	70 // 90	270 // 305	400 // 800	1160 // 1580
DBR 1200 FDD 40***	2 x 1200	800	150	395	2000	2800
	2 x 1000 // 2 x 800	600 // 500	170 // 200	425 // 470	2200 // 2400	3000 // 3220

** Valeurs pour les entrefers augmentés du frein 1 *** commuté avec redresseur à action rapide (surexcitation)

— 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 ($M_b \leq 0,1 \cdot M_{bN}$)

— En cas de surexcitation par un redresseur à action rapide, on obtient des durées de séparation appr. divisées par deux —

$t_{1\text{ CC}}$ = 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 ($M_b \geq 0,9 \cdot M_{bN}$)

$t_{1\text{ CA}}$ = 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

$t_{11\text{ CC}} / t_{11\text{ CA}}$ = 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 durées de commutation réelles (t_2 , $t_{11\text{ CC}}$, $t_{11\text{ CA}}$) peuvent diverger des valeurs indicatives indiquées ici. En cas d'abaissement de la tension par un redresseur à action rapide, on obtient des durées de connexion réduites —

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 Tôle de friction, bride

- Si la contre-surface de friction est jointe à la livraison sous forme d'une tôle de friction (Pos. **7, image 3.1** ; avec DBR 6...187 par défaut) ou d'une bride, 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 rotor (image 3.1)

→ Stop !

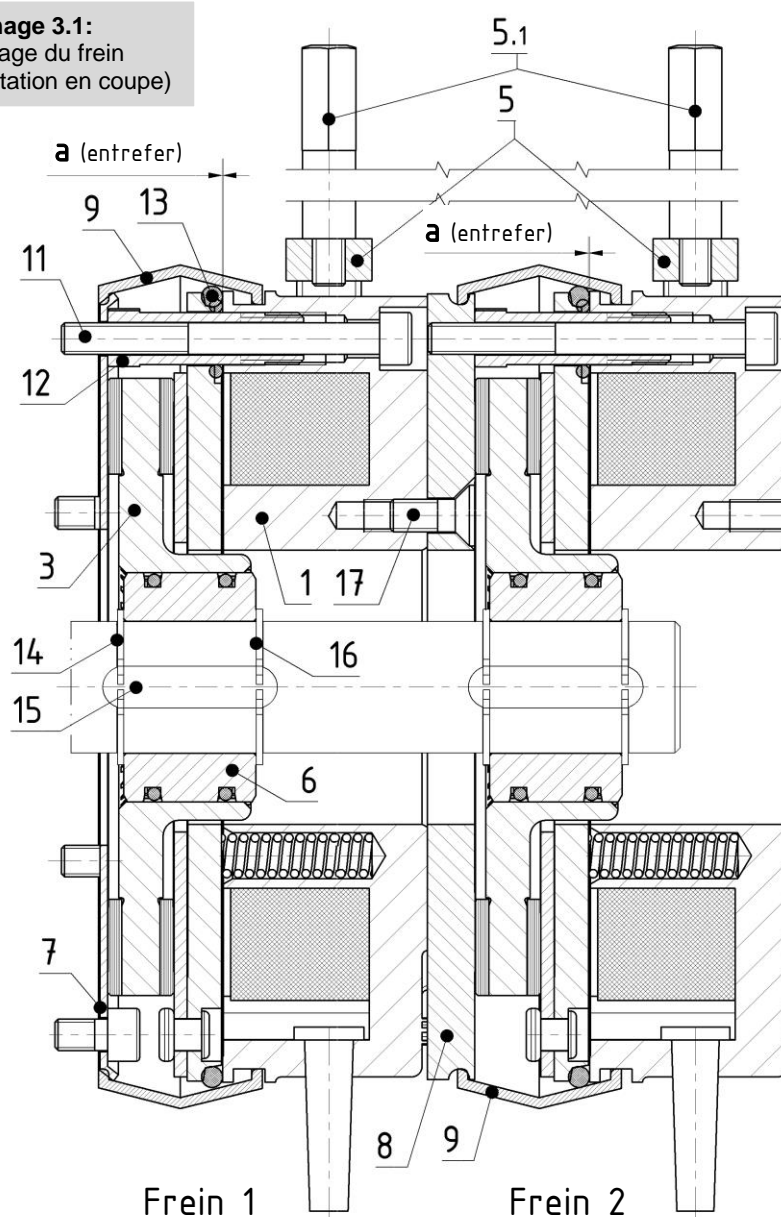
Avant le montage en tant que tel, la force du rotor doit être contrôlée conformément aux indications du point 2.2.3.3. S_{neu} est la valeur pour un nouveau rotor (tolérance = 0/-0,1 mm), s_{min} est la force de rotor minimale admissible. En cas de montage d'un nouveau rotor, $s = s_{neu}$ doit être donné, en cas de remontage (par ex. après un démontage pour des raisons de maintenance), $s > s_{min}$, sinon le rotor doit être remplacé.

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 la plus arrière de l'arbre
- Insertion de la première clavette (Pos. **15**) dans la rainure axiale arrière de l'arbre
- Engagemment du premier moyeu denté (Pos. **6**) sur l'arbre et au-dessus de la clavette
- Fixation axiale du moyeu par insertion du deuxième circlip (Pos. **16**) dans la rainure radiale correspondante de l'arbre
- le cas échéant, placement de la contre-surface de friction (tôle de friction (Pos. **7**) ; bride)
- Engager le premier rotor (Pos. **3**) sur le moyeu, le rotor reste déplaçable en direction axiale.
À travers les joints toriques disposés dans le moyeu, l'aisance de fonctionnement de l'accouplement Rotor/Moyeu est toutefois limité à une trajectoire axiale courte. En même temps, les joints toriques réduisent la génération de bruit dans la denture.

→ Stop ! Afin de simplifier le montage, un léger graissage des joints toriques de moyeux est admissible. Il faut prendre en compte que ces mesures ne doivent pas contaminer les surfaces de friction !

Image 3.1:
Montage du frein
(représentation en coupe)



3.1.4 Frein 1 (image 3.1)

Le frein 1 (le cas échéant, sous commutation intermédiaire d'une tôle de friction ou d'une bride) est fixé à la bride moteur et l'entrefer est contrôlé :

- Placement du frein (Pos. 1) sur le rotor, insertion et vissage des vis de fixation (Pos. 11) jusqu'à ce que les vis creuses (Pos. 12) reposent sur la contre-surface de friction
- Contrôle de la taille de l'entrefer **a** quant au respect de la **valeur nominale** (+tolérance) au moyen d'une jauge de mesure à trois endroits sur l'étendue et, le cas échéant, correction par réglage des vis creuses (pour les valeurs de l'entrefer nominal et la tolérance, voir **2.2.3.3**).
→ Pour le procédé lors de la correction de l'entrefer, cf. **4.1.3.1**.
- Insertion du joint torique (Pos. 13) dans la rainure du disque d'induit
- Serrage des vis de fixation au couple de serrage selon le point **2.2.3.2**

3.1.5 Bride intermédiaire (image 4.1)

Après le montage du frein 1, la bride intermédiaire (Pos. 8) est fixée à l'aide de vis à tête fraisée (Pos.17) au frein (couple de serrage selon 2.2.3.3).

3.1.6 Frein 2 (image 4.1)

Le frein 2 est fixé de manière similaire au frein 1, sur la bride intermédiaire montée selon 3.1.5, et l'entrefer est tout autant contrôlé que pour le frein 1.

3.1.7 Options implicites (image 4.1)

- Placement des bagues de protection contre la poussière (Pos. 9)
- Vissage des leviers de ventilation manuelle (Pos. 5.1) avec la rondelle plate posée dans l'étrier de ventilation manuelle (Pos. 5) et serrage via les surfaces à six pans. → **Couple de vissage :**

Taille de construction	Filetage levier	Couple de vissage [valeur indicative en Nm]
08 / 10	M5	5
13 / 15	M6	8
17 / 20 / 23	M8	18
26 / 30 / 40	M10	25

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).

3.3 Transformations et ajouts

3.3.1 Modification (réduction) du couple de freinage

Une réduction du couple de freinage peut être réalisée par modification de l'équipement en ressorts, conformément au point **2.2.3.1**. Ce faisant, il faut veiller à une répartition homogène au moins des ressorts disposés à l'extérieur. Une telle modification doit toujours uniquement être réalisée après **consultation de la société PRECIMA** (voir également la remarque sous le point 2.2.1 dans l'introduction générale (...) freins à force de ressorts PRECIMA).

3.3.2 Montage de la ventilation manuelle (image 3.2)

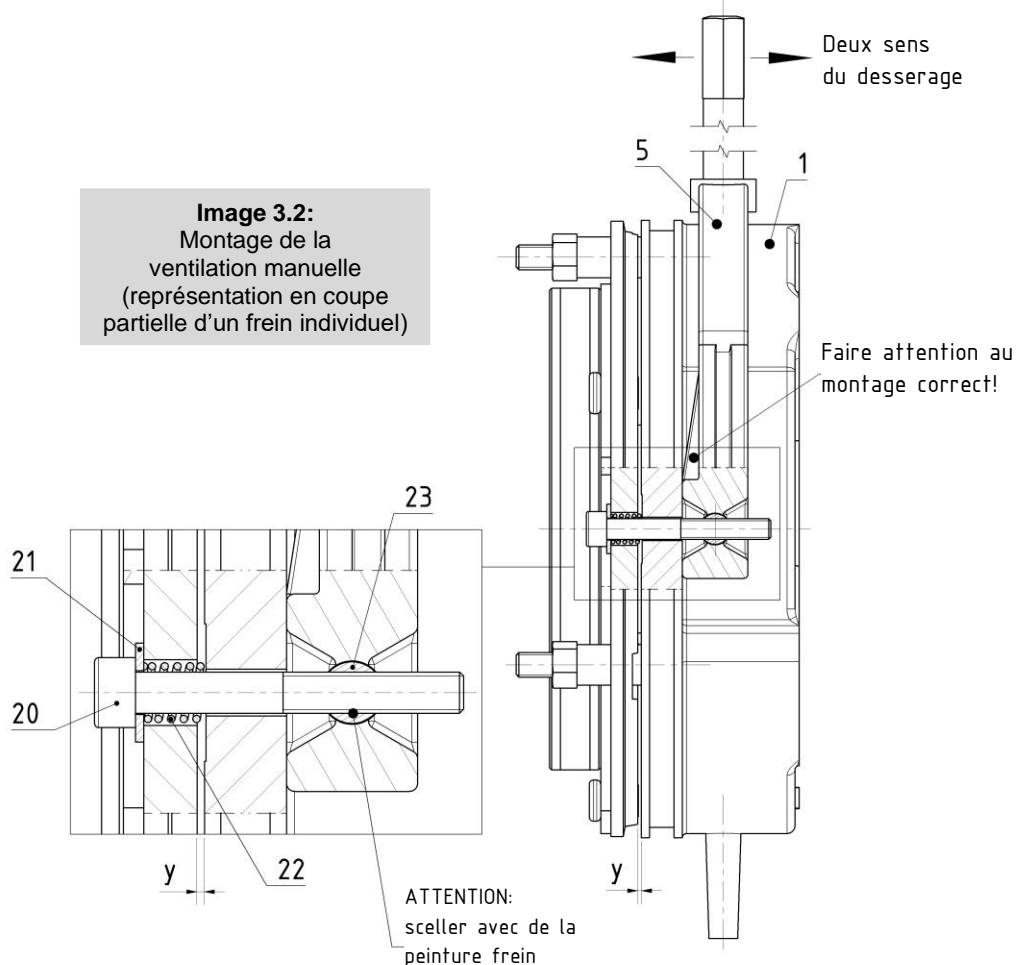
Sur tous les freins DBR (Precima FDD), les ventilations manuelles des freins individuels sont déjà montées et leur réglage ne doit pas être modifié (voir ci-dessous). En outre, il peut toutefois également s'avérer nécessaire de monter une ventilation manuelle côté client (par ex. après la modification de l'équipement en ressorts → Réduction du couple de freinage).

- 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 2.2.3.2. 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** !

Il faut en outre continuer de prêter attention au montage sur le côté correct de l'étrier de ventilation manuelle, afin de permettre une ventilation dans les deux sens (le chanfrein sur l'étrier de ventilation manuelle doit se situer sur le côté du disque d'induit) !



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. Pour contrôler la **redondance du système**, il est nécessaire de commuter les freins 1 et 2 manuellement et de déterminer le respect des exigences déterminantes pour la situation de montage séparément pour les deux freins. 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 2.2.3.1

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 a** (croissant en raison de l'usure de la garniture de friction sur le rotor) doit être contrôlée dans le cadre des contrôles réguliers déterminés et réalisés par le service d'inspection technique TÜV.

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 différence $S_{neu} - S_{min}$ et la différence $a_{nom} - a_{max}$ sous respect des tolérances respectives.

4.1.3 Maintenance

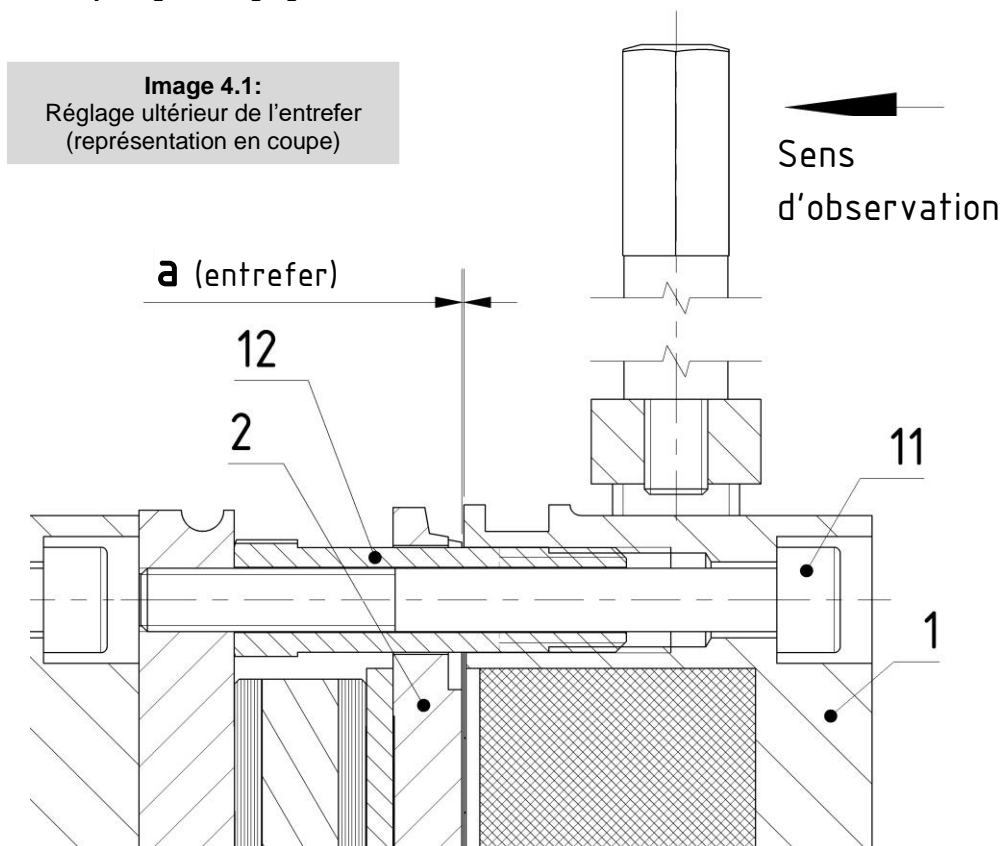
4.1.3.1 Réglage ultérieur de l'entrefer (image 4.1)

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 2.2.3.3, 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 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 de jauges de mesure) 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 2.2.3.2**
- Contrôle ultérieur de l'entrefer entre le boîtier (Pos. 1) et le disque d'induit (Pos. 2), éventuellement réajustage du réglage



4.1.3.1 Remplacement du rotor

Avec l'atteinte de la force de rotor minimale s_{min} selon 2.2.3.3, un réglage ultérieur de l'entrefer n'est plus possible et un remplacement du rotor 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 du rotor, le couple de freinage complet ne redevient efficace qu'après le rodage des garnitures de frein sur le rotor !

→ Valeurs divergentes par rapport à M_{bN} : voir 2.2.3.1

→ 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	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 analogue 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 indiqué 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

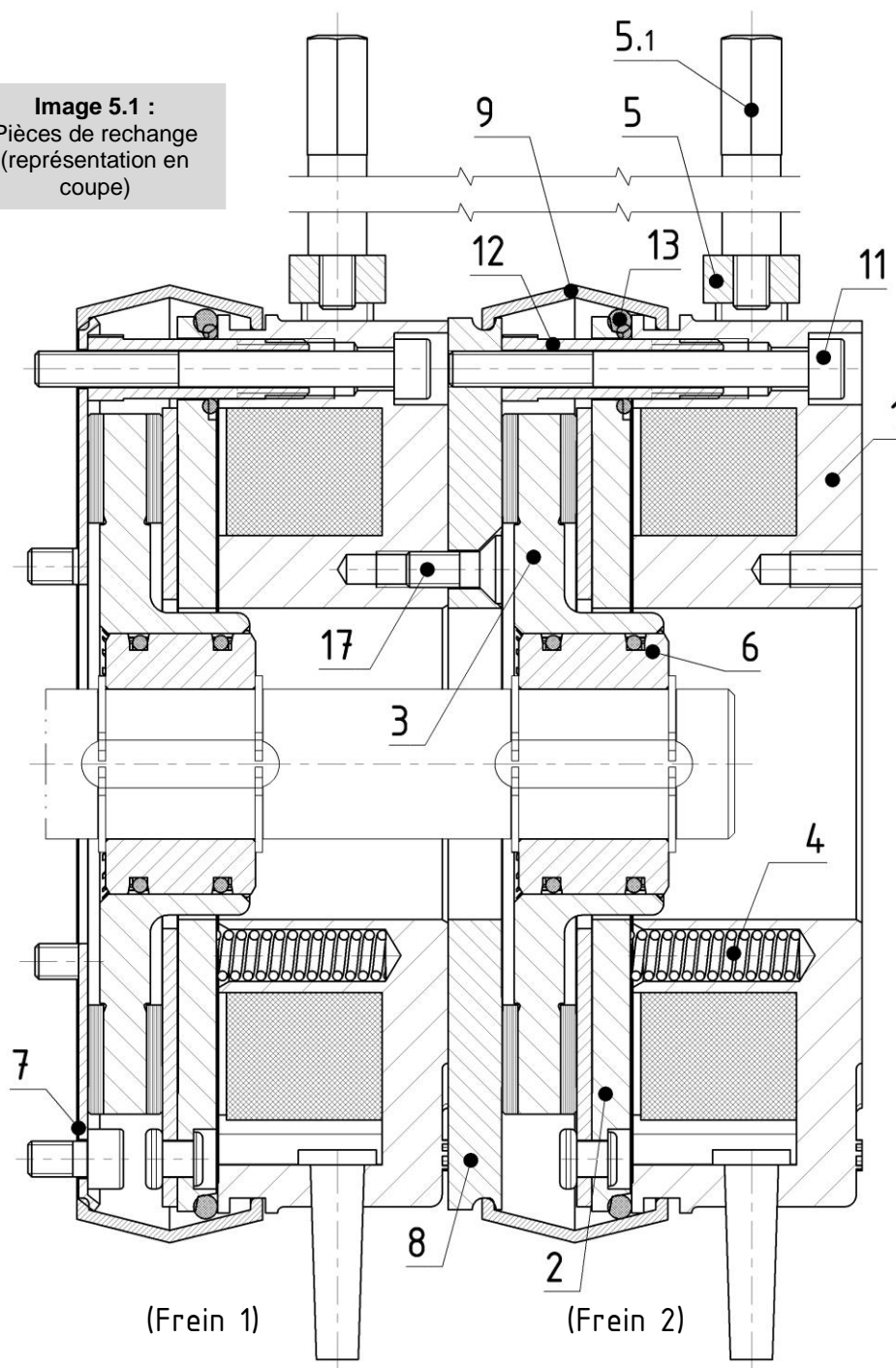
L'**image 5.1** montre toutes les pièces de rechange pouvant être commandées pour les freins à force de ressorts DBR (*Precima FDD*), qui sont mentionnées dans la liste ci-dessous. À l'exception des pos. 7, 8 et 17, qui servent à la complétion des deux freins individuels en tant que frein double, les pièces mentionnées sont respectivement utilisées séparément et indépendamment l'une de l'autre sur les freins individuels.

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 Magnettechnik GmbH est exclue (cf. 2.3.3 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	8	Bride intermédiaire
2	Disque d'induit	9	Bague de protection contre la poussière
3	Rotor cpl.		
4	Ressorts	11	Vis de fixation
5	Ventilation manuelle cpl.	12	Vis creuse
5.1	Levier de ventilation manuelle	13	Joint torique
6	Moyeu cpl.		
7	Tôle de friction / Bride	17	Vis à tête fraisée (bride intermédiaire)

Historique des documents

Édition	Version	Description
05/2020	0.0	Établissement