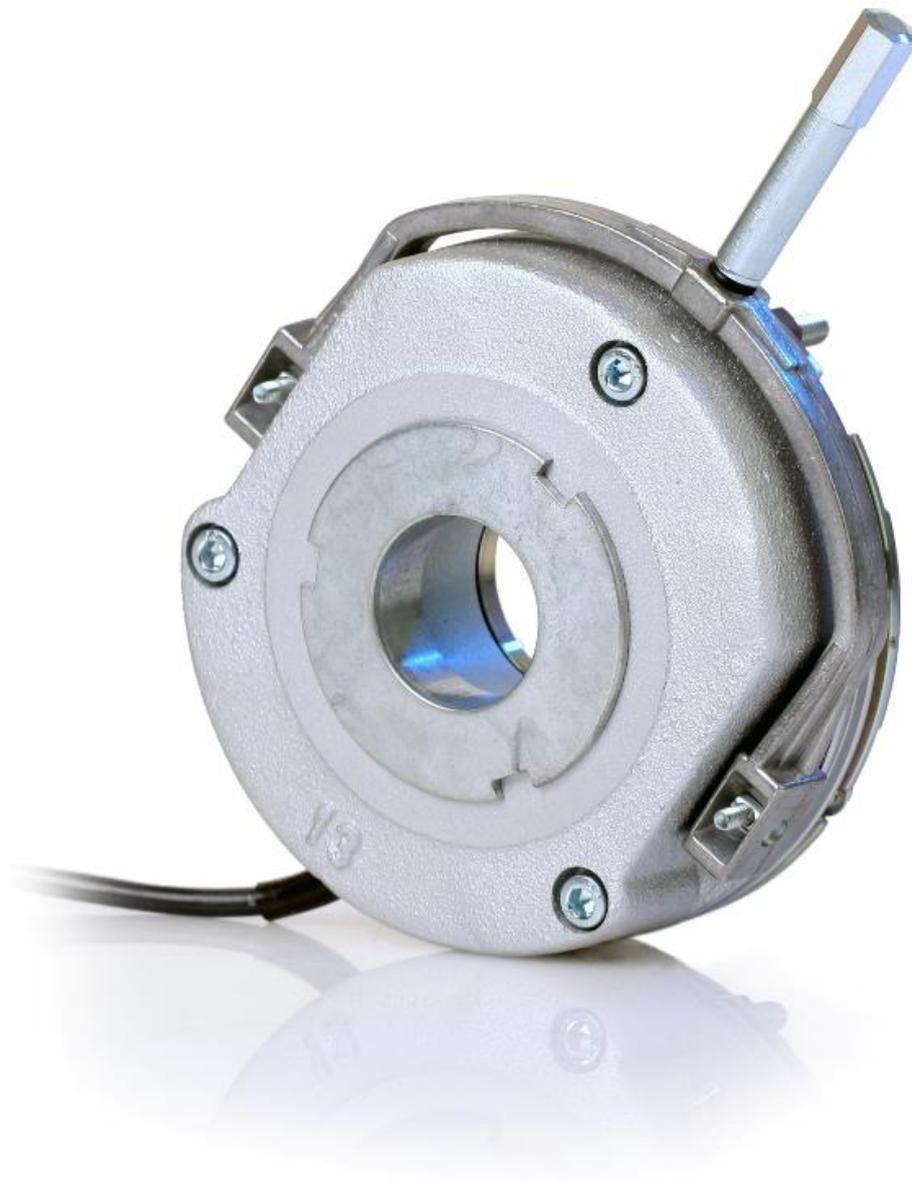


Notice d'utilisation et de montage
pour les
Freins à force de ressorts BRE 5 ... BRE 1000
à ventilation électromagnétique
— Type de protection IP55 —
(Precima FDB 08 ... FDB 40)



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

2. Description du produit

- 2.1 Marquage
 - 2.1.1 Signalétique
 - 2.1.2 Codes types pour freins FDB (PRECIMA)
 - 2.1.3 Nomenclature freins IP55 (Getriebebau NORD)
- 2.2 Informations techniques
 - 2.2.1 Particularités 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 rotor
 - 3.1.4 Frein
- 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 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 aux (...) freins à force de ressorts PRECIMA*

En complément, pour les freins BRE (*Precima FDB*), 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 (possible à partir de FDB 10 / BRE 10)

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 40

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

2.1.2 Codes types pour freins FDB (PRECIMA)

Exemple :

FDB 15 N H F R T S M 20 H7 24 VCC

Tension de service
 Alésage de moyeu
 Microrupteur Options II **)
 Bague de protection contre la poussière
 Alésages de tachymètre¹⁾ ¹⁾ uniquement sur les versions **N**
 Tôle de friction Options I *)
 Bride
 Ventilation manuelle
 sans abréviation :
 Amortissement des bruits de commutation

Exécution des freins : **N** – standard ; **C** – réglable

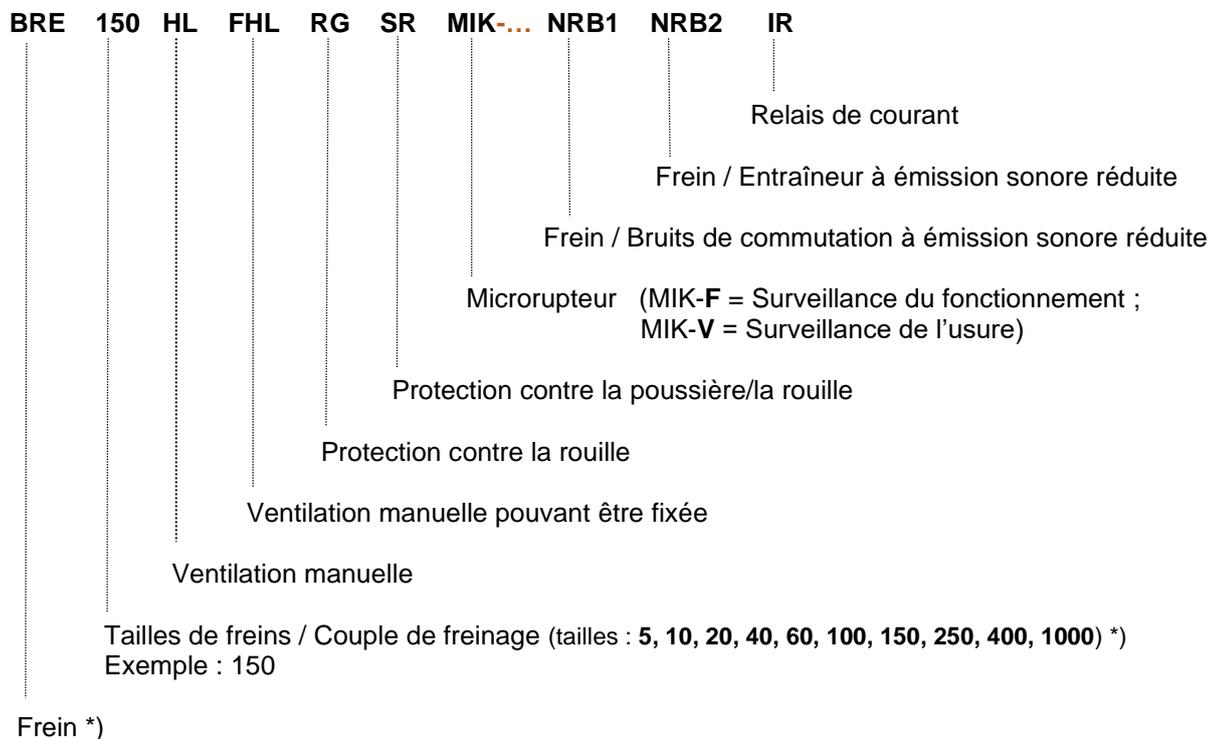
Tailles de freins (tailles : **08, 10, 13, 15, 17, 20, 23, 26, 30, 40**)

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 de 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 IP55 (Getriebebau NORD)



*) BRE 5 ... BRE 40: *Precima FDB, version C*
BRE 60 ... BRE 1000 : *Precima FDB, version N*

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 FDB*, il faut différencier entre les exécutions N et C : Alors que pour l'**exécution N**, le couple de freinage peut uniquement être varié via l'équipement en ressorts (nombre de ressorts, type de ressort), avec l'**exécution C**, il peut en plus encore être adapté par **vissage et dévissage d'une bague de réglage** (cf. image 2.1). Par défaut, les freins BRE 5 ... 40 (*Precima FDB 08 ... 15*) sont livrés en exécution C, les freins BRE 60 ... 1000 (*Precima FDB 17 ... 40*) sont livrés en exécution N.

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 / *FDB* en soi monté.

2.2.2 Données techniques

2.2.2.1 Couples de freinage nominaux et nombre de ressorts

Taille	BRE 5 FDB 08	BRE 10 FDB 10	BRE 20 FDB 13	BRE 40 FDB 15	BRE 60 FDB 17	BRE 100 FDB 20 N/C	BRE 150 FDB 23 N/C	BRE 250 FDB 26	BRE 400 FDB 30	BRE 1000 FDB 40
Couples de freinage nominaux M_{bN} [Nm]	7,5*	15*	30*	60*	90*	150*	225*	375*	600*	1500*
	5	10	20	40	60	100/100	150/150	250	400	1000
	3,5	7	14	28	43	70/80	107/105	187	300	850
	3	6	12	23	34	57/50	85/63	125	200	675
	2	4	8	17	26	42/--	65/--			500

* uniquement pour frein d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence

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

Taille	BRE 5 FDB 08	BRE 10 FDB 10	BRE 20 FDB 13	BRE 40 FDB 15	BRE 60 FDB 17	BRE 100 FDB 20 N/C	BRE 150 FDB 23 N/C	BRE 250 FDB 26	BRE 400 FDB 30	BRE 1000 FDB 40
Nombre des ressorts aux couples de freinage M_{bN} mentionnés ci-dessus	— Pour des équipements en ressorts pour les couples de freinage nominaux divergents de M_{bN} , merci de bien vouloir demander —									
	7	7	7	7	7	7/8	7/8	8	8	12
	5	5	5	5	5	5/6	5/6	6	6	10
	4	4	4	4	4	4/4	4/4	4	4	8
	3	3	3	3	3	3/--	3/--			6

2.2.2.2 Réduction de couple (version C)

Taille	BRE 5 FDB 08	BRE 10 FDB 10	BRE 20 FDB 13	BRE 40 FDB 15	BRE 60 FDB 17	BRE 100 FDB 20	BRE 150 FDB 23	BRE 250 FDB 26	BRE 400 FDB 30	BRE 1000 FDB 40
Réduction de couple / Niveau d'enclenchement [Nm]	0,2	0,2	0,3	1	1,3	1,5	2	<i>pas de version C par défaut</i>		
Nombre des niveaux d'enclenchement utilisables (dévissage maximal admissible de la bague fileté)	6	12	12	9	12	18	24			

2.2.2.3 Dimensions, masses, fixation (image 2.1)

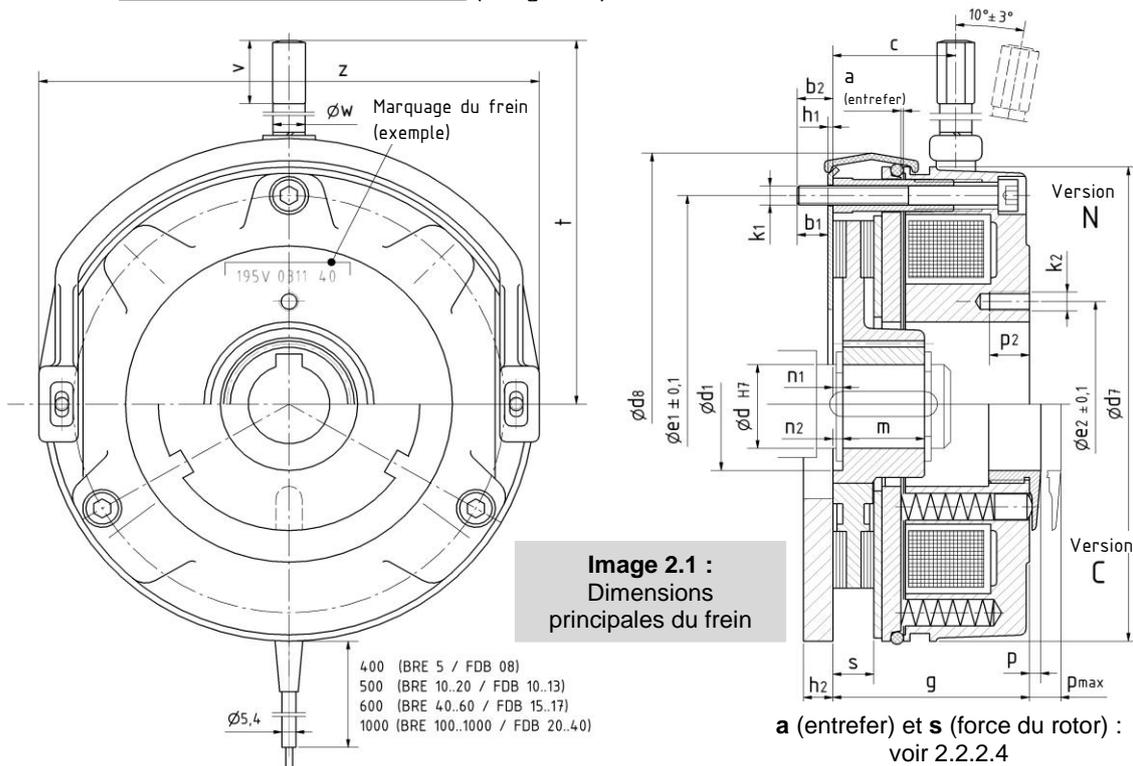


Image 2.1 :
Dimensions principales du frein

Taille	Dimensions des moyeux [mm]						Dimensions générales des freins [mm]					Dimensions des alésages du tachymètre [mm] - uniquement la version N -		
	Moyeu à six pans Ød ^{H7}	Moyeu denté Ød ^{H7}	Dimensions de montage			Frein sans / avec bague de protec. contre la poussière	Frein en état neuf	Freins avec ventilation manuelle	Cercle de trou Øe ₂ ±0,1	(Nbre d'al.) x Ø nom. de filetage	Profondeur de filetage			
	d	d	d ₁	m	n ₁	n ₂	d ₇ / d ₈	g / h ₁ / h ₂	c	v / w	t / z	e ₂	k ₂	p ₂
BRE 5 FDB 08	11/14/15	11/14*/15*	20	18	1,5	0,5	85 / 89	40 / 1,5 / 6	22	15 / 8	100 / 89	34	(3 x) M4	8
BRE 10 FDB 10	15/19/20*	14/15	25	20	2,5	1	105 / 109	48 / 1,5 / 7	21	15 / 8	110 / 111	40	(3 x) M5	12
BRE 20 FDB 13	15/20/25	15/20	33	20	3,5	1,5	130 / 135	54 / 1,5 / 9	33	20 / 10	130 / 132	54	(3 x) M6	12
BRE 40 FDB 15	20/25/30	20/25	42	25	3	2	150 / 155	60 / 1,5 / 9	38	20 / 10	140 / 151	65	(3 x) M6	12
BRE 60 FDB 17	-	25/30/35*	-	30	3	-	170 / 175	70 / 2 / 11	42	25 / 12	165 / 172	75	(3 x) M8	15
BRE 100 FDB 20	-	30/35/40	-	30	3	-	195 / 201	80 / 2 / 11	48	25 / 12	220 / 196	85	(3 x) M8	15
BRE 150 FDB 23	-	35/40/45	-	35	4	-	225 / 231	90 / 2 / 11	51	25 / 12	250 / 224	95	(3 x) M8	15
BRE 250 FDB 26	-	40/45/50/55*	-	40	4	-	258 / 264	99** / 2 / 11	57	35 / 19	330 / 258	110	(6 x) M10	25
BRE 400 FDB 30	-	50/55/60/65*	-	50	4	-	306 / 312	105 / 2 / 12,5	59	35 / 19	357 / 304	138	(6 x) M10	25
BRE1000 FDB 40	-	65/70/75/80*	-	70	4	-	400 / 408	120,6 / 18**	69	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 // ** pas d'exécution avec tôle de friction, dimension h₂ pour bride // *** Pôle intérieur séparé : 15 mm sans filetage // ** Les têtes de vis dépassent de 1 mm (dim. totale = 100)

Taille	Masses [kg]			Dimensions de fixation [mm]			Couple de serrage [Nm]	Mesures de réglage [mm]	
	Frein sans ventilation manuelle ni bride	Ventilation manuelle	Bride	Cercle de trou $\varnothing e_1 \pm 0,1$	(Nbre d'al.) x \varnothing nom. de filetage	Profondeur d'alésage avec / sans tôle de friction	Vis de fixation	Bague filetée (exécution C)	Ventilation manuelle
				e_1	k_1	b_2 / b_1	M_A	$p \dots p_{max}$	y
BRE 5 FDB 08	1,10	0,05	0,20	72	(3 x) M4	10,5 / 9	3	3...6	1
BRE 10 FDB 10	1,90	0,08	0,34	90	(3 x) M5	10,5 / 9	6	3...9	1
BRE 20 FDB 13	3,10	0,10	0,68	112	(3 x) M6	9 / 12,5	10	3,5...9,5	1
BRE 40 FDB 15	4,60	0,13	0,90	132	(3 x) M6	9 / 12,5	10	3,5...8	1
BRE 60 FDB 17	6,30	0,17	1,40	145	(3 x) M8	11 / 14	25	4,5...10,5	1
BRE 100 FDB 20	10,00	0,24	1,90	170	(3 x) M8	10 / 13	25	7...14	1,2
BRE 150 FDB 23	14,70	0,29	2,50	196	(3 x) M8	11 / 14	25	8...17	1,2
BRE 250 FDB 26	21,50	0,80	3,50	230	(3 x) M10	11 / 19	50	-	1,5
BRE 400 FDB 30	35,00	0,90	5,20	278	(6 x) M10	18,5 / 16,5	50	-	1,5
BRE 1000 FDB 40	60,00	0,90	13,10	360	(6 x) M12	17 / 19**	85	-	1,5

** pas d'exécution avec tôle de friction, profondeur de vissage pour exécution avec bride

Dimension y, voir 3.3.2, resp. image 3.2

2.2.2.4 Entrefers, valeurs du rotor

Taille	min. Entrefer [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]	
	a_{min}	a_{max}		S_{neu}	S_{min}	J	n_{max}	n_{max} Rotor tourné ++
BRE 5 FDB 08	0,2	0,60	0,45*	7,5 ^{-0,1}	4,5	0,015 x 10 ⁻³	6000	
BRE 10 FDB 10	0,2	0,70	0,45*	8,5 ^{-0,1}	5,5	0,045 x 10 ⁻³	6000	
BRE 20 FDB 13	0,3	0,80	0,55 :	10,3 ^{-0,1}	7,5	0,173 x 10 ⁻³	6000	
BRE 40 FDB 15	0,3	0,90	0,60*	12,5 ^{-0,1}	9,5	0,45 x 10 ⁻³	6000	
BRE 60 FDB 17	0,3	1,00	0,60*	14,5 ^{-0,1}	11,5	0,86 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
BRE 100 FDB 20	0,4 ***	1,10	0,80*	16,0 ^{-0,1}	12,5	1,22 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
BRE 150 FDB 23	0,4 ***	1,10	0,80*	18,0 ^{-0,1}	14,5	2,85 x 10 ⁻³	3600	4500 (6000+)
BRE 250 FDB 26	0,5	1,20	0,90*	20,0 ^{-0,1}	16,5	6,65 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)
BRE 400 FDB 30	0,5	1,20	0,90*	20,0 ^{-0,1}	16,5	19,5 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)
BRE 1000 FDB 40 **	0,6	1,20	1,20*	22,0 ^{-0,1}	18,5	44,5 x 10 ⁻³	1800	3000 (4500+)

* Freins d'arrêt avec propriétés d'arrêt d'urgence (surexcitation) commuté ** avec redresseur à action rapide

*** avec les options RG et SR : 0,6 + pendant max. 5 secondes ** sur demande → en cas de vitesses de rotation élevées, un amortissement doit être prévu entre rotor et moyeu (exécution NRB2, voir 2.1.3)

2.2.2.5 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 [J]
	Garniture de frein de travail		Garniture de frein d'arrêt		***
	P_{Rmax}	W_{Rmax}^*	P_{Rmax}	W_{Rmax}	$Qr_{0,1}$
BRE 5 / FDB 08	288×10^3	3×10^3	144×10^3	$1,5 \times 10^3$	16×10^6
BRE 10 / FDB 10	360×10^3	6×10^3	180×10^3	3×10^3	30×10^6
BRE 20 / FDB 13	468×10^3	12×10^3	234×10^3	6×10^3	42×10^6
BRE 40 / FDB 15	576×10^3	25×10^3	288×10^3	12×10^3	70×10^6
BRE 60 / FDB 17	720×10^3	35×10^3	360×10^3	17×10^3	85×10^6
BRE 100 / FDB 20	900×10^3	50×10^3	450×10^3	25×10^3	140×10^6
BRE 150 / FDB 23	1080×10^3	75×10^3	540×10^3	37×10^3	170×10^6
BRE 250 / FDB 26	1260×10^3	105×10^3	630×10^3	52×10^3	230×10^6
BRE 400 / FDB 30	1440×10^3	150×10^3	720×10^3	75×10^3	310×10^6
BRE 1000 / FDB 40	1620×10^3	200×10^3	810×10^3	100×10^3	400×10^6

* en cas d'utilisation d'une **tôle de friction** (option R) : **50% de la valeur indiquée** ; tôle de friction avec les tailles 08...23 / BRE 5...150 en option, uniquement bride disponible en option avec des freins à tailles supérieures

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

*** avec les tailles 08...15 / BRE 5...40 : Garniture de frein d'arrêt, avec les tailles 17...40 / BRE 60...1000: Garniture de frein de travail

2.2.2.6 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
BRE 5 FDB 08	22	24	0,92	BRE 100 FDB 20	85	24	3,30
		103	0,25			103	0,86
		180	0,12			180	0,46
		205	0,11			205	0,44
BRE 10 FDB 10	28	24	1,17	BRE 150 FDB 23	76	24	3,20
		103	0,31			103	0,86
		180	0,16			180	0,40
		205	0,13			205	0,34
BRE 20 FDB 13	34	24	1,42	BRE 250 FDB 26	105	24	4,17
		103	0,38			103	1,12
		180	0,19			180	0,60
		205	0,15			205	0,54
BRE 40 FDB 15	45	24	1,69	BRE 400 FDB 30	140	24	5,90
		103	0,46			103	1,36
		180	0,25			180	0,78
		205	0,24			205	0,68
BRE 60 FDB 17	55	24	2,18	BRE 1000 FDB 40	144	—	—
		103	0,59			—	—
		180	0,30			180	0,77
		205	0,28			205	0,73

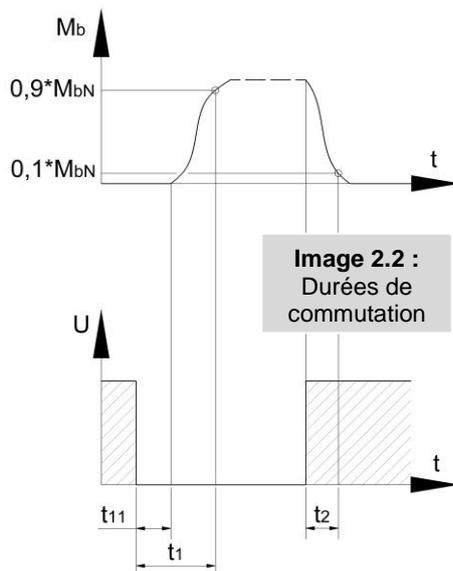
2.2.2.7 Durées de commutation

Taille de construction	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]
	$M_{bN} =$	$t_2 =$	$t_{11\ CC} =$	$t_{1\ CC} =$	$t_{11\ CA} =$	$t_{1\ CA} =$
BRE 5	7,5*	60*	12*	32*	40*	70*
FDB 08	5	35	18	38	60	90
BRE 10	15*	85*	15*	45*	80*	125*
FDB 10	10	60	20	50	100	145
BRE 20	30*	125*	20*	60*	140*	200*
FDB 13	20	85	25	65	220	280
BRE 40	60*	140*	18*	68*	80*	155*
FDB 15	40	100	20	70	150	225
BRE 60	90*	190*	18*	78*	120*	210*
FDB 17	60	120	22	82	200	290
BRE 100	150*	175*	26*	106*	160*	280*
FDB 20	100	150	35	115	300	420
BRE 150	225*	290*	40*	140*	250*	400*
FDB 23	150	270	45	145	320	570
BRE 250	375*	360*	46*	166*	200*	400*
FDB 26	250	300	58	178	400	600
BRE 400	600*	450*	50*	180*	250*	600*
FDB 30	400	400	65	195	550	900
BRE 1000	1500*	450*	120*	280*	2500*	2950*
FDB 40 **	1000	320	160	320	3000	3450

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

** 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 –

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

$t_{1\ CA} =$ 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

$t_{11\ CC} / t_{11\ CA} =$ 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 temps de réaction réels ($t_2, t_{1\ CC}, t_{1\ CA}$) 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

- 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, tôle de friction

- Si la contre-surface de friction est jointe à la livraison sous forme d'une bride (Pos. **7**, **image 3.1**) ou d'une tôle de friction (Pos.**8**), 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 !

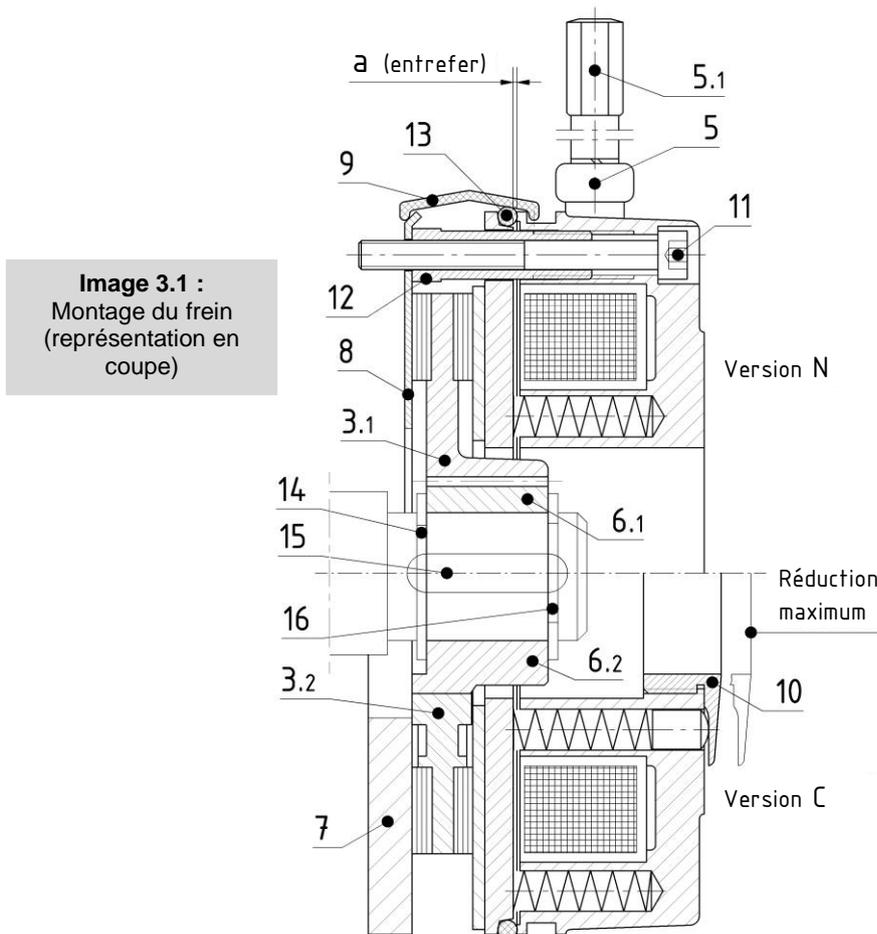
Avant le montage en tant que tel, la force du rotor doit être contrôlée conformément aux indications du point 2.2.2.4. s_{neu} est la valeur pour un nouveau rotor (tolérance = 0/-0,1 mm), s_{min} est la force de rotor minimale admissible. En cas de montage d'un nouveau rotor, $s = s_{neu}$ doit être 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 arrière de l'arbre
- Insertion de la clavette (Pos. **15**) dans la rainure axiale de l'arbre
- Engager le moyeu denté (Pos. **6.1**), respectivement du moyeu à six pans (Pos. **6.2**) 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 ou tôle de friction ; Pos. **7** ou Pos. **8**)
- Engager le rotor (Pos. **3.1** resp. **3.2**) sur le moyeu, le rotor reste déplaçable en direction axiale

→ Attention !

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



3.1.4 Frein (image 3.1)

Le frein est fixé sur la bride de moteur (éventuellement sous commutation intermédiaire d'une bride ou d'une tôle de friction). L'entrefer est contrôlé et le frein est éventuellement encore complété par des composants supplémentaires :

- Placement du frein 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 **2.2.2.4**).
→ Pour le procédé lors de la correction de l'entrefer, cf. **4.1.3.1**.

- Serrage des vis de fixation au couple de serrage selon le point **2.2.2.3**
- Placement du joint torique (Pos. **13** ; *uniquement 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 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

- Réglage du couple de freinage à travers la bague fileté (Pos. **10**). Valeurs de réglage : voir **2.2.2.2** (*uniquement avec freins selon l'exécution C*)

3.2 Installation électrique

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

3.3 Transformations et ajouts

3.3.1 Modification du couple de freinage

Une modification du couple de freinage (sur l'exécution C en plus de la variation, via la bague de réglage conformément au point 2.2.2.2) peut être effectuée 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 3.2)

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).

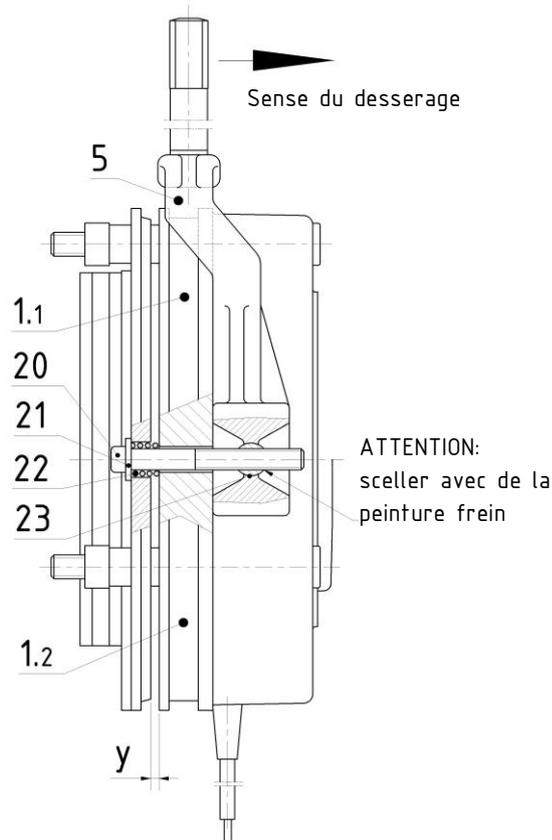
En outre, il est cependant également possible de monter une ventilation manuelle ultérieurement.

- Placement de l'étrier de ventilation manuelle (Pos. **5**) sur le corps d'aimant (Pos. **1.1 / 1.2**) 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 **2.2.2.3**. 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 3.2 :
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 ultérieures 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 $a_{nenn} - a_{max}$ sous respect des tolérances respectives.

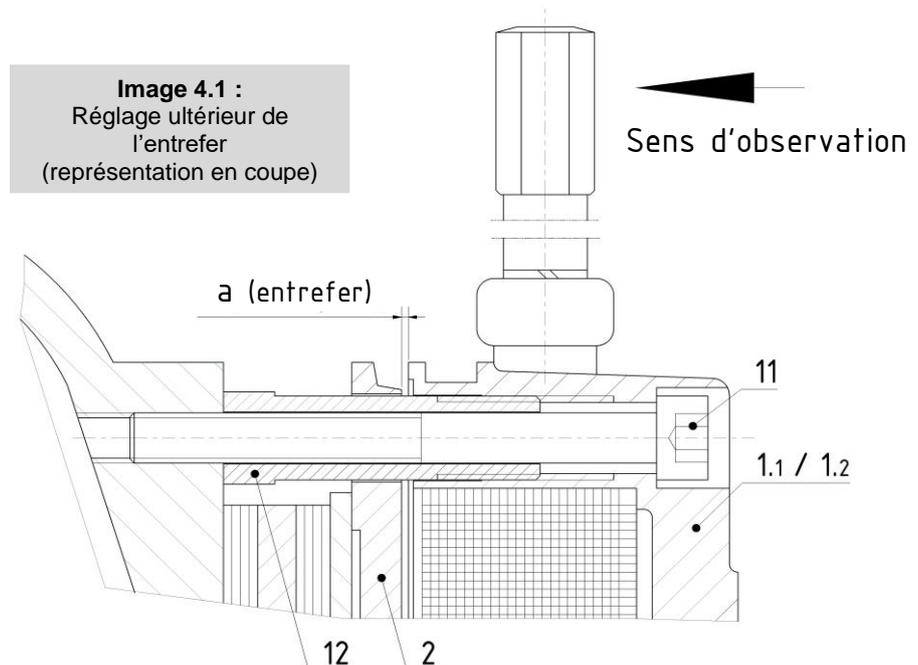
4.1.3 Maintenance

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 2.2.2.4, 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 2.2.2.3**
- Contrôle ultérieur de l'entrefer, éventuellement réajustage du réglage



4.1.3.2 Remplacement du rotor

Avec l'atteinte de la force de rotor minimale s_{min} selon 2.2.2.4, 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 2.2.2.1

→ 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
	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 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

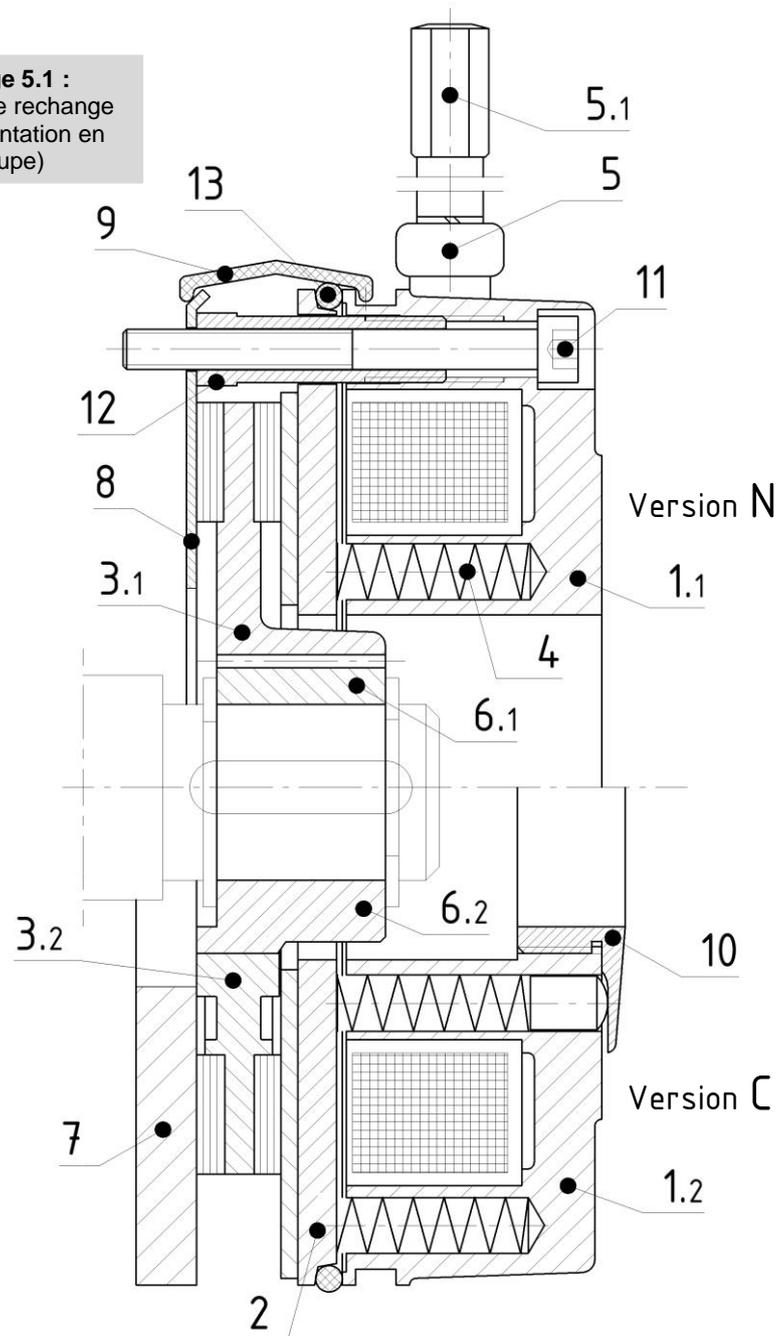
L'**image 5.1** montre toutes les pièces de rechange pouvant être commandées pour les freins à force de ressorts BRE (*Precima FDB*), qui sont mentionnées dans la liste ci-dessous.

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 Magnettechnik 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
1.1	Corps d'aimant vers. N	6.2	Moyeu pour rotor 3.2
1.2	Corps d'aimant vers. C	7	Bride
2	Disque d'induit	8	Tôle de friction
3.1	Rotor cpl. (version en alu)	9	Bague de protection contre la poussière
3.2	Rotor cpl. (version en plastique)	10	Bague de réglage
4	Ressorts	11	Vis de fixation
5	Ventilation manuelle cpl.	12	Vis creuses
5.1	Levier de ventilation manuelle	13	Joint torique
6.1	Moyeu pour rotor 3.1		

Historique des documents

Édition	Version	Description
05/2020	0.0	Établissement