

Accouplements ZAPEX®

ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA,
ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA,
ZWNV et ZZSV

Manuel d'utilisation
BA 3500 FR 11/2010



FLENDER couplings

SIEMENS

Accouplements ZAPEX®

ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA,
ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA,
ZWNV et ZZSV

Manuel d'utilisation

Traduction du manuel original d'utilisation

<u>Données techniques</u>	1
<u>Remarques générales</u>	2
<u>Consignes de sécurité</u>	3
<u>Transport et entreposage</u>	4
<u>Description technique</u>	5
<u>Montage</u>	6
<u>Mise en service</u>	7
<u>Fonctionnement</u>	8
<u>Dérangements, causes et remèdes</u>	9
<u>Entretien et maintenance</u>	10
<u>Pièces de rechange, points S.A.V.</u>	11
<u>Déclarations</u>	12

Consignes et symboles figurant dans ce manuel d'utilisation

Remarque : Le terme de "manuel d'utilisation" est aussi remplacé dans la suite du texte par "consignes" ou "manuel".

Remarques juridiques

Signalétique d'avertissement

Ce manuel fournit des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger ou un symbole "Ex" (en cas d'application de la Directive 94/9/CE), les avertissements concernant uniquement des dommages matériels du symbole "STOP".



AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter les **dommages dus à des explosions**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves blessures corporelles, sinon la mort.



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages corporels !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter des **dommages corporels**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves blessures corporelles, sinon la mort.



AVERTISSEMENT ! Risque d'endommagement du produit !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter des **endommagements du produit**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels.



NOTA !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent être respectées comme **consignes générales d'utilisation**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des résultats ou états indésirables.



AVERTISSEMENT ! Surfaces très chaudes !

Les consignes accompagnées de ce symbole doivent absolument être prises en compte pour éviter les **risques de brûlures par des surfaces très chaudes**.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de légères ou sérieuses blessures corporelles.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

Le produit ou le système faisant l'objet de ce manuel ne doit être utilisé que par un personnel qualifié à cet effet et en tenant compte du manuel spécifique aux tâches à effectuer et, en particulier, des consignes de sécurité et des mises en garde qu'il contient. De par sa formation et son expérience, le personnel qualifié est en mesure de reconnaître les risques liés à l'utilisation de ces produits ou systèmes et d'éviter les dangers éventuels.

Utilisation conforme de produits Siemens

Observer ce qui suit :



Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Les conditions ambiantes autorisées doivent être observées. Les consignes contenues dans les documentations correspondantes doivent être respectées.

Marques

Toutes les désignations accompagnées par le symbole ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si, à l'usage, ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Explication relative à la directive 2006/42/CE de la CE régissant les machines

Les accouplements Siemens de la marque "FLENDER couplings" doivent être considérés comme composants dans le sens de la directive 2006/42/CE de la CE régissant les machines.

Siemens n'est donc tenu à aucune déclaration d'incorporation.

On trouvera des informations relatives à la sûreté du montage, de la mise en service et de l'exploitation dans le présent manuel, en tenant compte de la signalétique d'avertissement !

Sommaire

1.	Données techniques	7
1.1	Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA	7
1.2	Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA	8
1.3	Type ZWNV	9
1.4	Type ZZSV	10
1.5	Tableau dimensionnel	11
2.	Remarques générales	13
2.1	Introduction	13
2.2	Propriété intellectuelle	13
3.	Consignes de sécurité	14
3.1	Obligations fondamentales	14
4.	Transport et entreposage	15
4.1	Étendue des fournitures	15
4.2	Transport	15
4.3	Entreposage de l'accouplement	15
4.3.1	Entreposage des pièces de l'accouplement	15
4.3.2	Entreposage des joints d'étanchéité DUO	15
4.3.2.1	Généralités	15
4.3.2.2	Entrepôt	16
5.	Description technique	16
5.1	Description générale	16
5.1.1	Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA et ZWNV	17
5.1.2	Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV	18
5.2	Identification des pièces d'accouplement pour la protection anti-déflagrante	19
5.3	Conditions de mise en œuvre	19
6.	Montage	20
6.1	Remarques sur la réalisation de l'alésage de finition, de la rainure de clavette, de la sécurisation axiale, des vis de réglage, de l'équilibrage	20
6.1.1	Alésage fini pour une jonction par clavette	20
6.1.2	Rainure de clavette	21
6.1.3	Sécurisation axiale en cas de jonction par clavette	21
6.1.4	Vis de réglage en cas de jonction par clavette	21
6.1.5	Équilibrage	23
6.2	Consignes générales de montage	23
6.3	Installation des pièces d'accouplement (1/2) pour le raccord arbre-moyeu avec clavette	24
6.4	Poser les pièces d'accouplement (1/2) ; en présence du joint fretté cylindrique ou conique, elles ont été configurées pour le défretage oléohydraulique	25
6.5	Montage de l'accouplement	26
6.6	Alignement	27
6.7	Désalignements possibles	28
6.7.1	Désalignement axial	28
6.7.2	Désalignement angulaire	28
6.7.3	Désalignement radial	28
6.8	Écart de denture V_A et valeurs d'alignement recommandées pour désalignement angulaire et désalignement radial	29
6.9	Cotes d'écart "S"	30
6.10	Correspondance des couples de serrage et des calibres de clés	31
7.	Mise en service	32
7.1	Lubrifiants recommandés	32
7.2	Quantité d'huile / de graisse à verser	33
7.3	Mesures avant la mise en service	34
8.	Fonctionnement	34
8.1	Données générales de service	34

9.	Dérangements, causes et remèdes	35
9.1	Généralités	35
9.2	Dérangements possibles	35
9.3	Utilisation non conforme	36
9.3.1	Erreurs possibles lors de la sélection et de la conception de l'accouplement et/ou de la taille de l'accouplement	36
9.3.2	Erreurs possibles lors du montage de l'accouplement	37
9.3.3	Erreurs possibles lors de l'entretien	37
10.	Entretien et maintenance	38
10.1	Généralités	38
10.2	Changement d'huile et de graisse	38
10.3	Remplacement des joints d'étanchéité DUO	39
10.4	Démontage de l'accouplement	40
10.5	Démontage des pièces d'accouplement (1/2) pour la jonction arbre-moyeu avec clavette	40
10.6	Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté et conique configurées pour le défretage oléohydraulique	40
10.6.1	Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté cylindrique	41
10.6.2	Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté conique	42
10.7	Démontage des pièces d'accouplement (1/2) à alésage échelonné en vue de leur défretage oléohydraulique	42
11.	Pièces de rechange, service après-vente	43
11.1	Liste des pièces de rechange	44
11.2	Plans des pièces de rechange	45
11.2.1	Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA et ZWNV	45
11.2.2	Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV	46
11.3	Adresses des points de S.A.V.	46
12.	Déclarations	47
12.1	Déclaration de conformité	47

1. Données techniques

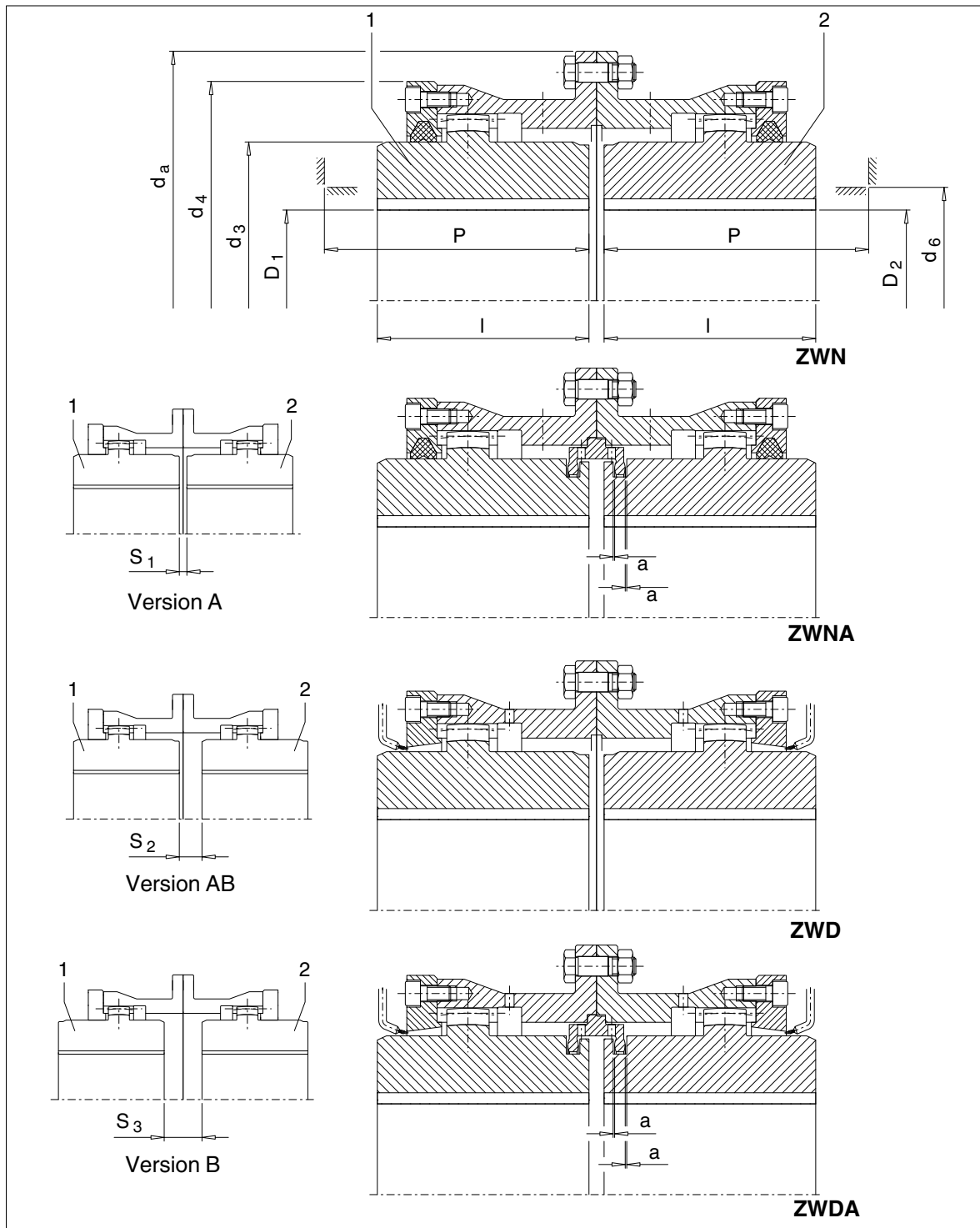


Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.

1.1 Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA

Les types ZWNA et ZWDA ne sont fabriqués qu'en version A (S_1). Les cotes d'écartement S_1 à S_3 figurent au chapitre 6, point 6.9.

Tableau dimensionnel : voir le point 1.5.



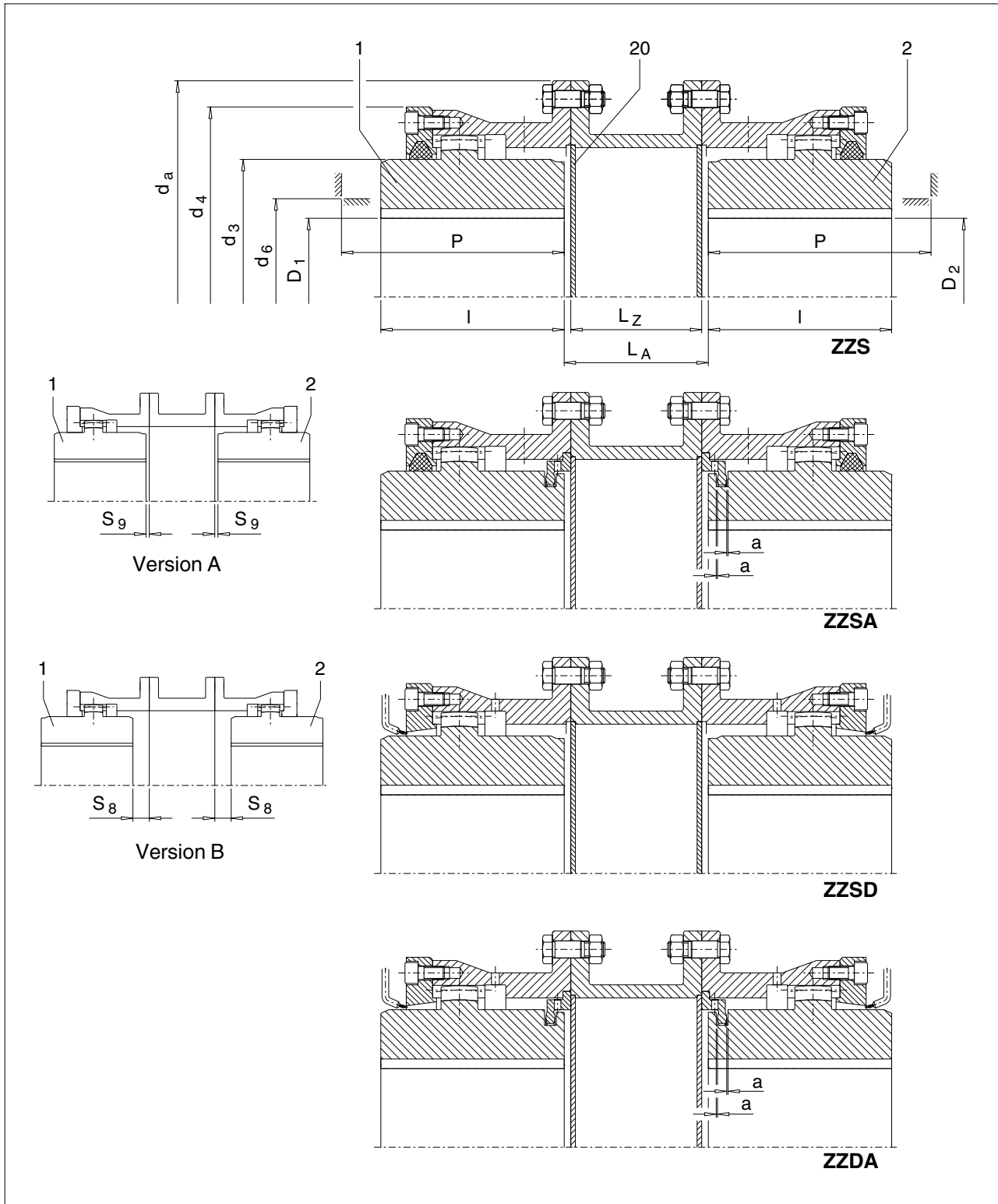
1.2 Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA

Les types ZZSA et ZZDA ne sont fabriqués qu'en version A (S_9). Les cotes d'écartement S_8 et S_9 figurent au chapitre 6, point 6.9.

Cotes L_A selon les indications du commanditaire.

Les cotes $L_Z \leq 200$ sont fournies sans la pièce 20 ($L_A = L_Z + 2 \times S_{8/9}$)

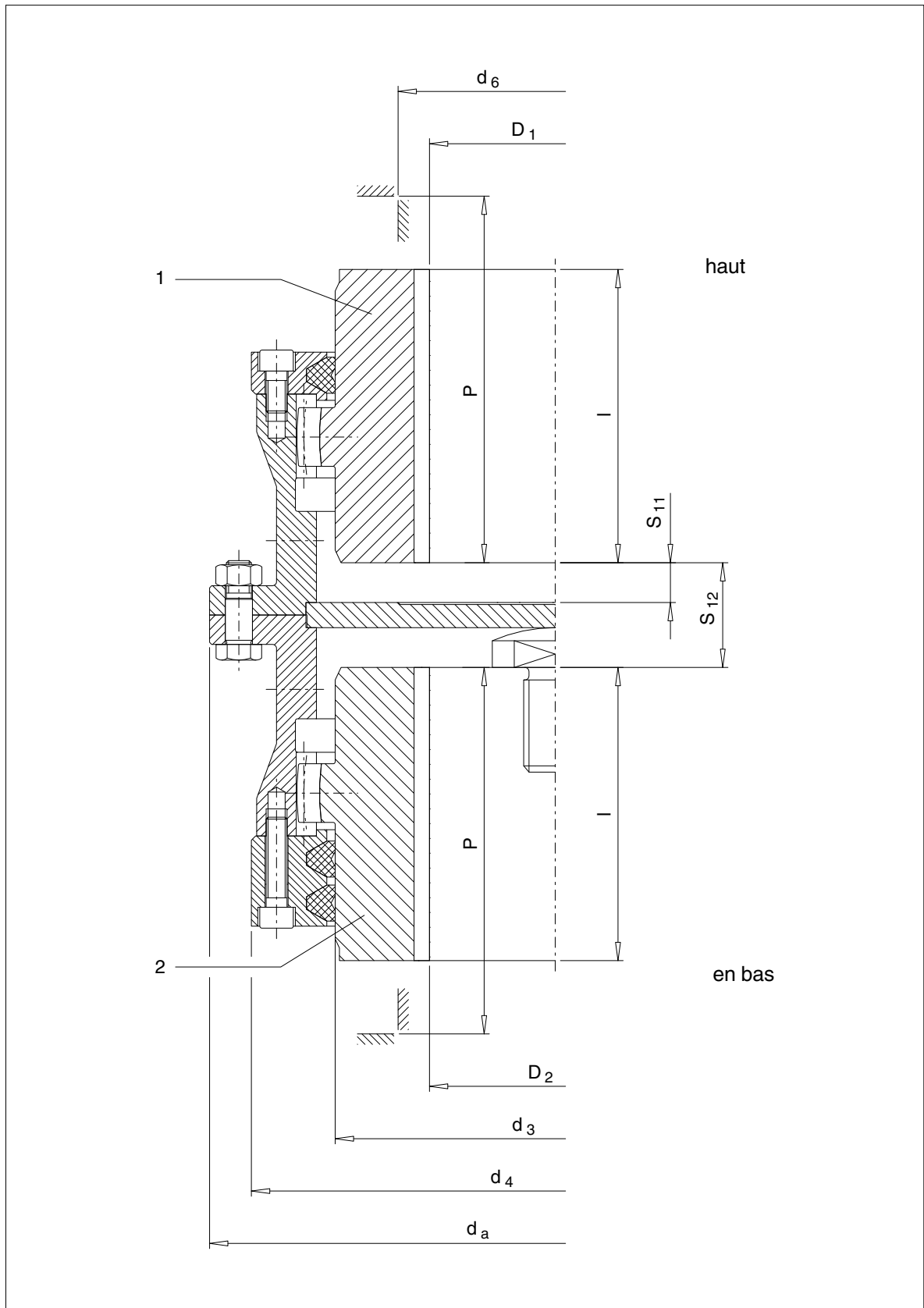
Tableau dimensionnel : voir le point 1.5.



1.3 Type ZWNV

Les cotes d'écartement S_{11} et S_{12} figurent au chapitre 6, point 6.9.

Tableau dimensionnel : voir le point 1.5.

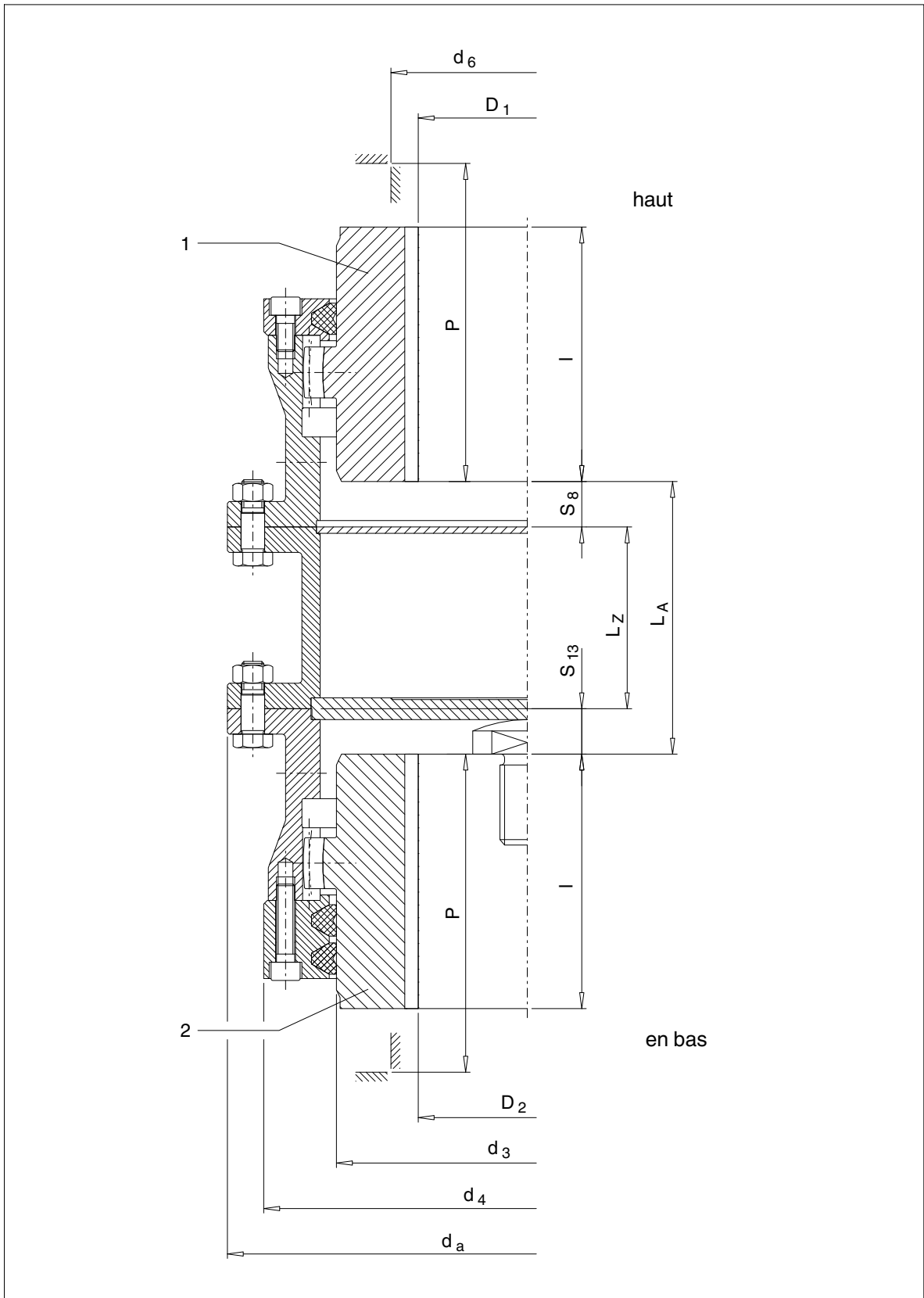


1.4 Type ZZSV

Les cotes d'écartement S_8 et S_{13} figurent au chapitre 6, point 6.9.

Cotes L_A selon les indications du commanditaire.

Tableau dimensionnel : voir le point 1.5.



1.5 Tableau dimensionnel

Taille	Couple nominal T _N 1) Nm	Vitesse de rotation n _{max} 1/min	Alésage		d _a mm	d ₃ mm	d ₄ mm	d ₆ 3) mm	l mm	P 3) mm	Jeu axial a mm	L _Z min mm	Poids 4) kg
			D ₁ / D ₂ de mm	2) jusqu'à mm									
112	1300	9400	0	45	143	65	110	45	50	85	-	120	7.2
128	2500	8300	0	55	157	80	128	60	60	105	-	120	10
146	4300	7300	0	65	177	95	146	75	75	120	0.5	120	15
175	7000	6400	0	80	215	112	175	85	90	140	0.5	130	26
198	11600	5500	0	95	237	135	198	110	100	150	0.5	130	37
230	19000	4700	0	110	265	160	230	135	110	160	0.5	130	53
255	27000	4100	0	125	294	185	255	160	125	175	1.0	140	74
290	39000	3700	70	145	330	210	290	180	140	200	1.0	140	100
315	54000	3300	80	160	366	230	315	200	160	220	1.0	180	130
342	69000	3000	90	180	392	255	340	225	180	240	1.0	180	170
375	98000	2700	100	200	430	290	375	260	200	260	1.0	180	235
415	130000	2500	120	220	478	320	415	285	220	300	1.0	200	300
465	180000	2200	140	250	528	360	465	325	240	320	1.0	200	400
505	250000	2000	160	275	568	400	505	365	260	340	1.5	200	510
545	320000	1800	180	300	620	440	545	405	280	360	1.5	220	670
585	400000	1700	210	330	660	480	585	445	310	390	1.5	220	830
640	510000	1600	230 > 330	330 360	738	480 520	640	445	330	420	1.5	250	990 930
690	660000	1450	250 > 360	360 390	788	520 560	690	475	350	440	1.5	250	1200 1100
730	790000	1350	275 > 390	390 415	834	560 600	730	515	380	470	1.5	250	1450 1400
780	1000000	1250	300 > 415	415 450	900	600 650	780	555	400	510	2.0	280	1750 1750
852	1200000	1150	325 > 450	450 490	970	650 710	850	595	420	530	2.0	280	2200 2150
910	1600000	1050	350 > 490	490 520	1030	710 750	910	655	450	560	2.0	280	2700 2550
1020	1900000	1000	375 > 520	520 550	1112	750 800	1020	695	480	610	2.0	380	3300 3200
1080	2200000	950	400 > 550	550 600	1162	800 860	1080	735	500	635	2.0	380	3800 3700
1150	2700000	900	425 > 600	600 650	1222	860 930	1150	795	520	655	2.0	380	4600 4400
1160	3350000	850	450 > 600 > 650	600 650 690	1292	860 930 990	1160 1160 1210	795	550	685	2.0	380	5000 4900 5100
1240	3800000	800	475 > 650 > 690	650 690 730	1400	930 990 1055	1240 1240 1290	865	580	735	2.0	400	6200 5800 6300

Taille	Couple nominal T_N 1) Nm	Vitesse de rotation n_{max} 1/min	Alésage		d_a mm	d_3 mm	d_4 mm	d_6 mm	l mm	P mm	Jeu axial a mm	L_z min mm	Poids 4) kg
			D_1/D_2 de mm	jusqu'à 2) mm									
1310	4600000	750	500 > 650 > 690 > 730	650 690 730 780	1470	930 990 1055 1120	1310 1310 1310 1370	850	610	765	2.5	400	6900 6600 7000 7400
1380	5300000	700	525 > 690 > 730 > 780	690 730 780 810	1540	990 1055 1120 1170	1380 1380 1380 1430	910	640	795	2.5	400	8000 7700 8100 8300
1440	6250000	670	550 > 730 > 780 > 810	730 780 810 860	1600	1055 1120 1170 1240	1440 1440 1440 1510	975	670	825	2.5	400	9400 8800 9000 9700
1540	7200000	630	575 > 780 > 810 > 860	780 810 860 910	1710	1120 1170 1240 1310	1540 1540 1540 1610	1030	700	875	2.5	600	11000 10000 10500 12000

Tableau 1.5 : Couples T_N , vitesses n_{max} , dimensions et poids



La vitesse maximale des types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV est limitée par le poids et par la vitesse critique de la pièce intermédiaire. Vitesse n_{max} sur demande.

- 1) Les couples indiqués se réfèrent à ceux appliqués à la denture et **non pas** à ceux appliqués à la jonction arbre-moyeu. Il faudra vérifier cette jonction séparément.
- 2) Alésage maxi. avec rainure selon DIN 6885/1
- 3) Espace nécessaire pour aligner les pièces d'accouplement et pour changer les joints d'étanchéité.
- 4) Les poids s'entendent pour des alésages moyens du type ZWN.

Les couples nominaux T_N s'appliquent à :

- une durée de service quotidienne pouvant atteindre 24 h
- un fonctionnement dans la plage d'alignement prescrite
- un fonctionnement dans la plage de température comprise entre - 20 °C et + 80 °C (température ambiante ou température des extrémités d'arbre).
- jusqu' à 25 démarrages par heure, sachant que pendant le démarrage le couple peut atteindre le double du couple nominal.



Pour que le fonctionnement soit durablement sans dérangement, il faut que l'accouplement soit conçu avec un facteur de service adapté au cas d'application. En cas de modification des conditions de service (puissance, vitesse, modifications apportées à la machine d'entraînement et à la machine entraînée), il faudra impérativement vérifier la conception.

2. Remarques générales

2.1 Introduction

Le présent manuel fait partie de la fourniture de l'accouplement ; il devrait toujours se trouver à proximité de celui-ci.



Chaque personne chargée du montage, de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation de l'accouplement doit avoir lu le Manuel d'utilisation, l'avoir compris et en tenir compte. Siemens n'assume aucune responsabilité au titre des dommages et des dysfonctionnements dus à la non observation du manuel.

"L'accouplement **FLENDER**" faisant l'objet du présent manuel a été conçu pour une utilisation stationnaire en constructions mécaniques générales. L'accouplement sert à transmettre la puissance et le couple entre deux arbres ou brides reliés par cet accouplement.

Cet accouplement n'a été étudié que pour le domaine d'utilisation indiqué au chapitre 1, "Données techniques". De nouveaux accords contractuels devront être convenus en cas de conditions de service différentes.

L'accouplement a été construit d'après la technique la plus récente et offre une sécurité parfaite à la date de sa livraison. Il remplit les exigences énoncées dans la Directive 94/9/CE.

L'accouplement ne doit être utilisé et fonctionner que conformément aux conditions du contrat définissant les prestations et fournitures agréées entre Siemens et le client.

La technique de l'accouplement décrit ici est celle qui existait lorsque ce manuel a été imprimé.

Nous nous réservons néanmoins le droit de modifier les composants et accessoires afin d'accroître leurs performances et d'améliorer leur sécurité tout en conservant leurs principales caractéristiques.

2.2 Propriété intellectuelle

La société **Siemens AG** conserve la propriété intellectuelle de présent manuel.

Sans notre accord, ce manuel ne doit, ni intégralement, ni partiellement, être utilisé afin d'en faire profiter la concurrence ou être mis à la disposition de tiers.

Pour toutes questions techniques, veuillez vous adresser à notre usine ou à l'un de nos points de S.A.V. :

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

3. Consignes de sécurité



Toutes modifications arbitraires sont interdites. Ceci s'applique également aux dispositifs de sécurité servant de protection contre les contacts accidentels.

3.1 Obligations fondamentales

- L'exploitant devra veiller à ce que le personnel chargé du montage, du fonctionnement, de l'entretien et de la maintenance ainsi que des réparations ait lu et compris le Manuel d'utilisation (BA), et en respecte le contenu en tous points afin :
 - d'éviter des risques mortels pour l'utilisateur et les tiers
 - d'assurer la sécurité de fonctionnement de l'accouplement
 - d'exclure des immobilisations et une pollution de l'environnement suite à de fausses manœuvres.
- Lors du transport, du montage et du démontage, de l'utilisation ainsi que l'entretien et la maintenance, observer scrupuleusement les directives en vigueur régissant la sécurité du travail et la protection de l'environnement.
- L'utilisation, la maintenance et/ou la remise en état de l'accouplement sont des opérations exclusivement réservées à une personnel qualifié (voir la rubrique "Personnel qualifié" à la page 3 de ce manuel d'utilisation).
- Tous les travaux devront être accomplis soigneusement, en parfaite conscience des impératifs de sécurité.
- Les travaux sur l'accouplement ne doivent être effectués qu'à l'arrêt.
Il doit être impossible de remettre le groupe d'entraînement en marche par erreur (il suffit p. ex. de fermer l'interrupteur à clef ou d'enlever les fusibles d'alimentation électrique). Au point d'enclenchement, apposer un panneau d'avertissement signalant des travaux en cours sur l'accouplement.
- Par des dispositifs de protection appropriés, il faudra sécuriser l'accouplement contre les contacts accidentels. Le dispositif de protection ne doit pas gêner le fonctionnement de l'accouplement.
- Lorsque vous constatez des changements sur l'accouplement lors du fonctionnement de celui-ci, arrêtez immédiatement le groupe d'entraînement.
- Si l'accouplement est monté dans des appareils ou des installations, le fabricant des appareils ou des installations est tenu de faire figurer dans son Manuel d'utilisation les directives, remarques et descriptions figurant dans le présent Manuel d'utilisation (BA).
- Les pièces de rechange doivent impérativement être achetées auprès de Siemens.

4. Transport et entreposage

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

4.1 Étendue des fournitures

Le contenu des fournitures figure dans les documents d'expédition. Vérifier si rien ne manque dès la réception. Informez-nous immédiatement par écrit si quelque chose a été endommagé durant le transport et/ou si des pièces manquent.

L'accouplement ZAPEX prêt à monter est mis à la livraison en pièces détachées et/ou sous-ensembles (aux fins du transport) ; toutefois, il **ne contient pas** son plein d'huile et/ou de graisse.



L'accouplement en version conforme à la Directive 94/9/CE arbore le label CE tel que figurant au chapitre 5.

4.2 Transport



N'utiliser lors du transport que des engins de levage et des dispositifs de reprise de la charge offrant une portance suffisante !



Le transport de l'accouplement ne doit avoir lieu qu'avec des moyens appropriés.

L'emballage de l'accouplement diffère en fonction de la taille de celui-ci et du transport à effectuer. Sauf convention contractuelle contraire, l'emballage est conforme aux **directives d'emballage HPE**.

Respecter les symboles apposée sur l'emballage. Signification des symboles :

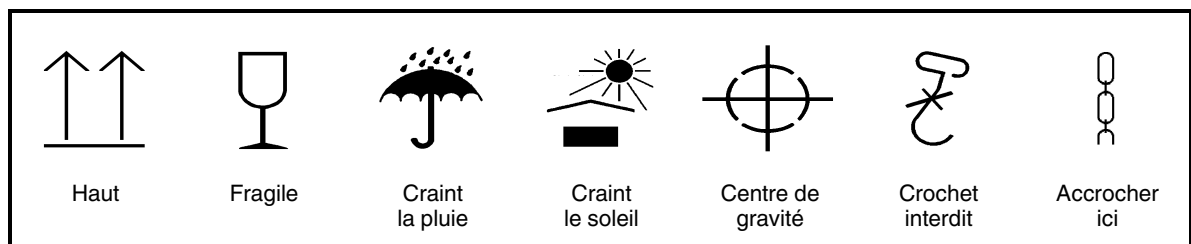


Fig. 1: Symboles de transport

4.3 Entreposage de l'accouplement

4.3.1 Entreposage des pièces de l'accouplement

Sauf passation d'une commande différente, l'accouplement a été livré après avoir reçu un traitement conservateur et peut être entreposé dans un lieu sec couvert pendant une durée pouvant atteindre 3 mois. Si vous envisagez une durée de stockage plus longue, un traitement conservateur longue durée adapté sera nécessaire (consulter impérativement Siemens).

4.3.2 Entreposage des joints d'étanchéité DUO

4.3.2.1 Généralités

L'entreposage approprié maintient la durée de vie des joints d'étanchéité DUO (12). Des conditions d'entreposage défavorables et une manipulation incorrecte des joints d'étanchéité DUO (12) ont pour conséquence une modification de leurs propriétés physiques. Ces modifications peuvent apparaître par exemple sous l'effet de l'ozone, de températures extrêmes, de la lumière, de l'humidité ou de solvants.



Les joints d'étanchéité DUO (12) ne doivent pas être entreposés à l'état serré sur la pièce d'accouplement (1/2).

4.3.2.2 Entrepôt

L'entrepôt doit être sec et propre. Les joints d'étanchéité DUO (12) ne doivent pas être conservés avec des produits chimiques, des solvants, des carburants, des acides, etc. En outre, ils doivent être protégés de la lumière, en particulier des rayons directs du soleil et d'une forte lumière artificielle contenant une forte proportion d'ultraviolets.



Les entrepôts ne doivent contenir aucun dispositif ozonisant comme p. ex. des sources de lumière fluorescente, des lampes à arc de mercure, des appareils électriques haute tension. Les entrepôts humides sont inadaptés. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de formation de condensation. L'humidité de l'air est optimale en dessous de 65 %.

5. Description technique

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !



Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.

5.1 Description générale

Les accouplements ZAPEX des types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA, ZWNV, ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV ont été conçus pour relier deux arbres. Les bouts d'arbre à connecter doivent reposer sur palier immédiatement devant et derrière l'accouplement.

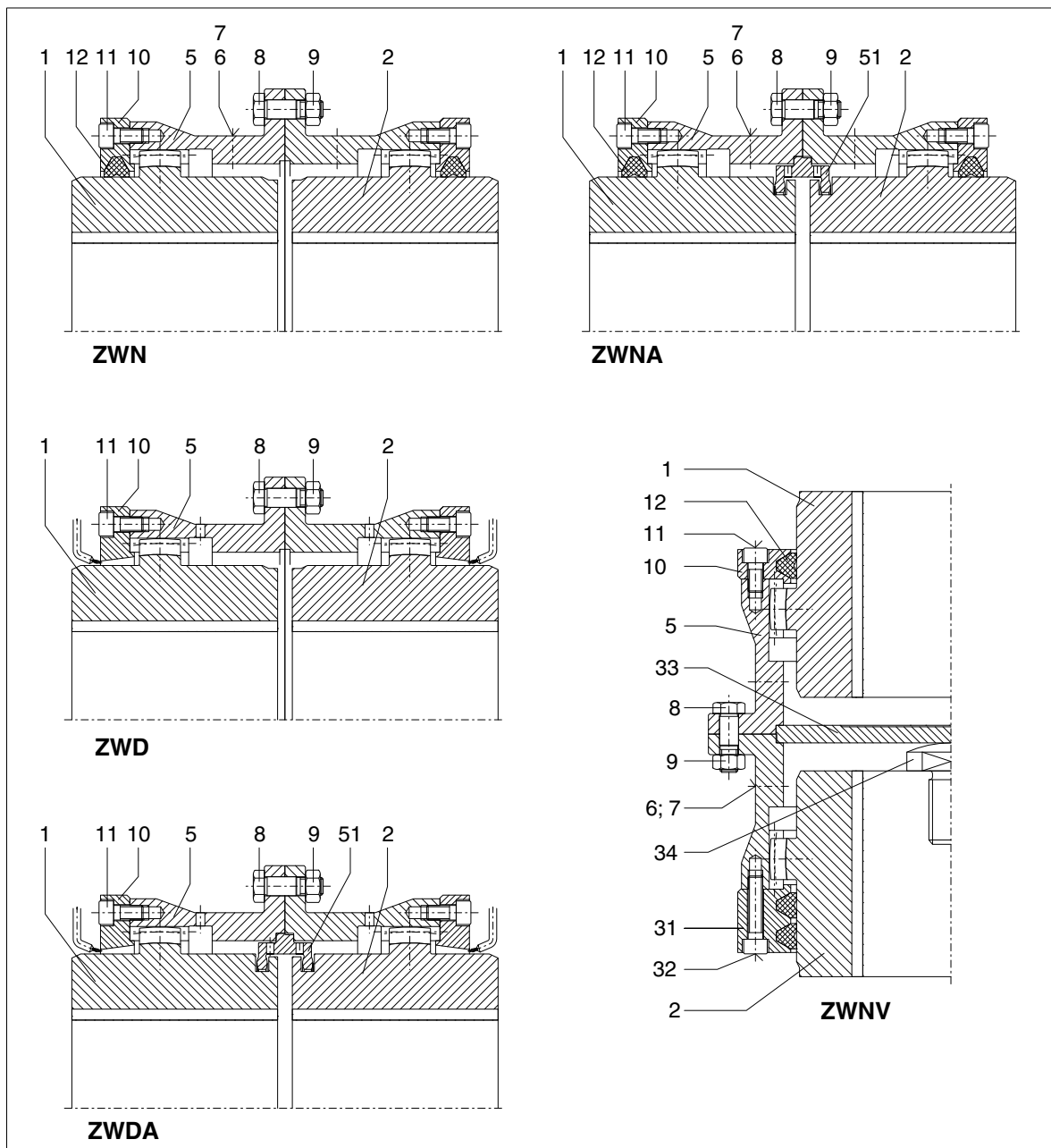
Les accouplements ZAPEX sont adaptés à la marche à droite et à la marche à gauche ainsi qu'au fonctionnement avec inversions de sens.

Sur les types ZWN, ZWNA, ZWNV, ZZS, ZZSA et ZZSV, des joints d'étanchéité DUO (12) servent à étancher les compartiments à huile / à graisse par rapport à l'extérieur.



En présence de moments de surcharge inadmissiblement élevés, il peut y avoir cassure de l'accouplement ou destruction de la machine associée. L'accouplement devient alors une source d'inflammation.

5.1.1 Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA et ZWNV



Le couple est transmis de l'arbre à la pièce d'accouplement (1) via la clavette, la jonction frettée ou assilée, puis est communiqué à l'anneau entraîneur (5) via la denture et de là au second anneau entraîneur (5) via la jonction par vis d'ajustage (8; 9), puis à la pièce d'accouplement (2) via la denture, puis à nouveau à l'arbre via la clavette, la jonction frettée ou assilée.

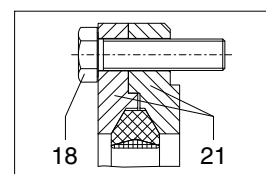
Sur les types, ZWNA et ZWDA, l'anneau de retenue en deux parties (51) limite le jeu axial.

Les types ZWD et ZWDA ont été prévus pour la lubrification à écoulement et sont par conséquent réalisés sans joints d'étanchéité DUO (12).

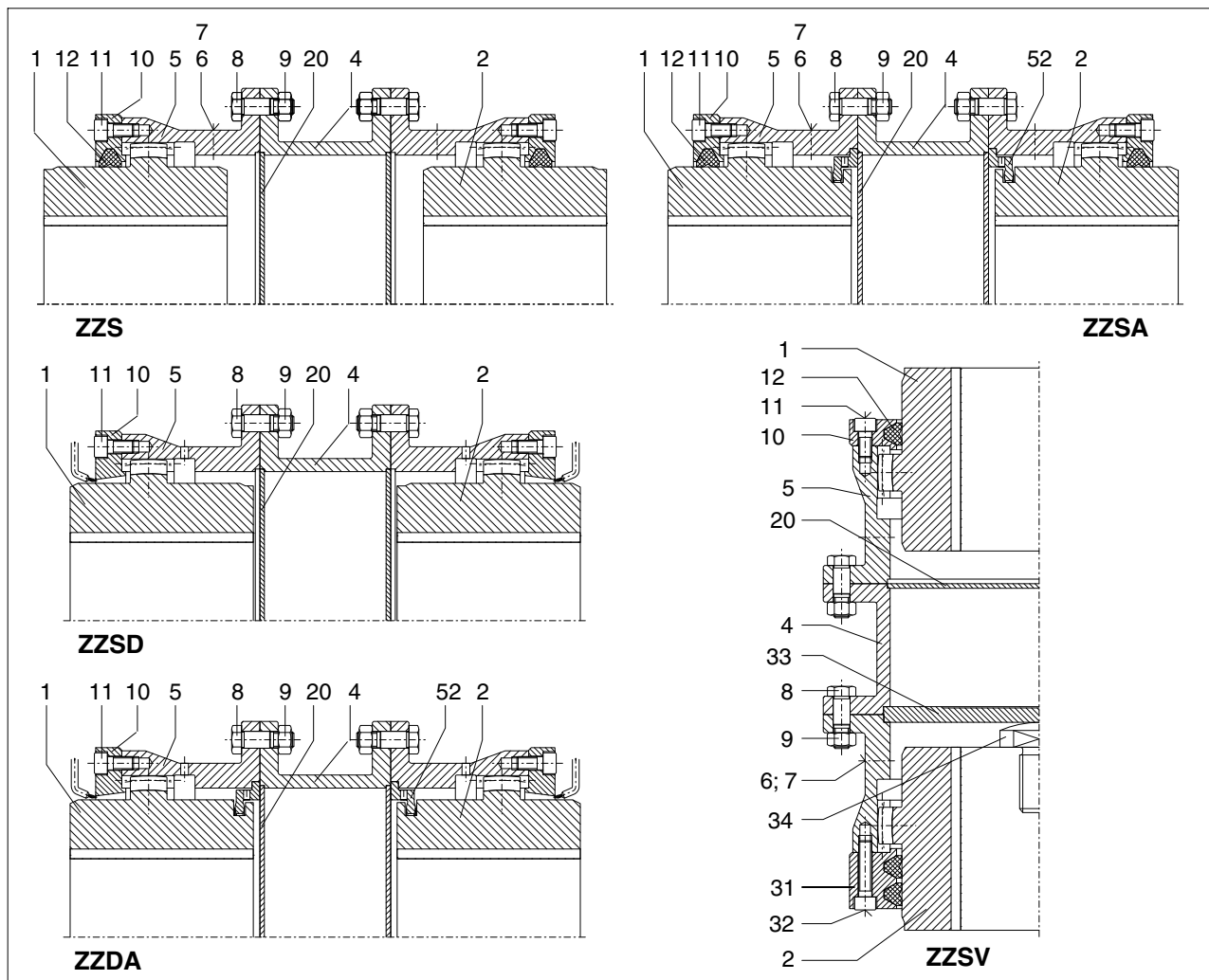
Le type ZWNV est une version verticale. L'appui des couvercles (10 + 31) et des anneaux entraîneurs (5) a lieu via l'anneau d'appui (33) et la pièce de compression (34).

Sur les types ZWN, ZWNA et ZWNV il est possible, sur demande du client, de réaliser le couvercle (10) également sous forme de couvercle en deux parties (21). Le couvercle en deux parties (21) se fixe par les vis (18) contre l'anneau entraîneur (5).

Le couvercle (31) du type ZWNV peut aussi être réalisé en plusieurs parties.



5.1.2 Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV



Le couple est transmis de l'arbre à la pièce d'accouplement (1) via la clavette, la jonction frettée ou assilée, puis à l'anneau entraîneur (5) via la denture, de là au second anneau entraîneur (5) via la jonction par vis d'ajustage (8; 9), la pièce intermédiaire (4) et une autre jonction par vis d'ajustage (8; 9), puis à la pièce d'accouplement (2) via la denture puis à nouveau à l'arbre via la clavette, la jonction frettée ou assilée.

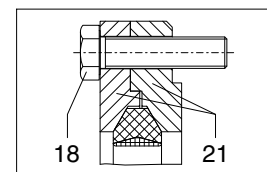
Sur les types ZZSA et ZZDA, le jeu axial est limité par les anneaux de retenue en deux parties (52).

Les types ZZSD et ZZDA ont été prévus pour la lubrification par écoulement et sont par conséquent réalisés sans joints d'étanchéité DUO (12).

Le type ZZSV est une version verticale. L'appui des couvercles (10 + 31), des anneaux entraîneurs (5) et de la pièce intermédiaire (4) a lieu via l'anneau d'appui (33) et la pièce de compression (34) sur l'arbre.

Sur les types ZZS, ZZSA et ZZSV il est possible, sur demande du client, de réaliser le couvercle (10) également sous forme de couvercle en deux parties (21). Le couvercle en deux parties (21) se fixe par les vis (18) contre l'anneau entraîneur (5).

Le couvercle (31) du type ZZSV peut aussi être réalisé en plusieurs parties.



5.2 Identification des pièces d'accouplement pour la protection anti-déflagrante



Les accouplements prévus pour utilisation dans des zones à risques d'explosion devront présenter l'identification suivante sur l'anneau entraîneur (5) :


Siemens AG

CE  II 2GD c 120 °C (T4)

D 46393 Bocholt

CE  I M2

FLENDER couplings ZAPEX <année de construction> - 20 °C ≤ T_a ≤ 80 °C

Le deuxième anneau entraîneur (5) et les pièces d'accouplement (1/2) doivent porter le timbrage  .

Le marquage est indiquée sur une ou deux lignes.

Si en plus du label CE les lettres "**UB**" ont été imprimées associées au numéro de commande commerciale Siemens, ceci signifie que la pièce d'accouplement a été livrée non alésée ou préalésée par Siemens.



Siemens ne livre des accouplements non pré-alésés et pré-alésés arborant le label CE qu'à condition que le client, dans une déclaration d'exonération, assume les risques et la responsabilité civile d'une réalisation de retouches correctes.

5.3 Conditions de mise en œuvre

L'accouplement convient aux conditions de mise en œuvre correspondant à la Directive 94/9/CE :

- Groupe d'appareils II (applications à ciel ouvert) des catégories 2 et 3, pour des zones où se trouvent des mélanges explosifs de gaz, de vapeur, de brouillard et d'air, ainsi que pour les zones dans lesquelles la poussière peut engendrer des atmosphères explosives.
- Groupe d'appareils I (applications souterraines) de catégorie M2



En cas de mise en œuvre en mine souterraine comprenant des zones à risque d'explosion, les accouplements ne doivent être utilisés que sur des moteurs pouvant être coupés en cas de formation d'atmosphère explosive.

6. Montage

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !



Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.

La réalisation des retouches nécessaires doit avoir lieu en suivant au pied de la lettre les indications suivantes et avec un soin tout particulier !



Le client assume la responsabilité liée à la réalisation des retouches. Siemens décline toute responsabilité des recours en garantie au titre de retouches d'une qualité insuffisante !

6.1 Remarques sur la réalisation de l'alésage de finition, de la rainure de clavette, de la sécurisation axiale, des vis de réglage, de l'équilibrage

Les pièces d'accouplement (1/2) servant au défrettage oléohydraulique sont livrées finies d'alésé.

6.1.1 Alésage fini pour une jonction par clavette

Enlever le produit de conservation des pièces d'accouplement (1/2).



Pendant les manipulations de solvants, respecter les consignes publiées par leur fabricants.

Pour confectionner l'alésage fini, il faudra serrer les pièces d'accouplement (1/2) selon la figure suivante.



Ne jamais serrer sur la surface d'étanchéité.

Aligner soigneusement la pièce d'accouplement. L'excentricité en rotation et la voilure axiale admissibles, ainsi que les tolérances admissibles de la forme cylindrique figurent dans DIN ISO 286.

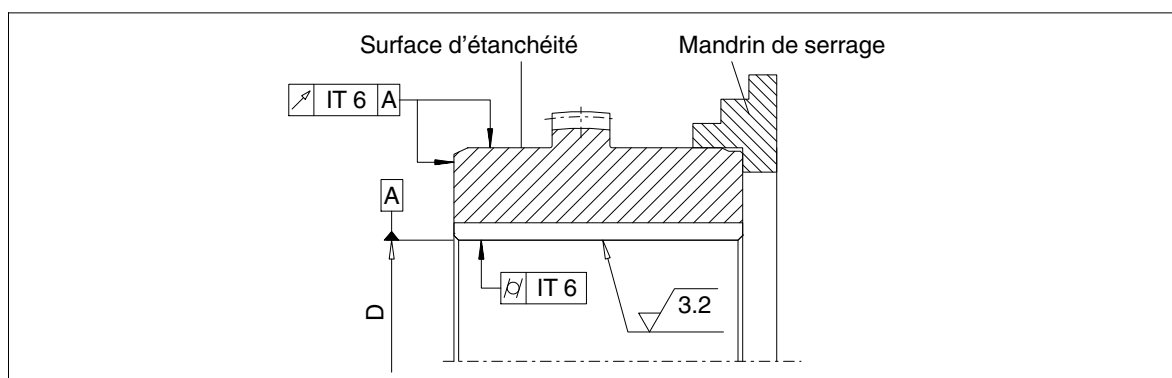


Les diamètres maxi. admissibles des alésages (voir le chapitre 1, point 1.5) ont été conçus pour des jonctions par clavette sans serrage, selon DIN 6885/1, et ne devront en aucun cas être dépassés.

Si dans une jonction par clavette la rainure ne doit pas être réalisée selon DIN 6885/1, il faudra consulter Siemens.

Les alésages finis d'usiner devront être vérifiés chacun à 100 % à l'aide de moyens métrologiques appropriés.

Si à la place des jonctions par clavette prévues d'autres jonctions arbre - moyeu (par ex. moyeu à profil cannelé, alésages coniques ou étagés, jonctions par clavette avec serrage, etc.) doivent être réalisées, il faudra consulter Siemens.



Dans le cas d'une jonction par clavette, nous recommandons, pour l'alésage et l'arbre :

Plage tolérantielle des extrémités d'arbre	h6	k6	m6	n6	p6	s6
Plage tolérantielle des alésages	P7	M7	K7	J7	H7	F7

Tableau 6.1.3 : Paires de tolérances



Le respect des tolérances attribuées est absolument impératif. En cas de non-respect des tolérances attribuées, un risque pesant sur la jonction arbre-moyeu n'est pas à exclure.

Si les valeurs des tolérances des arbres diffèrent par rapport à celles figurant dans le tableau 6.1.1, il faudra consulter Siemens.



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! L'accouplement devient alors une source d'inflammation.

6.1.2 Rainure de clavette

En cas de jonction par clavette selon DIN 6885/1 et en présence d'une rainure, nous recommandons, comme plage tolérantielle de la largeur de rainure du moyeu, la plage **P9** selon **ISO**.

En cas de jonction par clavette selon DIN 6885/1 et en présence de deux rainures, nous recommandons, comme plage tolérantielle de la largeur de rainure du moyeu, la plage **JS9** selon **ISO**.

6.1.3 Sécurisation axiale en cas de jonction par clavette

Pour la sécurisation axiale des pièces d'accouplement, il faudra prévoir une vis de réglage ou une rondelle d'extrémité. En cas d'utilisation de rondelles d'extrémité, il faudra consulter Siemens au sujet du tournage des gorges dans les pièces d'accouplement.

Si la pièce d'accouplement posée contre l'arbre n'applique pas contre l'épaulement de l'arbre, nous recommandons d'utiliser des anneaux d'écartement.

6.1.4 Vis de réglage en cas de jonction par clavette

Comme vis de réglage, il faudra utiliser des tiges filetées à tranchant annulaire denté selon DIN 916.

Les directives suivantes devront impérativement être respectées !



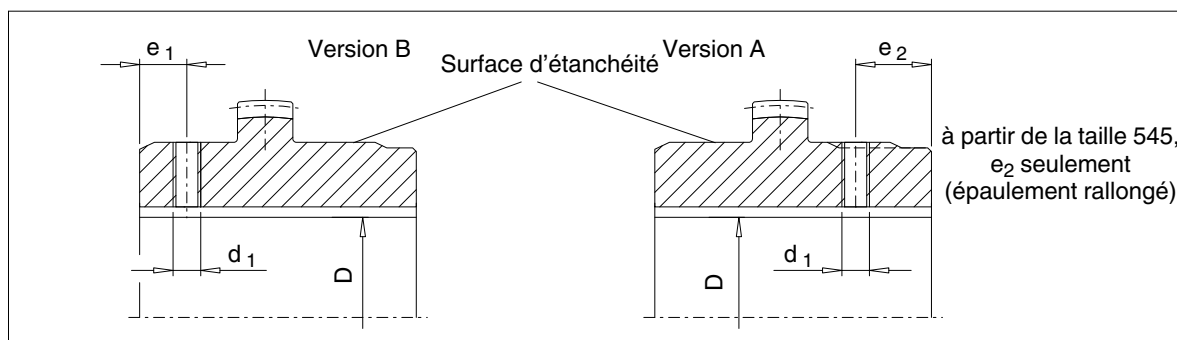
Choisir la longueur de la vis de réglage de telle sorte qu'elle remplisse l'alésage taraudé, mais qu'elle ne saille pas au-delà du moyeu ($L_{min.} = d_1$).



Les vis de réglage devront être agencées sur les clavettes. Vérifier la longueur des clavettes.

Les alésages filetés devront être agencés conformément à la figure, sachant que sur les pièces d'accouplement (1/2) il faudra tenir compte de la version A ou B.

Sur la taille 112, il faudra fondamentalement agencer la vis de réglage dans le côté non rectifié du moyeu.



Taille	Alésage D mm	d_1 mm	Couple de serrage T_A Nm	Calibre de clé hexagonale mâle mm	e_1 mm	e_2 mm
112	10 ... 17	M 5	3	2.5	15	-
	> 17 ... 45	M 6	4	3		
128	10 ... 17	M 5	3	2.5	14	20
	> 17 ... 30	M 6	4	3		
	> 30 ... 55	M 8	8	4		

Taille	Alésage D	d ₁	Couple de serrage T _A	Calibre de clé hexagonale mâle	e ₁	e ₂
	mm	mm	Nm	mm	mm	mm
146	10 ... 17	M 5	3	2.5	16	26
	> 17 ... 30	M 6	4	3		
	> 30 ... 38	M 8	8	4		
	> 38 ... 65	M10	15	5		
175	10 ... 17	M 5	3	2.5	20	26
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 80	M10	15	5		
198	10 ... 17	M 5	3	2.5	22	36
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 44	M10	15	5		
	> 44 ... 95	M12	25	6		
230	10 ... 17	M 5	3	2.5	25	38
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 38	M10	15	5		
	> 38 ... 58	M12	25	6		
	> 58 ... 110	M16	70	8		
255	10 ... 17	M 5	3	2.5	30	45
	> 17 ... 22	M 6	4	3		
	> 22 ... 30	M 8	8	4		
	> 30 ... 38	M10	15	5		
	> 38 ... 50	M12	25	6		
	> 50 ... 110	M16	70	8		
	> 110 ... 125	M20	130	10		
290	> 70 ... 75	M16	70	8	30	48
	> 75 ... 145	M20	130	10		
315	80 ... 160	M20	130	10	40	55
342	90 ... 170	M20	130	10	40	60
	> 170 ... 180	M24	230	12		
375	100 ... 110	M20	130	10	35	70
	> 110 ... 200	M24	230	12		
415	120 ... 220	M24	230	12	40	90
465	140 ... 250	M24	230	12	40	110
505	160 ... 275	M24	230	12	45	130
545	180 ... 300	M24	230	12		80
585	210 ... 330	M24	230	12		90
640	230 ... 360	M24	230	12		100
690	250 ... 390	M24	230	12		120
730	275 ... 415	M24	230	12		140
780	300 ... 450	M24	230	12		140
852	325 ... 490	M24	230	12		150
910	350 ... 520	M24	230	12		180
1020	375 ... 550	M24	230	12		180
1080	400 ... 600	M24	230	12		190
1150	425 ... 650	M24	230	12		200
1160	450 ... 690	M24	230	12		220

Taille	Alésage D mm	d ₁ mm	Couple de serrage T _A Nm	Calibre de clé hexagonale mâle mm	e ₁ mm	e ₂ mm
1240	475 ... 730	M24	230	12		215
1310	500 ... 780	M24	230	12		230
1380	525 ... 810	M24	230	12		250
1440	550 ... 860	M24	230	12		270
1540	575 ... 910	M24	230	12		250

Tableau 6.1.4 : Attribution des vis de réglage, couples de serrage et calibres de clés des vis de réglage

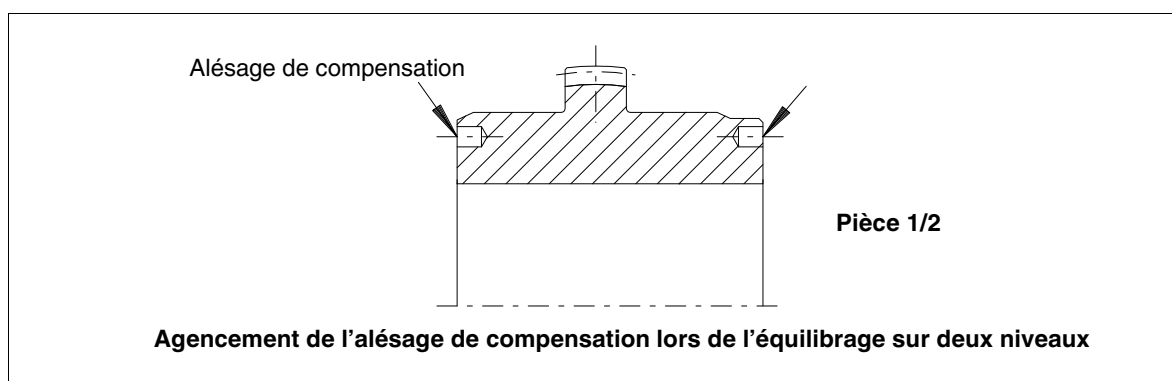
6.1.5 Équilibrage

Les pièces d'accouplement (1/2) pré-alésés sont livrés sans avoir subi d'équilibrage. Pour ces pièces, nous recommandons un équilibrage adapté au cas d'application, après finir l'alésage (voir à ce sujet DIN ISO 1940 et DIN 740/2).

L'équilibrage a lieu en règle générale par enlèvement de matière par alésage.

Si l'équilibrage doit avoir lieu après confection de la rainure, il faudra consulter Siemens.

Les accouplements finis d'alésés ne subissent un équilibrage que sur demande expresse du client.



6.2 Consignes générales de montage

Lors du montage, respecter les consignes de sécurité du chapitre 3.

Le montage doit être effectué par des personnes qualifiées travaillant avec le plus grand soin.

Dès la planification, veiller à ce qu'un espace suffisant soit disponible pour le montage et les travaux ultérieurs d'entretien et de maintenance.

Des engins de levage en nombre et d'une portance suffisants doivent être disponibles au début des opérations de montage.



Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.



Si des accouplements laqués entrent en œuvre dans des zones à risques d'explosion, il faudra conformément à EN 13463-1, respecter les exigences posées à la conductibilité de la laque ainsi qu'à la limitation d'épaisseur de la laque appliquée. Sur les peintures dont l'épaisseur de couche est inférieure à 200 µm, il n'y a aucun risque d'accumulation d'électricité statique à redouter.



Les machines reliées par l'accouplement doivent être mises à la terre avec une résistance de fuite par rapport à la terre de moins de 10⁶ Ω.

6.3 Installation des pièces d'accouplement (1/2) pour le raccord arbre-moyeu avec clavette

Avant d'entamer le montage, il faudra nettoyer soigneusement toutes les pièces et extrémités d'arbres.



Les joints d'étanchéité DUO (12) ne doivent pas entrer en contact avec des solvants et des détergents.

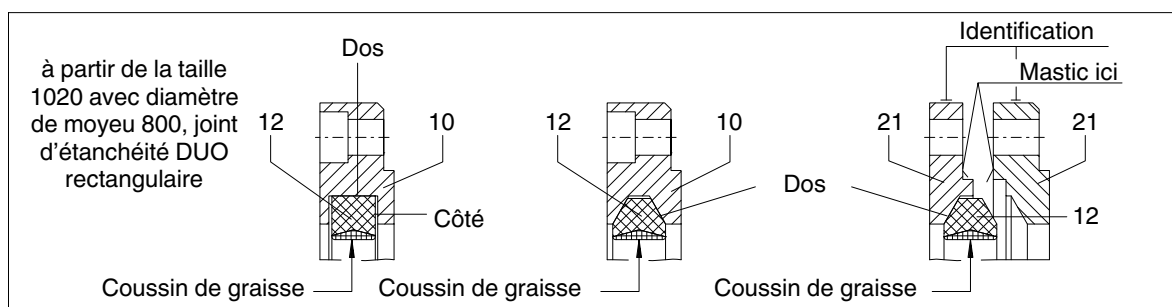


Respecter les consignes de manipulation des solvants et produits de nettoyage publiées par leur fabricant.

Graisser bien le dos et/ou les côtés du joint d'étanchéité DUO (12) ainsi que la rainure dans le couvercle (10 ; 21 ; 31), puis le mettre dans le couvercle (10 ; 21 ; 31) conformément à la figure.

Appliquer un coussinet de graisse dans la cavité située entre les lèvres d'étanchéité.

Sur le couvercle à division axiale (21), appliquer soigneusement du mastic d'étanchéité sur la zone de jointure de chaque moitié de couvercle et puis les réunir. Veiller ce faisant à la concordance des alésages traversants et au marquage.



Vérifier l'encombrement nécessaire à la mise en place des vis (11 ; 18 ; 32) ; le cas échéant, insérer les vis (11 ; 18 ; 32) dans le couvercle (10 ; 21 ; 31).

Sur l'arbre, placer le couvercle (10 ; 21 ; 31) avec le joint d'étanchéité DUO (12) en place de sorte que les pièces d'accouplement (1/2) à poser ne puissent pas endommager le joint d'étanchéité DUO (12).



Respecter la position de montage.



Dévisser les vis de réglage hors des pièces d'accouplement (1/2). Protéger les joints d'étanchéité DUO (12) et les joints des côtés entraînement et sortie contre toute détérioration et échauffement au-dessus de + 80 °C.



Les pièces d'accouplement (1/2) à alésage conique et jonction par clavette se posent à froid.

Le fait d'échauffer (à + 80 °C maxi.) les pièces d'accouplement (1/2) à alésage cylindrique peut faciliter leur montage. L'échauffement peut se faire par induction, au four ou à l'aide d'un chalumeau. Si l'échauffement a lieu à l'aide d'un chalumeau, il faut appliquer la chaleur dans le sens longitudinal du moyeu, en amont de la rainure.



Les pièces d'accouplement échauffées constituent une source d'inflammation, il faut donc garantir un environnement non explosif.



Faites attention aux pièces très chaudes !



Monter les pièces d'accouplement (1/2) à l'aide de dispositifs appropriés afin d'éviter que la force axiale d'assemblage endommage le logement de l'arbre. Veiller à employer des engins de levage appropriés. Veiller à ce que les engins de levage et assimilés n'abîment pas l'alésage et la surface d'étanchéité du joint d'étanchéité DUO.



Au moyen de rondelles terminales appropriées, sécuriser les pièces d'accouplement (1/2) à alésage conique. Pour ce faire, appliquer du mastic d'étanchéité sur la face frontale arrière du moyeu puis visser la rondelle terminale.

Sur les pièces d'accouplement (1/2) avec rainure et vis de réglage, remplir leur trou taraudé recevant la vis de réglage 2/3, après refroidissement jusqu'à la température ambiante, avec du mastic d'étanchéité, afin d'empêcher que du lubrifiant ne fuie par la rainure de la clavette. Visser la vis de réglage (la position de la vis de réglage doit se situer au-dessus de la clavette).



Serrage des vis de réglage au couple de serrage selon le point 6.1.4.



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! L'accouplement devient alors une source d'inflammation.

6.4 Poser les pièces d'accouplement (1/2) ; en présence du joint fretté cylindrique ou conique, elles ont été configurées pour le défretage oléohydraulique



Respecter impérativement les consignes énoncées dans le croquis coté.

Avant le commencement du montage, dévisser les vis d'obturation (22) hors des pièces d'accouplement (1/2) puis nettoyer et sécher soigneusement toutes les pièces et les extrémités d'arbre. Les conduits d'huile et les rainures de circulation d'huile ne doivent présenter aucune salissure.



Les joints d'étanchéité DUO (12) ne doivent pas entrer en contact avec des solvants et des détergents.



Respecter les consignes de manipulation des solvants et produits de nettoyage publiées par leur fabricant.

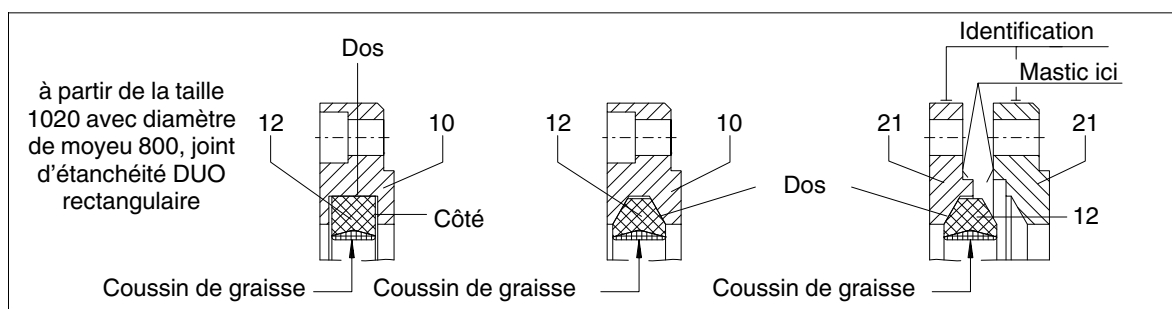


Les surfaces d'ajustage ne doivent en aucun cas avoir été graissées avec de la graisse à base de sulfite de molybdène (graisse molycote ou assimilée).

Graisser bien le dos et/ou les côtés du joint d'étanchéité DUO (12) ainsi que la rainure dans le couvercle (10 ; 21 ; 31), puis le mettre dans le couvercle (10 ; 21 ; 31) conformément à la figure.

Appliquer un coussinet de graisse dans la cavité située entre les lèvres d'étanchéité.

Sur le couvercle à division axiale (21), appliquer soigneusement du mastic d'étanchéité sur la zone de jointure de chaque moitié de couvercle et puis les réunir. Veiller ce faisant à la concordance des alésages traversants et au marquage.



Vérifier l'encombrement nécessaire à la mise en place des vis (11 ; 18 ; 32) ; le cas échéant, insérer les vis (11 ; 18 ; 32) dans le couvercle (10 ; 21 ; 31).

Sur l'arbre, placer le couvercle (10 ; 21 ; 31) avec le joint d'étanchéité DUO (12) en place de sorte que les pièces d'accouplement (1/2) à poser ne puissent pas endommager le joint d'étanchéité DUO (12).



Respecter la position de montage.



Protéger les joints d'étanchéité DUO (12) et les joints des côtés entraînement et sortie contre toute détérioration et échauffement au-dessus de + 80 °C. (Utiliser des boucliers thermiques pour protéger les pièces sensibles contre la chaleur rayonnante.)

Les pièces d'accouplement (1/2) se posent à chaud et devront être portées à la température inscrite dans le croquis coté, conformément à la cote de frettage.

L'échauffement peut se faire par induction, au four ou à l'aide d'un chalumeau.



Les pièces d'accouplement échauffées constituent une source d'inflammation, il faut donc garantir un environnement non explosif.



Faites attention aux pièces très chaudes !

Avant la pose, contrôler la cote d'alésage des pièces d'accouplement échauffées (1/2), par ex. avec un calibre de perçage.



Monter les pièces d'accouplement échauffées (1/2) à l'aide de dispositifs appropriés afin d'éviter que la force d'insertion axiale n'endommage le palier de l'arbre. Veiller à employer des engins de levage appropriés. Veiller bien à ce que les engins de levage et assimilés n'abîment pas l'alésage et la surface d'étanchéité du joint d'étanchéité DUO (12).

Monter rapidement les pièces d'accouplement (1/2) sur l'arbre et faites-les glisser conformément aux indications du croquis coté.



Jusqu'à ce que les pièces d'accouplement (1/2) aient refroidi et pris une position fixe, les maintenir en position sur l'arbre à l'aide d'un dispositif de retenue approprié.

Une fois les pièces d'accouplement (1/2) revenues à la température ambiante, remplir les conduites d'huile avec de l'huile de chasse propre, par ex. selon ISO VG 150 puis refermer l'orifice à l'aide de vis d'obturation (22) (protection antirouille).



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! L'accouplement devient alors une source d'inflammation.

6.5 Montage de l'accouplement

Huiler la denture des pièces d'accouplement (1/2), des anneaux entraîneurs (5) et les diamètres des pièces d'accouplement (1/2) (surfaces d'étanchéité).

Pour les modèles ZWNV et ZZSV, visser la pièce de compression (34) dans l'arbre inférieur de la machine.

Pousser les anneaux entraîneurs (5) sur la denture des pièces d'accouplement (1/2), les retenir et/ou étayer.

Pour les types ZWNA, ZWDA, ZZSA et ZZDA poser la limitation de jeu axial (51/52) dans la gorge des pièces d'accouplement (1/2) et tirer l'anneau entraîneur (5) sur la limitation de jeu axial (51/52).

Pour les modèles ZWNV et ZZSV, poser l'anneau d'appui (33) sur la pièce de compression (34) et dans l'anneau entraîneur (5).

Rapprocher les machines à accoupler, puis les aligner (voir le point 6.6).

Appliquer du mastic d'étanchéité sur les surfaces d'étanchéité des anneaux entraîneurs (5) et le cas échéant de la pièce intermédiaire (4). Faites coïncider les alésages ajustés des brides et respecter ce faisant un marquage éventuel. Introduire les vis d'ajustage (8) puis serrer leurs écrous (9) (couples de serrage : voir le point 6.10).

Enduire de mastic les surfaces d'étanchéité des couvercles (10; 21; 31) et des anneaux entraîneurs (5).

A l'aide d'outils appropriés, tirer les couvercles (10 ; 21 ; 31) sur le moyeu.

Visser les couvercles (10 ; 21 ; 31) et les anneaux entraîneurs (5) (couples de serrage : voir le point 6.10).

6.6 Alignement

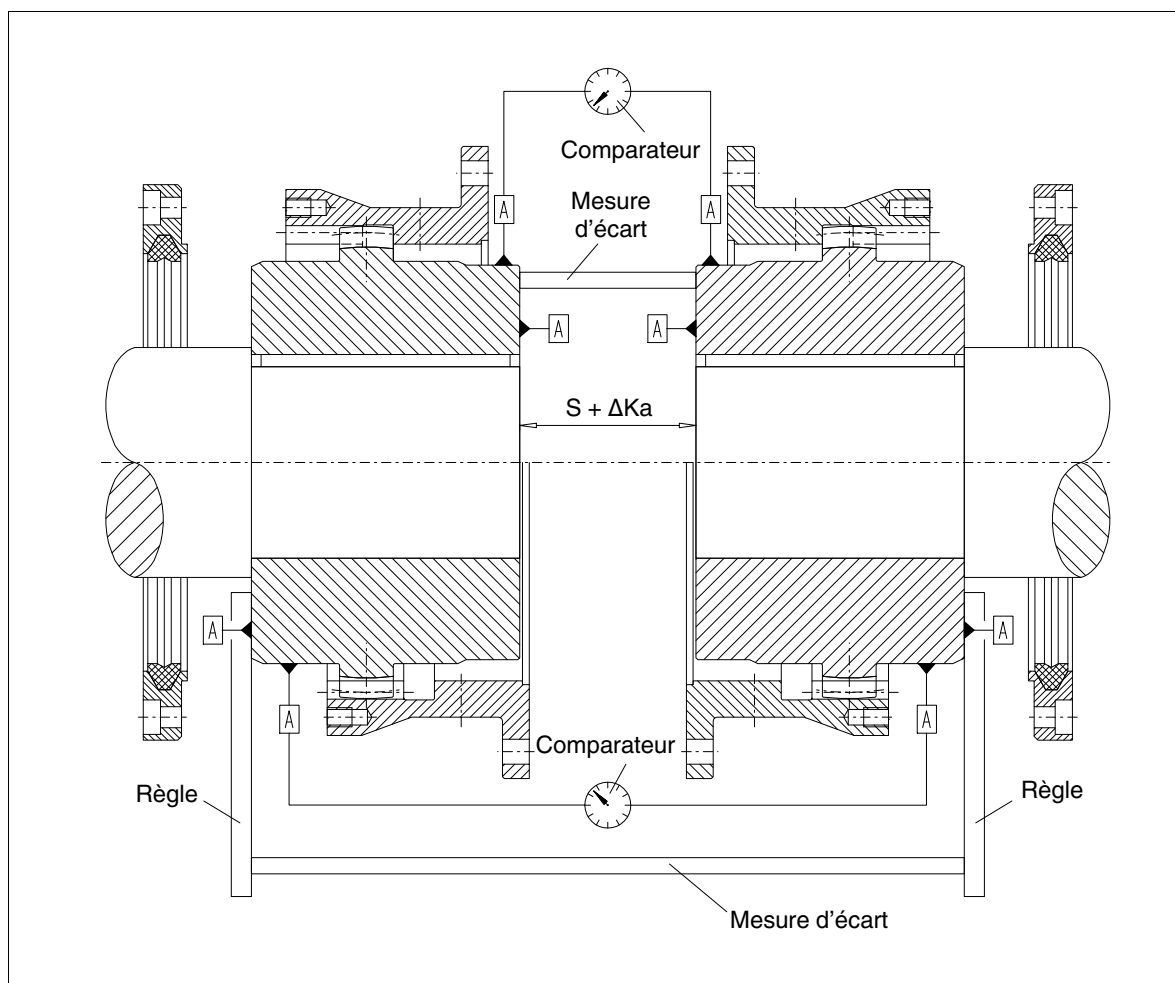
Pour obtenir la plus longue durée de vie possible de l'accouplement, nous recommandons d'effectuer l'alignement avec 10 % des désalignements possibles en fonctionnement suivant le point 6.7. Les valeurs de désalignement recommandées sont indiquées sous forme chiffrée au point 6.8. On ne doit pas rechercher un alignement parfaitement exact, étant donné que la formation d'un film lubrifiant dans la denture de l'accouplement serait alors entravée.

L'alignement doit avoir lieu avec des outils de mesure appropriés. La figure ci-après représente des propositions d'alignement et les points d'alignement (**A**).

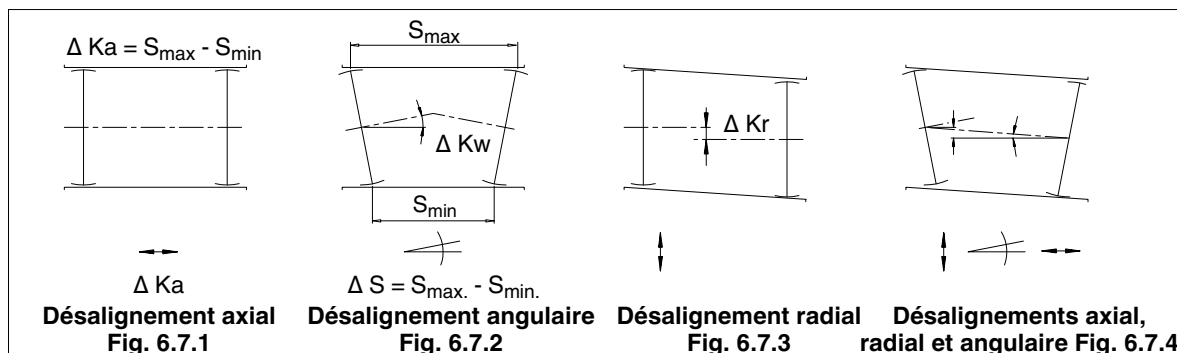


Recommandation de Siemens :

Pour exclure les erreurs de mesure provoquées par la flèche du comparateur, on recommande un alignement au moyen de la technique laser.



6.7 Désalignements possibles



Les désalignements des arbres machine peuvent provenir d'un alignement imprécis lors du montage, mais aussi apparaître pendant le fonctionnement de l'installation (dilatation thermique, flexion des arbres, bâti-machine n'offrant pas la rigidité suffisante, etc.).



Pendant le service, les désalignements maxi. admissibles ne doivent en aucun cas être dépassés.

6.7.1 Désalignement axial

Le désalignement axial ΔK_a (fig. 6.7.1) des pièces d'accouplement entre elles est permis dans les limites de la "déviabilité admissible" de la cote "S" (voir le point 6.9.).

La déviabilité admissible de la cote "S" doit être entendue comme agrandissement maximal admissible de l'écart du moyeu de l'accouplement.

6.7.2 Désalignement angulaire

Les types ZWN, ZWD, ZZS, ZZSD, ZWNV et ZZSV compensent les différences de position entre les extrémités d'arbre à relier jusqu'à un désalignement angulaire maximal de $\Delta K_w = 1^\circ$.

Les types ZWNA, ZWDA, ZZSA et ZZDA ne compensent, en raison de la limitation du jeu axial, qu'une différence de position des extrémités d'arbre à relier jusqu'à un désalignement angulaire maximal de $\Delta K_w = 0.2^\circ$.

Il conviendra de mesurer le désalignement angulaire ΔK_w (fig. 6.7.2) en tant que différence de la cote de fente "S" ($\Delta S = S_{max} - S_{min}$).

$$\begin{aligned} \text{ZWN, ZWD, ZZS, ZZSD, ZWNV, ZZSV:} & \quad \Delta S = S_{max} - S_{min} \leq d_3 \times \tan 1^\circ \approx d_3 / 60 \\ \text{ZWNA, ZWDA, ZZSA, ZZDA:} & \quad \Delta S = S_{max} - S_{min} \leq d_3 \times \tan 0.2^\circ \approx d_3 / 300 \end{aligned}$$

Le diamètre de moyeu d_3 (plus petit diamètre de moyeu) figure au chapitre 1, "Données techniques".

6.7.3 Désalignement radial

Sur les types ZWN, ZWD, ZZS, ZZSD, ZWNV et ZZSV, le désalignement axial maxi. possible $\Delta K_{r_{max}}$ (fig. 6.7.3) correspond à une dérive angulaire par moitié d'accouplement, de $\Delta K_{w_{max}} = 1^\circ$.

Sur les types ZWNA, ZWDA, ZZSA, ZZDA, le désalignement axial maxi. possible $\Delta K_{r_{max}}$ (fig. 6.7.3) correspond à une dérive angulaire par moitié d'accouplement de $\Delta K_{w_{max}} = 0.2^\circ$.

Le désalignement angulaire et le désalignement radial peuvent survenir simultanément. La condition suivante doit être respectée :

$$\begin{aligned} \text{ZWN, ZWD, ZZS, ZZSD, ZWNV, ZZSV:} & \quad \Delta K_r \leq V_A \times \tan 1^\circ \approx V_A / 60 \\ \text{ZWNA, ZWDA, ZZSA, ZZDA:} & \quad \Delta K_r \leq V_A \times \tan 0.2^\circ \approx V_A / 300 \end{aligned}$$

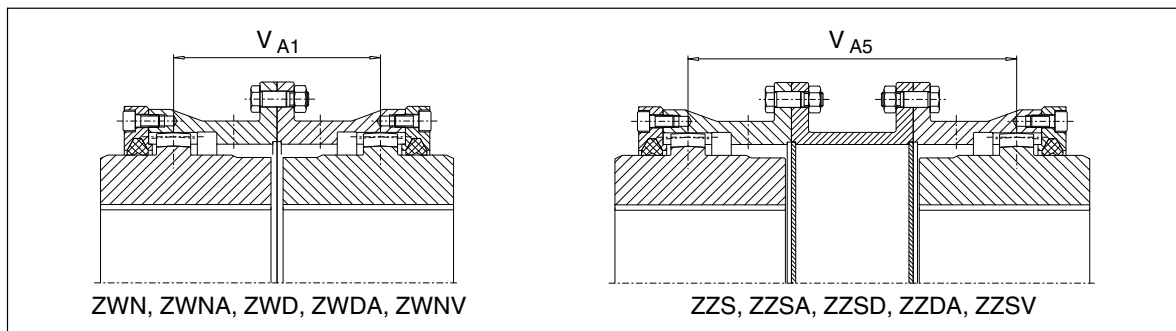


Le désalignement angulaire et le désalignement radial peuvent survenir simultanément. La condition suivante doit être respectée :

$$\text{ZWN, ZWD, ZZS, ZZSD, ZWNV, ZZSV:} \quad \arctan \left(\frac{\Delta K_r}{V_A} \right) + \Delta K_w \leq 1^\circ$$

$$\text{ZWNA, ZWDA, ZZSA, ZZDA:} \quad \arctan \left(\frac{\Delta K_r}{V_A} \right) + \Delta K_w \leq 0.2^\circ$$

6.8 Écart de denture V_A et valeurs d'alignement recommandées pour désalignement angulaire et désalignement radial



Taille	Écart de denture		Désalignement radial ΔKr à		Désalignement angulaire ΔS mm
	V_{A1} mm	V_{A5} mm	V_{A1} mm	V_{A5} mm	
112	56	$V_{A1} + L_Z$	0.10	$\Delta Kr = V_{A5} \times \tan 0.1^\circ$	0.11
128	73		0.12		0.14
146	88		0.15		0.16
175	104		0.18		0.19
198	119		0.20		0.23
230	130		0.22		0.28
255	150		0.26		0.32
290	170		0.29		0.36
315	190		0.33		0.40
342	222		0.38		0.44
375	242		0.42		0.50
415	294		0.51		0.55
465	336		0.58		0.62
505	366		0.64		0.70
545	406		0.71		0.76
585	460		0.80		0.83
640	479		0.84		0.83
690	516		0.90		0.90
730	560		0.98		0.97
780	576		1.01		1.04
852	605	1.06	1.13		
910	665	1.16	1.24		
1020	693	1.21	1.30		
1080	726	1.27	1.40		
1150	758	1.32	1.50		
1160	810	1.41	1.50		
1240	830	1.45	1.62		
1310	875	1.53	1.62		
1380	915	1.60	1.72		
1440	965	1.68	1.84		
1540	975	1.70	1.95		

Tableau 6.8 : Écart de denture, valeurs d'alignement recommandées pour désalignement angulaire et désalignement radial



Sur les modèles ZWNA, ZWDA, ZZSA et ZZDA, les valeurs d'alignement doivent être divisées par deux en raison du jeu axial restreint.

Taille	S ₁	S ₂	S ₃	Écartement admissible S ₁ , S ₂ , S ₃ mm	S ₈	S ₉	Écartement admissible S ₈ , S ₉ mm	S ₁₁	S ₁₂	Écartement admissible S ₁₁ , S ₁₂ mm	S ₁₃
	mm	mm	mm		mm	mm		mm	mm		mm
112	6	-	-	+ 1	3	3	+ 0.5	-	-	+ 0.5	-
128		13	20		10	3		6.5	26		16
146		13	20		10	3		6.0	28		18
175	8	14	20	+ 1	10	4	+ 0.5	5.5	33	+ 0.5	23
198		19	30		15	4		10	40		25
230		20	32		16	4		11	32		16
255	10	25	40	+ 1.5	20	5	+ 0.8	14	40	+ 0.8	20
290		30	50		25	5		19	50		25
315		30	50		25	5		18	50		25
342	12	42	72	+ 1.5	36	6	+ 0.8	29	72	+ 0.8	36
375		42	72		36	6		29	72		36
415		74	136		68	6		60	136		68
465	16	96	176	+ 2	88	8	+ 1	80	176	+ 1	88
505		106	196		98	8		89	196		98
545		126	236		118	8					
585	20	150	280	+ 2	140	10	+ 1				
640		149	278		139	10					
690		166	312		156	10					
730		180	340		170	10					
780	25	176	327	+ 3	163	12.5	+ 1.5				
852		185	345		172	12.5					
910		215	405		202	12.5					
1020		213	401		200	12.5					
1080	30	226	422	+ 3	211	15	+ 1.5				
1150		238	446		223	15					
1160		260	490		245	15					
1240		250	470		235	15					
1310	35	265	495	+ 4	247	17.5	+ 2				
1380		275	515		257	17.5					
1440		295	555		277	17.5					
1540		275	515		257	17.5					

Tableau 6.9 : Cotes d'écartement "S" pour les types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA (S₁, S₂, S₃), pour les types ZZS, ZZSA, ZZD, ZZDA (S₈, S₉) et pour les types ZWNV, ZZSV (S₈, S₁₁, S₁₂, S₁₃)



Sur les types ZWNA, ZWDA (S₁, S₂, S₃) et sur les types ZZSA, ZZDA (S₈, S₉) une déviation des cotes "S" de ± 0.1 mm est admissible.

6.10 Correspondance des couples de serrage et des calibres de clés

Taille	Couples de serrage T_A pour vis de la classe de solidité 8.8 selon DIN ISO 898, Partie 1 (avec $\mu = 0.14$)		Calibre de clé S_w				
	N° de réf. 9	N° de réf. 11; 18; 32	N° de réf. 6	N° de réf. 9	N° de réf. 18	N° de réf. 11, 32	
	Nm	Nm	hexago- nale mâle mm	hexago- nale mm	hexago- nale mm	hexago- nale mâle mm	hexago- nale mm
112	25	10	3	13	10	5	
128	25	10	3	13	10	5	
146	25	10	5	13	10	5	
175	49	25	5	17	13	6	
198	49	25	6	17	13	6	
230	49	25	6	17	13	6	
255	86	25	8	19	13	6	
290	86	49	8	19	17	8	
315	210	49	8	24	17	8	
342	210	49	8	24	17	8	
375	210	49	10	24	17	8	
415	410	86	10	30	19	10	
465	410	86	10	30	19	10	
505	410	86	10	30	19	10	
545	710	86	10	36	19	10	
585	710	86	10	36	19	10	
640	1450	210	10	46	24	14	
690	1450	210	10	46	24	14	
730	1450	210	12	46	24	14	
780	2530	210	12	55	24	14	
852	2530	210	12	55	30	14	
910	2530	410	12	55	30	17	
1020	4070	410	12	65	30	17	30
1080	4070	410	17	65	30		30
1150	4070	410	17	65	30		30
1160	4070	410	17	65	30		30
1240	6140	710	17	75	36		36
1310	6140	710	17	75	36		36
1380	6140	710	17	75	36		36
1440	6140	710	17	75	36		36
1540	7350	1450	17	80	46		46

Tableau 6.10 : Couples de serrage et calibres de clés



Les couples de serrage valent pour des vis à surfaces non traitées, peu ou pas huilées (indice de friction $\mu = 0.14$). L'emploi d'un vernis anti-friction ou produit assimilé modifiant l'indice de friction " μ " est proscrit.



Les couples de serrage et calibres de clés des vis de réglage sont indiqués au point 6.1.4.

7. Mise en service





Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !






Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.

7.1 Lubrifiants recommandés

Les lubrifiants suivants sont recommandés pour les accouplements ZAPEX représentés dans le présent Manuel d'utilisation :

Lubrifiant					FLENDER
Huiles minérales	Degol BG 680 Plus	Energol GR-XF 680	Tribol 1100 / 680 Optigear BM 680	SPARTAN EP 680 ¹⁾	
	Degol BG 460 Plus	Energol GR-XF 460	Tribol 1100 / 460 Optigear BM 460	SPARTAN EP 460 ¹⁾	
Graisses semi-fluides	Aralub Fließfett AN 0	Energrease LS-EP 00	Tribol 3020/1000-00 Longtime PD 00		FLENDER Hochleistungsfett

Lubrifiant			Mobil		
Huiles minérales	Renolin CLP 680 PLUS	STRUCTOVIS BHD-MF	Mobilgear 636 Mobilgear XMP 680	Shell Omala 680 Shell Omala F 680	
	Renolin CLP 460 PLUS		Mobilgear 634 Mobilgear XMP 460	Shell Omala 460 Shell Omala F 460	
Graisses semi-fluides	RENOLIT SO-D 6024	GRAFLOSCON C-SG 500 Plus	Mobilux EP 004	Alvania GL 00	

¹⁾ ESSO ne garantit les qualités exigées par Siemens que pour les produits en provenance d'Europe.

En présence de conditions de fonctionnement normales, nous recommandons un remplissage d'huile avec changement d'huile simple.

Les huiles minérales spécifiées conviennent pour des températures de mise en service comprises entre - 10 °C et + 80 °C.

En cas de mise en œuvre à des températures ambiantes supérieures à + 30 °C, il faut utiliser des huiles de viscosité VG 680.

Toutes les graisses semi-fluides citées et l'huile minérale "Castrol Tribol 1100" conviennent à des températures ambiantes de - 20 °C à + 80 °C.



Pendant les manipulations d'huiles / de graisses, respecter les consignes publiées par leurs fabricants.

7.2 Quantité d'huile / de graisse à verser



Si la quantité d'huile / de graisse de remplissage ne correspond pas à la quantité prescrite, l'accouplement devient une source d'inflammation.

Taille	Quantité d'huile à verser ¹⁾		Taille	Quantité d'huile à verser ¹⁾		Taille	Quantité d'huile à verser ¹⁾	
	ZWN, ZWNA dm ³	ZZS, ZZSA dm ³		ZWN, ZWNA dm ³	ZZS, ZZSA dm ³		ZWN, ZWNA dm ³	ZZS, ZZSA dm ³
112	0.04	0.02	415	1.7	0.9	1020	13.5	6.8
128	0.05	0.03	465	2.7	1.4	1080	14.5	7.3
146	0.1	0.05	505	3	1.5	1150	16	8
175	0.2	0.1	545	3.5	1.8	1160	18.5	9.3
198	0.2	0.1	585	4.5	2.3	1240	23	11.5
230	0.3	0.15	640	5	2.5	1310	24.5	12.3
255	0.3	0.15	690	7	3.5	1380	34	17
290	0.55	0.3	730	7.5	3.8	1440	40	20
315	0.8	0.4	780	8.5	4.3	1540	44	22
342	0.9	0.5	852	9	4.5			
375	1.1	0.6	910	10.5	5.3			

Tableau 7.2 : Quantités d'huile à verser

1) Sur les types ZZS et ZZSA, les quantités d'huile à verser s'entendent pour un côté de l'accouplement.

En cas d'emploi de graisse semi-fluide, en prévoir une quantité correspondant à 1.3 fois la quantité d'huile indiquée.



Les quantités d'huile / de graisse à verser pour les types ZWNV et ZZSV figurent dans les croquis cotés.



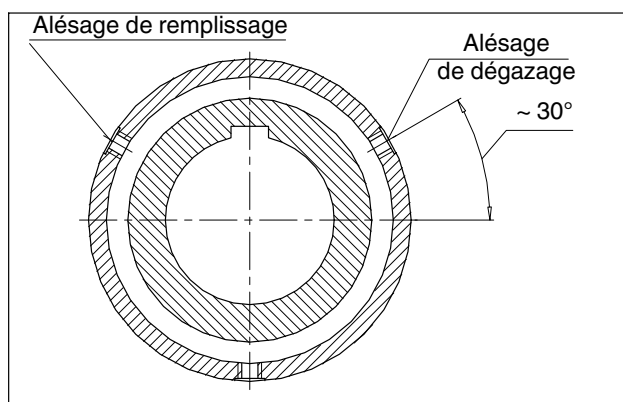
Les débits d'huile des types ZWD, ZWDA, ZZSD et ZZDA figurent dans les croquis cotés.

Pour simplifier le remplissage, vous pouvez procéder comme suit :

Tourner l'accouplement jusqu'à ce que les vis d'obturation (6) atteignent la position illustrée par la figure ci-contre.

Enlever les deux vis d'obturation (6) situées en haut puis faire le plein d'huile / de graisse. Mesurer la bonne quantité d'huile / de graisse à l'aide d'un gobelet gradué.

Revisser les vis d'obturation (6) à bagues d'étanchéité intercalaires / intégrées.



Récupérer toute l'huile / toute la graisse qui a débordé et l'éliminer en respectant la réglementation.

7.3 Mesures avant la mise en service

Avant la mise en service, vérifier si le montage, l'alignement et le versement d'huile / de graisse sont corrects et corriger ces paramètres si nécessaire ; vérifier également si toutes les liaisons par vis ont été serrées aux couples prescrits.



Monter ensuite la protection de l'accouplement pour empêcher tout contact involontaire.



En cas de mise en œuvre en mine souterraine comprenant des zones à risque d'explosion, les accouplements ne doivent être utilisés que sur des moteurs pouvant être coupés en cas de formation d'atmosphère explosive.

8. Fonctionnement

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

8.1 Données générales de service

Pendant le fonctionnement de l'accouplement, surveiller :

- toute modification des bruits de fonctionnement
- l'absence de fuites (d'huile / de graisse)



Si vous constatez des irrégularités au cours du fonctionnement, mettre immédiatement le groupe d'entraînement hors tension. Déterminer la cause du dérangement en vous basant sur le tableau des dérangements (chapitre 9).

Le tableau de dérangements énonce les dérangements possibles, leurs causes éventuelles et les remèdes à appliquer.

Si vous ne parvenez pas à en déterminer la cause ou à réparer par vos propres moyens, nous vous recommandons de faire appel à l'un des points de S.A.V. de Siemens, qui enverra un monteur (voir le chapitre 2).

9. Dérangements, causes et remèdes

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !

9.1 Généralités

Les dérangements figurant ci-après ne sont fournis qu'à titre indicatif pour en rechercher l'origine.

Si l'installation est complexe, il faudra toujours faire entrer tous les autres composants dans le recherche des dérangements.

Dans toutes les phases de fonctionnement, l'accouplement doit fonctionner silencieusement et sans vibrations. Tout autre comportement devra être considéré comme un dérangement à supprimer immédiatement.



Seul le S.A.V. Siemens est habilité à supprimer les dérangements survenant durant la période de garantie et nécessitant une remise en état de l'accouplement. Nous recommandons à nos clients d'avoir recours aux S.A.V. après la période de garantie également lorsqu'il s'agit de dérangements dont la cause ne peut être clairement identifiée.



En cas d'utilisation non conforme de l'accouplement, de modifications apportées sur l'accouplement sans consulter Siemens ou d'utilisation de pièces de rechange autres que Siemens d'origine, Siemens déclinera toute responsabilité et garantie en cas de poursuite de l'exploitation de l'accouplement.



**Arrêter toujours complètement l'accouplement avant de supprimer des dérangements.
Faites en sorte que le groupe d'entraînement ne puisse pas être remis en marche par inadvertance.
Apposer un panneau d'avertissement au point d'enclenchement !**

9.2 Dérangements possibles

Dérangements	Causes	Remèdes
Modification subite du niveau de bruit et/ou apparition subite de vibrations.	Dépassement des désalignements admissibles. Manque de lubrifiant.	Mettre l'installation hors service. Réaligner, le cas échéant, conformément au chapitre 6. Mettre l'installation hors service. Changer le lubrifiant conformément au chapitre 10, en contrôlant impérativement les dentures et les joints. Changer le cas échéant les joints, conformément au chapitre 10.

Tableau 9.2 : Dérangements, causes et remèdes

9.3 Utilisation non conforme

Nous savons empiriquement que les erreurs énoncées ci-après peuvent conduire à une utilisation inadéquate des accouplements ZAPEX. Pour cette raison il faudra, outre respecter les autres instructions figurant dans ce manuel d'utilisation, veiller aussi particulièrement à éviter ces erreurs. La Directive 94/9/CE demande au fabricant et à l'utilisateur de faire preuve d'un soin particulier.



Le non-respect de ces remarques peut entraîner l'éclatement de l'accouplement. Danger de mort engendré par les fragments catapultés dans tous les sens ! En raison d'une utilisation incorrecte, l'accouplement peut devenir une source d'inflammation.



L'emploi inadéquat de l'accouplement ZAPEX peut endommager l'accouplement.



Un accouplement endommagé peut entraîner l'immobilisation de l'entraînement et de toute l'installation.

9.3.1 Erreurs possibles lors de la sélection et de la conception de l'accouplement et/ou de la taille de l'accouplement

- Des informations importantes, relatives à la description de l'entraînement et à son environnement ne sont pas communiquées.
- Couple de l'installation excessif.
- Vitesse de l'installation excessive.
- Facteur d'utilisation incorrectement choisi.
- Environnement chimiquement agressif pas pris en compte.
- Température ambiante non admissible. A ce titre, respecter également le chapitre 1, "Données techniques".
- Alésage fini d'un diamètre inadmissible (voir le chapitre 1, "Données techniques"), et/ou attribution inadmissible de tolérance (voir le chapitre 6, "Montage").
- Usinage de rainures dont les cotes d'angle dépassent les cotes d'angle des rainures selon DIN 6885/1 pour l'alésage maximal admissible.
- La capacité de transmission de la jonction arbre-moyeu n'est pas adaptée aux conditions de service.

9.3.2 Erreurs possibles lors du montage de l'accouplement

- Montage de composants présentant des dégâts dus au transport et dégâts divers.
- Echauffement inadmissible des joints d'étanchéité ZAPEX-DUO (12) lors du montage à chaud des pièces d'accouplement.
- Le diamètre d'arbre se situe en dehors de la plage tolérantielle prescrite.
- Permutation de pièces d'accouplement, c.-à-d. qu'il n'y a plus concordance avec l'arbre prévu.
- La version des pièces d'accouplement n'est pas prise en compte et ces dernières sont mises en place de manière erronée.
- Le montage des sécurisations axiales prescrites n'a pas lieu.
- Les couples de serrage prescrits ne sont pas respectés.
- L'alignement et/ou les valeurs de désalignement des arbres ne correspondent pas à ce qui est indiqué dans le manuel d'utilisation.
- Les machines accouplées ne sont pas correctement reliées au massif de fondation, de sorte qu'un déplacement des machines, par ex. en raison d'un raccord défectueux avec le massif de fondation, provoque un désalignement inadmissible des pièces d'accouplement.
- Vous avez oublié ou incorrectement posé des joints d'étanchéité DUO ZAPEX (12).
- Application de peinture sur les surfaces d'étanchéité.
- Le plein d'huile / de graisse n'a pas été correctement effectué (voir le chapitre 7, "Mise en service").
- Le jeu au dos de la clavette n'a pas été étanché avec du mastic d'étanchéité (lors de la mise en place de la vis de réglage, aucun mastic d'étanchéité n'a été versé dans l'alésage taraudé).
- La protection d'accouplement utilisée ne convient pas au fonctionnement dans l'esprit d'une protection anti-déflagrante et/ou selon la Directive 94/9/CE.
- Modification inadmissible des conditions de service.

9.3.3 Erreurs possibles lors de l'entretien

- Intervalles d'entretien non respectés.
- Les joints d'étanchéité mis en place ne sont pas des joints d'étanchéité DUO ZAPEX (12)
- Les joints d'étanchéité utilisés sont des joints d'étanchéité DUO ZAPEX (12) anciens ou endommagés.
- Une fuite à proximité de l'accouplement n'est pas détectée, de sorte que des produits chimiquement agressifs endommagent l'accouplement.

10. Entretien et maintenance

Respecter le chapitre 3, "Consignes de sécurité" !



Si un croquis coté a été établi pour l'accouplement, les inscriptions qui y figurent devront être considérées comme prioritaires. Le croquis coté doit être fourni à l'exploitant de l'installation.



Les travaux sur l'accouplement ne doivent être effectués qu'à l'arrêt. Il doit être impossible de remettre le groupe d'entraînement en marche par erreur (il suffit p. ex. de fermer l'interrupteur à clef ou d'enlever les fusibles d'alimentation électrique). Au point d'enclenchement, apposer un panneau d'avertissement signalant des travaux en cours sur l'accouplement.

10.1 Généralités

Le contrôle, sur l'accouplement, des fuites éventuelles et de l'échauffement, et la vérification de toute modification du niveau sonore doivent avoir lieu selon la périodicité d'entretien générale mais au moins une fois par trimestre.

Dans toutes les phases de fonctionnement, l'accouplement doit fonctionner silencieusement et sans vibrations. Tout autre comportement devra être considéré comme un dérangement à supprimer immédiatement.

10.2 Changement d'huile et de graisse

Lors des inspections régulières, contrôler sur l'accouplement l'absence de défauts d'étanchéité.



Si la quantité d'huile / de graisse de remplissage ne correspond pas à la quantité prescrite, l'accouplement devient une source d'inflammation.

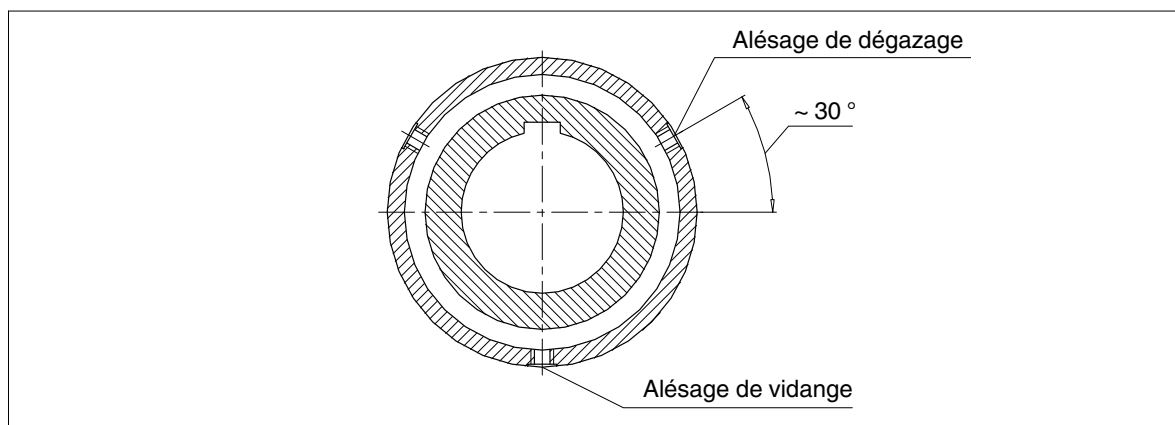
Changer le lubrifiant au bout d'env. 8000 heures de service ou au maximum au bout de 2 ans en cas d'utilisation jusqu'à 70 °C ; au-dessus de 70 °C, changer le lubrifiant au bout d'env. 3000 heures de service ou au maximum au bout d'un an.

Lors des changements de lubrifiants identiques, en laisser aussi peu que possible à l'intérieur de l'accouplement. De faibles quantités résiduelles n'entraînent pas de problèmes en règle générale. Il est interdit de mélanger des lubrifiants de diverses sortes et différents fabricants. Si nécessaire, faites-vous confirmer par le fabricant du nouveau lubrifiant qu'il est compatible avec les restes de l'ancien.

Dévisser les vis d'obturation (6) puis vidanger l'huile / la graisse conformément à la figure, dans un récipient approprié. Pour faciliter la vidange de la graisse, rajouter de l'huile peu visqueuse à la graisse usagée puis mélangez. Tenir compte de la compatibilité entre l'huile et la graisse !



Vous devrez récupérer l'huile / la graisse intégralement, en respectant la réglementation en vigueur.



Effectuer le plein d'huile / de graisse conformément au chapitre 7, "Mise en service".

10.3 Remplacement des joints d'étanchéité DUO

Vidanger l'huile / la graisse conformément au point 10.2.

A condition de respecter les cotes d_6 et P (voir le chapitre 1 "Données techniques"), vous pouvez remplacer les joints d'étanchéité DUO (12) par des joints d'étanchéité DUO (12) finis (coupés), sans devoir défaire l'accouplement.

Pour ce faire, défaire la visserie du couvercle (11 ; 18 ; 32) puis éloigner le couvercle (10 ; 21 ; 31) du moyeu jusqu'à pouvoir retirer le joint d'étanchéité DUO (12).

Nettoyer le mastic d'étanchéité présent sur les couvercles (10 ; 21 ; 31) et l'anneau entraîneur (5).



Pendant les manipulations de solvants, respecter les consignes publiées par leur fabricants.

Sectionner radialement le joint d'étanchéité DUO neuf (12) à un endroit. Avant d'insérer le joint d'étanchéité DUO (12), graisser bien, sur tous les côtés, la rainure ménagée dans le couvercle (10 ; 21 ; 31) et le joint d'étanchéité DUO (12).

Les joints d'étanchéité DUO (12) à dos de forme trapézoïdale peuvent être mis en place sans collage. Pour ce faire, poser la zone sectionnée bord à bord dans la rainure puis, en partant de cette zone, insérer le joint d'étanchéité DUO (12) des deux côtés.

Les joints d'étanchéité DUO (12) à dos rectangulaire (depuis la taille 1020 avec un diamètre de moyeu de 800) demandent, après la coupe, à être déposés sur l'arbre puis à être collés, en coïncidant bien, au niveau des zones sectionnées. Colle, par ex. LOCTITE 401.



Pendant les manipulations de colle, respecter les consignes publiées par son fabricant.

Ensuite, poser la zone sectionnée dans la rainure puis, en partant de cette zone, insérer le joint d'étanchéité DUO (12) des deux côtés.

Sur le couvercle divisé (21), appliquer soigneusement du mastic d'étanchéité sur la zone de jointure de chaque moitié de couvercle. Assembler les moitiés de couvercle sur le moyeu au-dessus du joint d'étanchéité DUO (12), veiller ce faisant à ce que les alésages traversants concordent et faire attention au marquage.



Pendant les manipulations du mastic, respecter les consignes publiées par son fabricant.



Respecter le marquage.

Appliquer un coussinet de graisse dans la cavité annulaire située entre les lèvres d'étanchéité des anneaux d'étanchéité DUO (12).

Au pinceau, appliquer du mastic d'étanchéité sur les surfaces d'étanchéité des couvercles (10 ; 21 ; 31) et des anneaux entraîneurs (5), puis les visser ensemble (couples de serrage : voir le chapitre 6, point 6.10).

Effectuer le plein d'huile / de graisse conformément au chapitre 7, "Mise en service".

10.4 Démontage de l'accouplement

Vidanger l'huile / la graisse conformément au point 10.2.

Défaire la jonction par vis ajustées (8 ; 9) puis défaire la visserie du couvercle (11 ; 18 ; 32). Enlever les couvercles (10 ; 21 ; 31) et les soutenir au-dessus des arbres.

Eloigner les machines accouplées. Enlever vers le bas la pièce intermédiaire (4), la limitation de jeu axial (51 ; 52), les anneaux entraîneurs (5) et l'anneau d'appui (33). Dévisser la pièce de compression (34).



Veillez à employer des engins de levage appropriés !



Attention, risque d'écrasement !

Vérifier l'absence de dégâts sur la denture, les joints (12) et les surfaces d'étanchéité, puis les protéger contre la rouille. Remplacer les pièces endommagées.

10.5 Démontage des pièces d'accouplement (1/2) pour la jonction arbre-moyeu avec clavette

Enlever la vis de réglage et/ou la sécurisation axiale. Fixer un dispositif d'extraction approprié. A l'aide d'un chalumeau, échauffer la pièce d'accouplement (1/2) longitudinalement en amont de la rainure de clavette (température maxi. + 80 °C).



Les pièces d'accouplement échauffées constituent une source d'inflammation, il faut donc garantir un environnement non explosif.



Faites attention aux pièces très chaudes !



Protéger les joints d'étanchéité DUO (12) et les joints des côtés entraînement et sortie contre toute détérioration et échauffement au-dessus de + 80 °C.



**Enlever rapidement les pièces d'accouplement (1/2).
Veiller à utiliser des engins de levage et dispositifs d'extraction appropriés. Les paliers d'arbre ne doivent subir aucune contrainte.
Veiller à ce que les engins de levage et assimilés n'abîment pas l'alésage et la surface d'étanchéité du joint d'étanchéité DUO.**

Vérifier l'absence de dégâts sur la denture, les surfaces d'étanchéité, l'alésage de moyeu et l'arbre puis les protéger contre la rouille. Remplacer les pièces endommagées.

Au remontage, respecter soigneusement les instructions figurant au chapitre 6, "Montage", et au chapitre 7, "Mise en service".

10.6 Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté et conique configurées pour le défrettage oléohydraulique

Le démontage requiert les outils suivants :

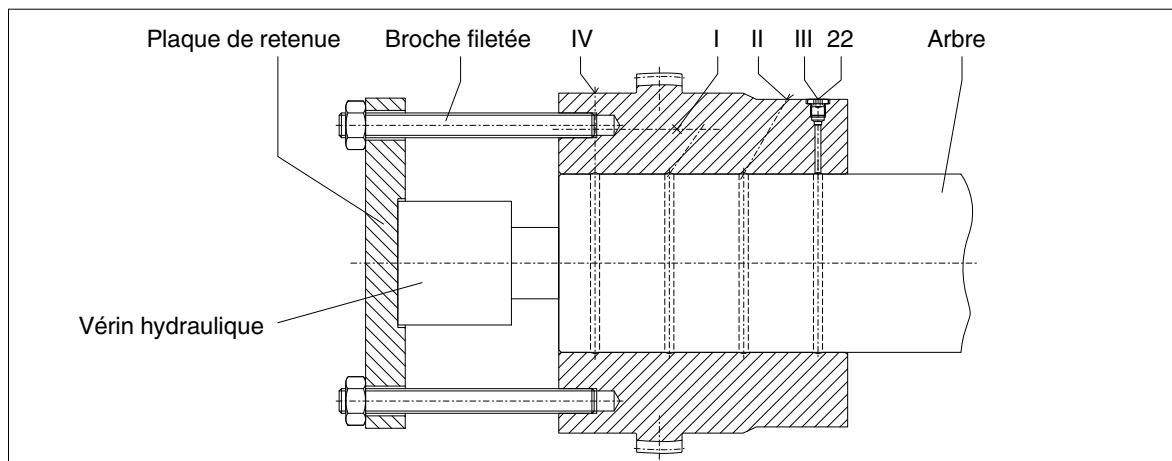
- Par conduit d'huile (leur nombre figure dans le croquis coté), préparer une pompe à huile avec manomètre (2500 bars minimum) et/ou une motopompe avec un nombre correspondant de prises raccordables chacune séparément.
- Prises et conduites appropriées.
- 1 dispositif d'extraction ou une plaque de retenue avec vis de retenue ou broches filetées à écrous (matériau des vis et des broches 10.9 minimum, matériau des écrous correspondant à celui des vis).
- 1 vérin hydraulique avec pompe à huile. Tenir compte de la course de déplacement et de la force de compression du vérin hydraulique (force axiale à définir après consultation de Siemens et/ou suivant le croquis coté).



Pendant les manipulations du dispositif de chasse / dispositif d'extraction et des pompes, respecter les consignes publiées par leurs fabricants respectifs.

Avant d'extraire le moyeu d'accouplement, monter le dispositif d'extraction conformément à la figure ou assimilée.

10.6.1 Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté cylindrique



Sécuriser la pièce d'accouplement (1/2) et le dispositif d'extraction au moyen d'engins de levage appropriés.

Enlever les vis d'obturation (22) hors des conduits d'huile. Dégazer une pompe à huile et la brancher sur le conduit d'huile médian (ici le conduit d'huile I).

Mettre ensuite la pompe sous la pression indiquée dans le croquis coté, jusqu'à ce que l'huile ressorte par les prises voisines (conduits d'huile IV et II).



Ne dépasser jamais la pression maximale indiquée dans le croquis coté.



Pendant toute l'opération, veiller à maintenir la pression constante dans tous les conduits d'huile mis sous pression.

Dégazer la pompe suivante, la raccorder ensuite au conduit d'huile II puis mettre le conduit sous la pression indiquée dans le croquis coté, jusqu'à ce que l'huile sorte par le conduit d'huile III.

Dégazer la pompe à huile suivante, la raccorder au conduit d'huile IV et mettre le conduit sous la pression indiquée dans le croquis coté, jusqu'à ce que l'huile ressorte par la face frontale en formant un anneau.

Dégazer la pompe à huile suivante, la raccorder au conduit d'huile III et mettre le conduit sous la pression indiquée dans le croquis coté, jusqu'à ce que l'huile ressorte par la face frontale en formant un anneau.



Respecter impérativement la chronologie.

Si lors de la mise sous pression il sort une telle quantité d'huile que le maintien de la pression soit impossible, vous devrez prévoir une huile plus visqueuse.

Attendre qu'un anneau ininterrompu d'huile sorte par les deux faces frontales et après une attente supplémentaire de 30 minutes env., mettre le vérin hydraulique sous pression pour que le moyeu d'accouplement puisse glisser rapidement de l'arbre.



Récupérer intégralement l'huile et la mettre au rebut en respectant la réglementation applicable.



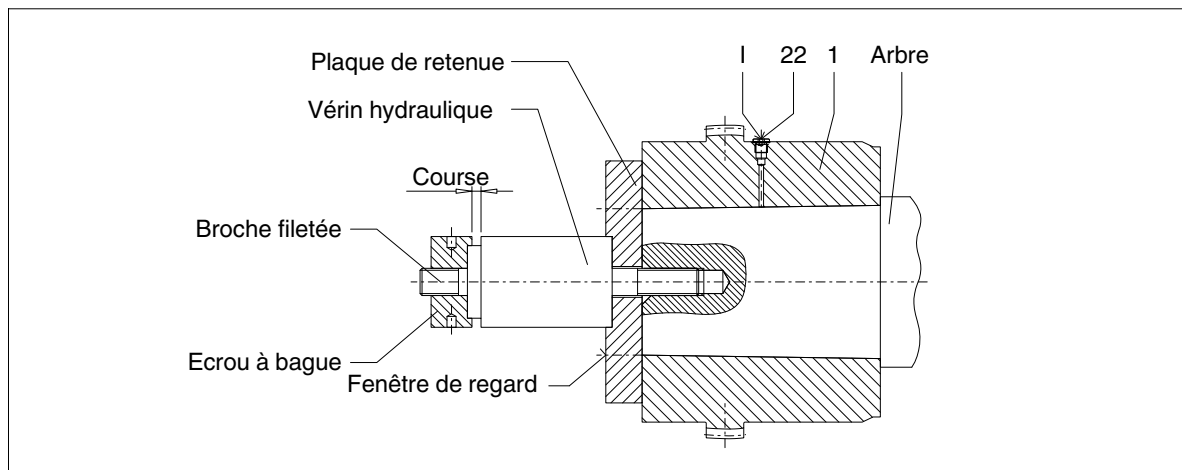
Respecter la course du vérin hydraulique. Pendant le tassement ultérieur, si nécessaire, la face frontale du vérin hydraulique doit s'immobiliser entre 2 conduits d'huile.

Après l'extraction, les pompes à huile et le dispositif d'extraction doivent être démontés de la pièce d'accouplement (1/2).

Vérifier l'absence de dégâts sur la denture, les surfaces d'étanchéité, l'alésage de moyeu et l'arbre puis les protéger contre la rouille. Remplacer les pièces endommagées.

Au remontage, respecter soigneusement les instructions figurant au chapitre 6, "Montage", et au chapitre 7, "Mise en service".

10.6.2 Démontage des pièces d'accouplement (1/2) en présence d'un joint fretté conique



Sécuriser la pièce d'accouplement (1/2) et le dispositif d'extraction au moyen d'engins de levage appropriés. Pour empêcher que la pièce d'accouplement (1/2) ne se détache subitement, fixer une sécurisation axiale ressemblant à celle illustrée par la figure.

Enlever les vis d'obturation (22) hors des conduits d'huile.

Mettre le vérin hydraulique sous une pression telle qu'il développe au moins la force axiale indiquée dans le croquis coté.

Dégazer la pompe à huile, la raccorder au conduit d'huile I et mettre le conduit sous la pression indiquée dans le croquis coté, jusqu'à ce que l'huile sorte par la face frontale en formant un anneau et/ou par la prise voisine.



Ne dépasser jamais la pression maximale indiquée dans le croquis coté.

Si lors de la mise sous pression il sort une telle quantité d'huile que le maintien de la pression soit impossible, vous devrez prévoir une huile plus visqueuse.

Maintenir l'huile sous pression jusqu'à ce qu'elle sorte sous forme d'anneau par les deux faces frontales. Contrôler cela sur le côté du dispositif d'extraction, par la fenêtre de regard.



Récupérer intégralement l'huile et la mettre au rebut en respectant la réglementation applicable.

Ensuite, dégazer le vérin hydraulique. La pièce d'accouplement (1/2) glisse de l'arbre jusqu'à ce que toute adhérence disparaisse entre la pièce d'accouplement (1/2) et l'arbre.

Déposer la pompe et le dispositif d'extraction. Enlever la pièce d'accouplement (1/2).

Vérifier l'absence de dégâts sur la denture, les surfaces d'étanchéité, l'alésage de moyeu et l'arbre puis les protéger contre la rouille. Remplacer les pièces endommagées.

Au remontage, respecter soigneusement les instructions figurant au chapitre 6, "Montage", et au chapitre 7, "Mise en service".

10.7 Démontage des pièces d'accouplement (1/2) à alésage échelonné en vue de leur défrettage oléohydraulique

Le démontage a lieu comme décrit au point 10.6, à ceci près qu'il faut raccorder une motopompe au conduit d'huile situé dans la zone de transition entre le petit et le grand alésage, en raison du fort débit d'huile requis ici par unité de temps.

Au remontage, respecter soigneusement les instructions figurant au chapitre 6, "Montage", et au chapitre 7, "Mise en service".

11. Pièces de rechange, service après-vente

Il est indispensable de maintenir en stock, sur place, les principales pièces de rechange et d'usure afin que l'accouplement reste disponible en permanence.

Prière d'indiquer ce qui suit lors d'une commande de pièces de rechange :

- N° de commande d'origine
- N° de pièce (voir les points 11.1 et 11.2 et le chapitre 5)
- Dénomination taille
- Quantité

Nous ne garantissons que les pièces de rechange d'origine livrées par nos soins.



Nous attirons expressément votre attention sur le fait que les pièces de rechange et les accessoires n'ayant pas été livrés par nos soins n'ont pas été contrôlés et homologués par nos services. Le montage et/ou l'utilisation de tels produits peut donc, éventuellement, influencer négativement les propriétés spécifiées de l'accouplement et porter préjudice à sa sécurité active et/ou passive. Siemens décline toute responsabilité et n'assume aucune garantie si des dommages surviennent suite à l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires autres que d'origine.

Souvenez-vous que les différents composants sont fréquemment soumis à des spécifications particulières de fabrication et de livraison et que nous vous proposons toujours des pièces de rechange conformes aux plus récents progrès techniques et aux toutes dernières prescriptions légales.

11.1 Liste des pièces de rechange

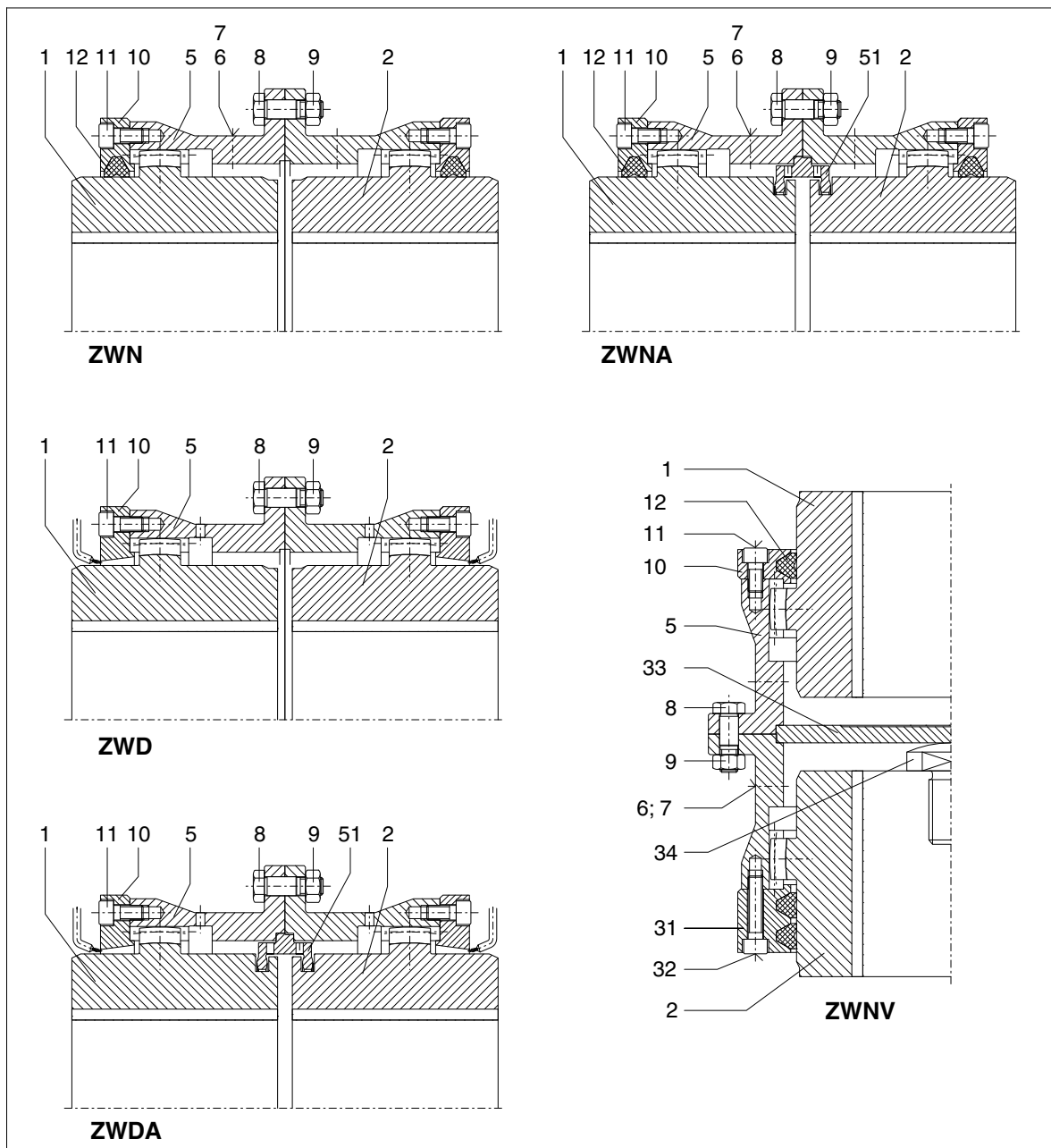
Pièces de rechange											
N° de réf.	Dénomination	ZWN	ZWNA	ZWNV	ZWD	ZWDA	ZZS	ZZSA	ZZSD	ZZSV	ZZDA
1	Pièce 1/2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Pièce 1/2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Pièce intermédiaire						x	x	x	x	x
5	Anneau entraîneur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Vis d'obturation	x	x	x			x	x	x	x	
7	Bague d'étanchéité ¹⁾	x	x	x			x	x	x	x	
8	Vis d'ajustage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Ecrou hexagonal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Couvercle	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	Vis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	Joint d'étanchéité DUO	x	x	x			x	x		x	
18	Vis ³⁾										
20	Disque de fond ²⁾						x	x	x	x	x
21	Couvercle en deux parties ³⁾										
22	Vis d'obturation ⁴⁾										
31	Couvercle			x						x	
32	Vis			x						x	
33	Anneau d'appui			x						x	
34	Pièce de compression			x						x	
50	Mastic d'étanchéité	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
51	Anneau de retenue en deux parties		x			x					
52	Anneau de retenue en deux parties							x			x

Tableau 11.1 : Liste des pièces de rechange

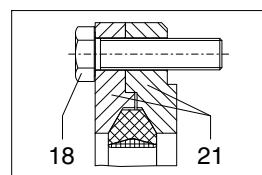
- 1) Le joint d'étanchéité (7) ne figure que sur les tailles 112 et 128. Sur les autres tailles, le joint d'étanchéité est intégré dans la vis d'obturation (6).
- 2) Le disque de fond (20) a été bordé dans la pièce intermédiaire (4). Comme pièce de rechange, seule la pièce intermédiaire (4) avec les disques de fond (20) peut être commandée. Lorsque les longueurs de la pièce intermédiaire font $L_z \leq 200$, la pièce intermédiaire (4) est réalisée sans disques de fond (20).
- 3) Le couvercle en deux parties (21) n'est livré que sur demande du client. Il est fixé par les vis (18) contre l'anneau entraîneur (5).
- 4) Les vis d'obturation (22) ne s'emploient que sur le joint serré hydrauliquement (voir le chapitre 10, les points 10.6.1 et 10.6.2).

11.2 Plans des pièces de rechange

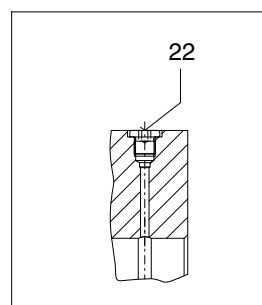
11.2.1 Types ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA et ZWNV



Sur les types ZWN, ZWNA et ZWNV il est possible, sur demande du client, de réaliser le couvercle (10) également sous forme de couvercle en deux parties (21). Le couvercle en deux parties (21) se fixe par les vis (18) contre l'anneau entraîneur (5).

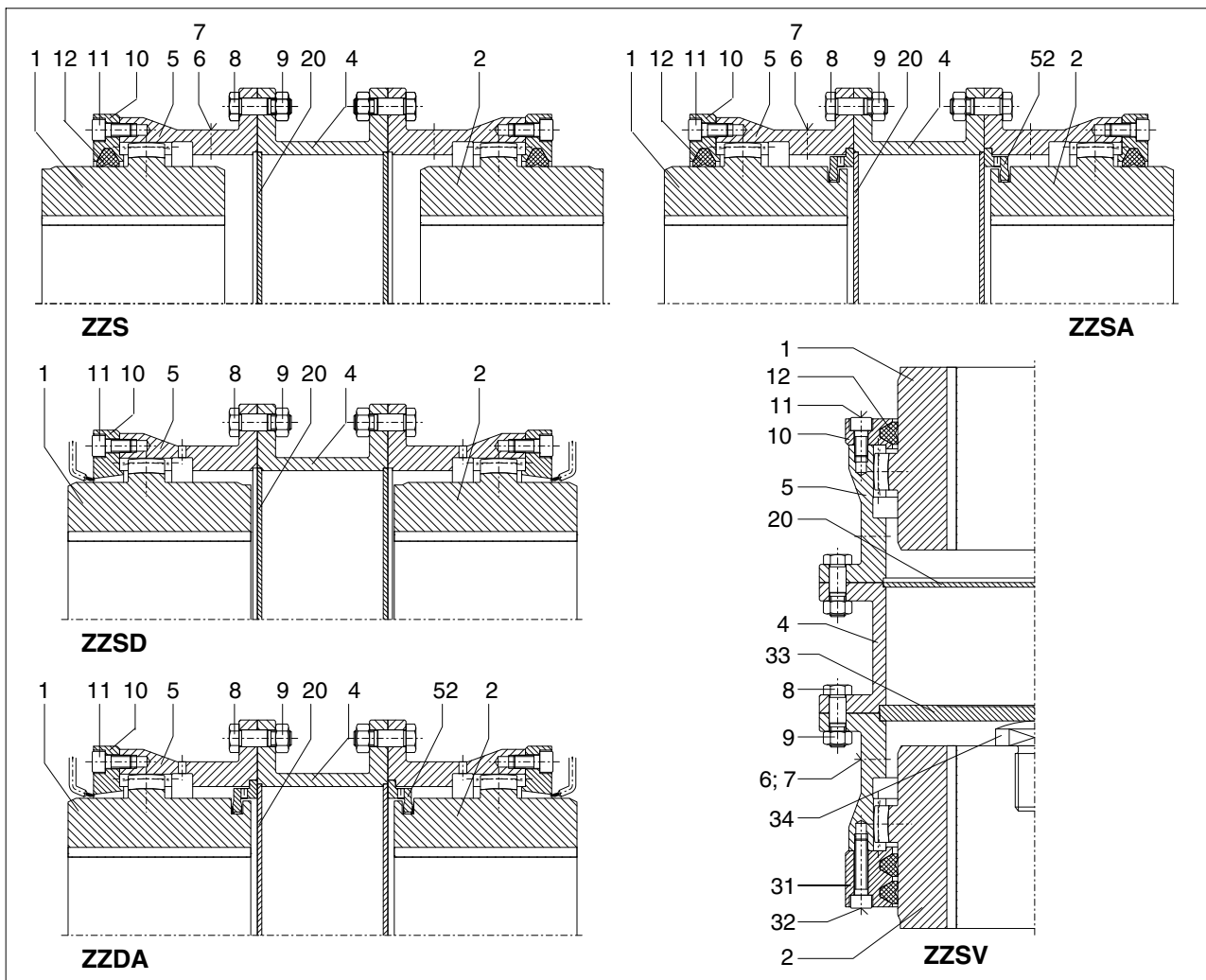


Le couvercle (31) du type ZWNV peut aussi être réalisé en plusieurs parties.



Les vis d'obturation (22) ne s'emploient que sur le joint serré hydrauliquement (voir le chapitre 10, les points 10.6.1 et 10.6.2).

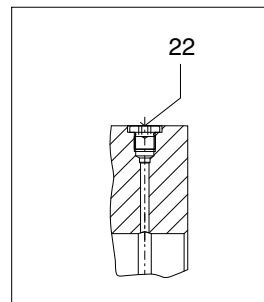
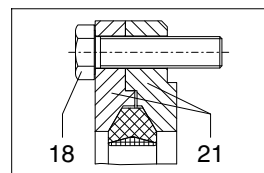
11.2.2 Types ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA et ZZSV



Sur les types ZZS, ZZSA et ZZSV il est possible, sur demande du client, de réaliser le couvercle (10) également sous forme de couvercle en deux parties (21). Le couvercle en deux parties (21) se fixe par les vis (18) contre l'anneau entraîneur (5).

Le couvercle (31) du type ZZSV peut aussi être réalisé en plusieurs parties.

Les vis d'obturation (22) ne s'emploient que sur le joint serré hydrauliquement (voir le chapitre 10, les points 10.6.1 et 10.6.2).



11.3 Adresses des points de S.A.V.

Pour commander des pièces de rechange ou demander l'intervention d'un technicien du S.A.V., veuillez vous adresser d'abord à la société Siemens (voir le chapitre 2, "Remarques générales").

12. Déclarations

12.1 Déclaration de conformité



Déclaration de conformité

dans l'esprit de la Directive CE 94/9/CE du 23.03.1994 et les prescriptions juridiques décrétées au titre de son application

Le fabricant, Siemens AG, D - 46393 Bocholt, déclare que les appareils décrits dans le présent manuel de montage et d'utilisation:

**Accouplements
ZAPEX®
ZWN, ZWNA, ZWD, ZWDA,
ZZS, ZZSA, ZZSD, ZZDA,
ZWNV et ZZSV**

se situent dans l'esprit de l'article 1 ainsi que de l'article 8, alinéa 1 b) ii) de la Directive 94/9/CE et qu'ils concordent avec les dispositions figurant dans la Directive 94/9/CE et les normes suivantes :


DIN EN 1127-1 : 02-2008

DIN EN 60079-0 : 05-2007

La documentation technique a été envoyée à l'instance indiquée ci-après:

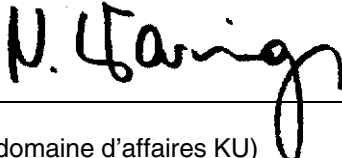
DEKRA EXAM GmbH, D - 44727 Bochum, N° d'identification: 0158.

Bocholt, 2010-11-25



Andre Jansen
(Directeur de l'ingénierie KUE)

Bocholt, 2010-11-25



Nicola Warning
(Directeur du sous-domaine d'affaires KU)

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2010

www.siemens.com/drivetechnology