

Actionneur pneumatique

PA-N

Pour les gammes BOA-CVP H

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage PA-N

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 25/05/2021

Sommaire

1	Généralités.....	5
1.1	Principes.....	5
1.2	Groupe cible.....	5
1.3	Symboles.....	5
2	Sécurité.....	6
2.1	Identification des avertissements.....	6
2.2	Généralités.....	6
2.3	Utilisation conforme.....	7
2.4	Qualification et formation du personnel.....	7
2.5	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service.....	7
2.6	Respect des règles de sécurité.....	7
2.7	Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service.....	8
2.8	Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage.....	8
2.9	Limites d'intervention.....	8
3	Transport / Stockage / Élimination.....	9
3.1	Contrôle à la réception.....	9
3.2	Transport.....	9
3.3	Stockage / Conditionnement.....	10
3.4	Élimination / Recyclage.....	10
4	Description.....	11
4.1	Information produit.....	11
4.2	Description générale.....	11
4.3	Désignation.....	11
4.4	Plaque signalétique.....	11
4.5	Conception.....	11
4.6	Principe de fonctionnement.....	12
4.7	Niveau de bruit.....	12
5	Montage.....	13
5.1	Consignes de sécurité.....	13
5.2	Contrôle avant le montage.....	13
5.3	Position de montage.....	13
5.4	Montage de l'actionneur.....	14
6	Mise en service / Mise hors service.....	19
6.1	Mise en service.....	19
6.2	Limites d'application.....	19
6.3	Mise hors service.....	19
6.4	Remise en service.....	19
7	Maintenance.....	20
7.1	Consignes de sécurité.....	20
7.2	Démontage de l'actionneur.....	20
7.3	Surveillance en service.....	23
7.4	Nettoyage.....	23
7.5	Lubrification.....	24
7.6	Pièces de rechange.....	24
7.7	Couples de serrage.....	24
8	Incidents : causes et remèdes.....	25
9	Documents annexes.....	26
9.1	Plan d'ensemble avec liste des pièces de rechange PA-N 300 et PA-N 540.....	26
9.2	Plan d'ensemble avec liste des pièces de rechange PA-N 1080.....	28
9.3	Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille I pour actionneur PA-N 300.....	30

9.4	Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille II pour actionneur PA-N 540.....	32
9.5	Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille III et taille IV pour actionneur PA-N 1080..... 33	
10	Déclaration UE de conformité	34
11	Déclaration d'incorporation pour quasi-machine.....	35
	Mots-clés.....	36

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour les gammes et versions mentionnées sur la page de couverture.

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme, les principales caractéristiques de fonctionnement et le numéro de série. Le numéro de série identifie clairement le produit et permet son identification dans toutes les autres activités commerciales.

En cas d'incident, informer immédiatement le point de Service KSB le plus proche afin de maintenir les droits à la garantie.

1.2 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement.

1.3 Symboles

Tableau 1: Symboles utilisés

Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇒	Résultat de l'action
⇨	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

2 Sécurité



Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Identification des avertissements

Tableau 2: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
ATTENTION	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosible selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.

2.2 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple :
 - Le marquage des raccords
 - La plaque signalétique
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.3 Utilisation conforme

- Faire fonctionner l'actionneur uniquement en état techniquement irréprochable.
- Ne pas faire fonctionner l'actionneur en état partiellement assemblé.
- Respecter toujours les limites de fonctionnement décrites.
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

2.3.1 Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles

- Toujours respecter les domaines d'application et ne jamais dépasser les limites d'utilisation en ce qui concerne la température, etc., définis dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et instructions à suivre de la présente notice de service.

2.4 Qualification et formation du personnel

- Le personnel de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.
- Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.
- Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant/fournisseur.
- Les formations sur le produit sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

2.5 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
 - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
 - Défaillance de fonctions essentielles du produit
 - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
 - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

2.6 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

2.7 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.

2.8 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage

- Toute transformation ou modification de l'actionneur nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Tout travail sur le produit doit être entrepris à l'état déchargé et hors tension.
- Exclure tous les dangers liés aux pièces à actionnement pneumatique.
- Avant d'intervenir sur le produit, mettre celui-ci à l'arrêt.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 19)

2.9 Limites d'intervention

Le produit ne doit pas fonctionner au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et la notice de service.

La sécurité de fonctionnement du produit fourni n'est assurée qu'en cas d'utilisation conforme.

3 Transport / Stockage / Élimination

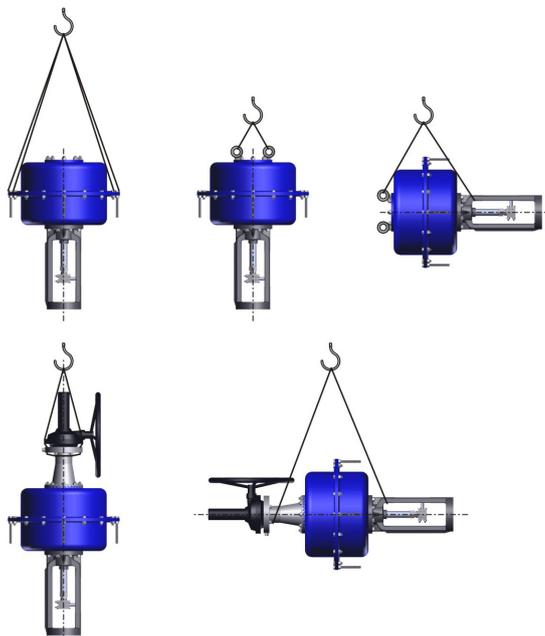
3.1 Contrôle à la réception

1. À la prise en charge de la marchandise, contrôler l'état de chaque unité d'emballage.
2. En cas d'avarie, constater le dommage exact, le documenter et en informer KSB ou le revendeur et la compagnie d'assurance immédiatement par écrit.

3.2 Transport

	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Transport non conforme du robinet avec actionneur Danger de mort occasionné par la chute de pièces ! Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter la notice de service du robinet.
	<p>ATTENTION</p>
	<p>Transport non conforme Endommagement de l'actionneur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Transporter l'actionneur dans son emballage d'origine. Protéger le revêtement contre tout endommagement. ▷ Transporter l'actionneur uniquement dans la position prescrite. ▷ Protéger l'actionneur contre les forces extérieures (par exemple les chocs, les coups, les vibrations). Soutenir l'accouplement avec une cale appropriée lors de la dépose et de la pose. ▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage. ▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Utiliser des accessoires de levage adéquats et autorisés comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.

Élinguer et transporter l'actionneur comme illustré.



III. 1: Transporter l'actionneur pneumatique

3.3 Stockage / Conditionnement

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

En cas de stockage conforme à l'intérieur, le matériel est protégé pendant une durée maximale de 6 mois.

Pour le stockage des actionneurs, respecter les mesures suivantes :

- Stocker l'actionneur dans un endroit sec et protégé, avec une humidité de l'air aussi constante que possible.
- Stocker l'actionneur à l'abri de la poussière.
- Protéger l'actionneur contre les chocs, les coups et les vibrations.

Tableau 3: Conditions ambiantes pendant le stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Température de stockage	-20 °C à +60 °C
Humidité	5 % à 65 % HR

	NOTE
	Si l'actionneur est monté sur le robinet, il faut également respecter la notice de service du robinet.

3.4 Élimination / Recyclage

En raison de certains composants, le produit est considéré comme déchet spécial.

1. Démonter le produit.
2. Trier les matériaux de construction, p. ex. :
 - matières métalliques,
 - matières plastiques,
 - déchets électroniques,
 - graisses et lubrifiants liquides.
3. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme. Les platines, l'électronique de puissance, les condensateurs et les composants électroniques sont considérés comme déchets spéciaux.

4 Description

4.1 Information produit

4.1.1 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH) voir <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2 Description générale

- Actionneur pneumatique pour l'automatisation d'un robinet

Les actionneurs pneumatiques sont utilisés dans les installations industrielles et les centrales électriques pour la manœuvre de vannes de régulation et de robinets d'arrêt à soupape. Ils atteignent des forces de manœuvre élevées. Le ressort garantit une position de sécurité en cas de manque d'air moteur.

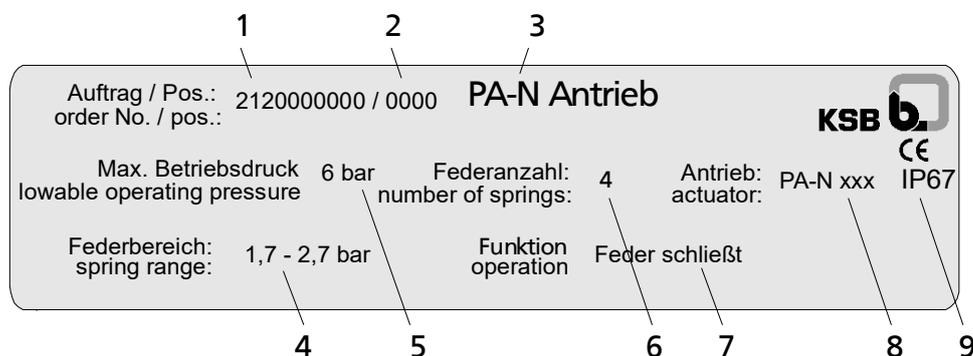
4.3 Désignation

Exemple : PA-N 540

Tableau 4: Explication concernant la désignation

Abréviation	Signification
PA-N	Nom du produit
540	Surface de la membrane en mm ²

4.4 Plaque signalétique



III. 2: Plaque signalétique actionneur (exemple)

1	Numéro de commande	2	Numéro de poste
3	Nom du produit	4	Plage de ressort
5	Pression de service maximale	6	Nombre de ressorts
7	Fonction	8	Taille de l'actionneur
9	Degré de protection		

4.5 Conception

Force de manœuvre

- Afin de calculer la force d'entraînement, multiplier la surface de la membrane par la pression des ressorts ou par la pression de service diminuée de la force de ressort équivalente.
- Surface de la membrane et plage de ressort :
 - 300 mm² (1,6 - 2,8 bar)
 - 540 mm² (1,7 - 3,7 bar)

- 1080 mm² (1,5 - 2,7 bar)
- Exemple : actionneur PA-N 1080 avec une plage de ressort de 1,5 à 2,7 bar et une pression de service de 6 bar :
 - Force de fermeture du ressort avec tige sortie : $F = 108\,000 \text{ mm}^2 \times 0,15 \text{ N/mm}^2 = 16\,200 \text{ N}$
 - Force de fermeture du ressort avec tige rentrée : $F = 108\,000 \text{ mm}^2 \times 0,27 \text{ N/mm}^2 = 29\,160 \text{ N}$
 - Force d'ouverture par pression de service au point de départ : $F = 108\,000 \text{ mm}^2 \times (0,6 - 0,15) \text{ N/mm}^2 = 48\,600 \text{ N}$
 - Force d'ouverture par pression de service au point final : $F = 108\,000 \text{ mm}^2 \times (0,6 - 0,27) \text{ N/mm}^2 = 35\,640 \text{ N}$

Construction

Variantes

- Actionneur configuré selon les spécificités de la commande
- Commande de secours par volant
- Positionneur électropneumatique intelligent
- Positionneur pneumatique
- Butées mécaniques de fin de course
- Interrupteurs de fin de course inductifs
- Électrovanne 3/2 voies (230 V CA, 50 Hz ou 24 V CC)
- Unité de réglage et de filtration d'air avec manomètre

4.6 Principe de fonctionnement

Principe L'actionneur pneumatique transforme les signaux pneumatiques en translation rectiligne. Les ressorts de compression situés sur l'assiette de membrane produisent la force de rappel nécessaire.

En cas de manque d'air moteur, la charge de ressort ramène l'actionneur en sa position de repos. La limitation de la course s'effectue, sauf indication contraire dans la fiche de spécifications, à l'intérieur des robinets à soupape, par l'intermédiaire de positionneurs ou d'interrupteurs de fin de course (ne faisant pas partie de cette documentation).

Principe de fonctionnement Le mode de fonctionnement de l'actionneur « ressort ouvre - air ferme (NO) » ou « air ouvre - ressort ferme (NF) » dépend du mode de montage des ressorts.

Commande manuelle de secours Les actionneurs pneumatiques équipés d'une commande manuelle de secours peuvent être manœuvrés sans air moteur si l'on tourne le volant. La rotation du volant dans le sens horaire déplace la tige d'actionneur vers le bas. La commande manuelle de secours agit contre la charge de ressort.

4.7 Niveau de bruit

Le niveau de pression acoustique dépend des conditions locales et du point de fonctionnement. La valeur est de $\leq 70 \text{ dB(A)}$.

5 Montage

5.1 Consignes de sécurité

	<p style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Manipulation non conforme de l'actionneur pneumatique Risque de se coincer les doigts ! Endommagement de l'actionneur ou du robinet !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Avant le montage de l'actionneur sur le robinet, s'assurer que le raccordement de l'air moteur n'est pas encore réalisé. ▷ Avant la mise en service de l'actionneur, retirer tous les objets et toutes les parties de corps de la zone d'accouplement actionneur-robinet.
	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 2px;">ATTENTION</p> <p>Peinture des tuyauteries Dysfonctionnement du robinet ! Perte d'informations importantes sur le robinet !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Protéger la tige et les pièces en matière plastique contre la peinture. ▷ Protéger les plaques signalétiques contre la peinture.

5.2 Contrôle avant le montage

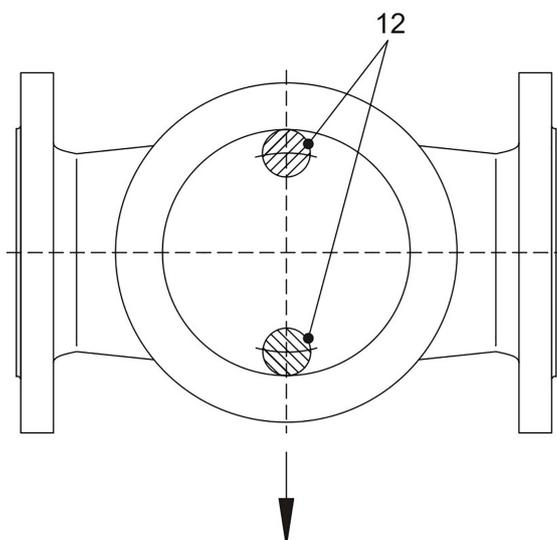
Avant la mise en place, vérifier les points suivants

- L'actionneur et le robinet sont compatibles.
- Le robinet est préparé pour le montage de l'actionneur.
- Le raccordement de l'air moteur à l'actionneur n'est pas encore réalisé.

5.3 Position de montage

	<p style="background-color: #f4d03f; padding: 2px;">ATTENTION</p> <p>Montage d'actionneurs présentant une inclinaison de 30° et plus par rapport à la position verticale Robinet sans fonction !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Étayer les actionneurs dont le poids dépasse 13 kg.
---	---

Si la position de montage de l'actionneur est inclinée, monter celui-ci de telle sorte que la position des colonnes / nervures réalise le couple de résistance maximal.



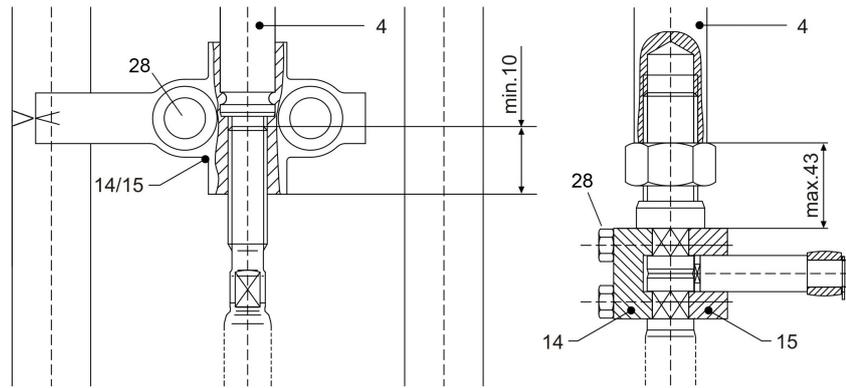
III. 3: Emplacement des colonnes (12) en position de montage horizontale

5.4 Montage de l'actionneur

5.4.1 Montage de l'actionneur avec air moteur

	AVERTISSEMENT
	<p>Actionnement pneumatique de l'actionneur Risque de se coincer les mains !</p> <p>▷ Raccorder l'air moteur lors du montage à l'étape 4. Après le raccordement de l'air moteur tenir compte d'une éventuelle chute de pression causée par fuite.</p>

- ✓ L'actionneur est dépressurisé.
 - ✓ Le robinet est sans pression.
 - ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
 - ✓ La tige du robinet est en position inférieure.
1. Placer l'actionneur sur le robinet.
 2. **Version PA-N 300/540** : insérer les colonnes (12) de l'actionneur dans les perçages prévus à cet effet dans la bride de tête du robinet.
Version PA-N 1080 : placer le pied (12) de l'actionneur sur la bride de tête.



PA-N 300, 540

PA-N 1080

III. 4: Raccordement du robinet et de l'actionneur

3. Visser les écrous hexagonaux (27) sur les filets des colonnes (12) ou visser les vis à tête hexagonale (27). Ce faisant, garder un écart de 5 mm à la bride d'entraînement du robinet.
4. Raccorder la conduite d'air moteur à l'actionneur :
Ressort ferme (NF) : raccorder la conduite d'air moteur au capot inférieur.
Ressort ouvre (NO) : raccorder la conduite d'air moteur au capot supérieur.

	<p style="background-color: #FFD700; padding: 5px;">ATTENTION</p> <p>Démontage non conforme Pénétration d'impuretés et fuite d'air moteur lors des manœuvres !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Appliquer la pression de manœuvre uniquement à la conduite d'air moteur au côté opposé aux ressorts (chambre de pression). ▷ Le trou de raccordement sur le côté ressort doit être fermé à l'aide du bouchon de purge d'air.
	<p style="background-color: #FF4500; padding: 5px;">! DANGER</p> <p>Raccordement non conforme de l'air moteur Danger de mort en cas de projection de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que l'air moteur n'échappe pas de l'actionneur. ▷ Empêcher toute chute de pression dans l'actionneur. ▷ S'assurer que l'alimentation de l'actionneur en air moteur se fait de manière progressive.

5. Soumettre l'actionneur à la pression motrice définie (voir la plaque signalétique sous la valeur de pression).
6. **Version PA-N 300/540** : veiller à une implantation suffisante des pas de filet dans l'accouplement (14, 15). Serrer régulièrement l'accouplement (14, 15) à l'aide des vis à six pans creux ou des vis à six pans extérieur (28) au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24) .
Version PA-N 1080 : raccorder la tige du robinet et la tige d'actionneur (4) par l'intermédiaire de l'accouplement (14, 15).
7. Serrer en croix les éléments de raccordement (27) de l'actionneur au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24)

5.4.2 Montage de l'actionneur (NF) avec air moteur non connecté

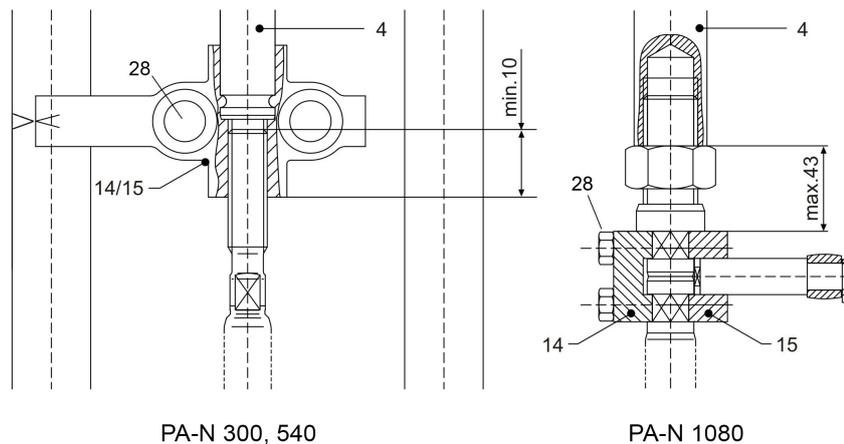
	DANGER
	<p>Montage non conforme</p> <p>Danger de mort en cas de projection de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que les travaux ne sont effectués que sur un actionneur à fermeture par ressort (NF). ▷ L'actionneur est sans pression et a pris la position de fin de course inférieure. ▷ S'assurer que l'actionneur est dépressurisé.

- ✓ L'actionneur est dépressurisé.
- ✓ Le robinet est sans pression.
- ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
- ✓ La tige du robinet est en position inférieure.

1. Démontez la conduite d'air moteur, puis laissez détendre les ressorts de compression (16) dans la chambre d'entraînement.

	AVERTISSEMENT
	<p>Détente soudaine du ressort de compression</p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Veiller à suivre la procédure de démontage correcte. ▷ Commencer par desserrer les vis à tête hexagonale courtes, puis les longues.

2. Retirer les vis à tête hexagonale courtes (25) avec les rondelles (35) du capot (1).
3. Desserrer régulièrement les vis à tête hexagonale longues (26) jusqu'à ce que la précontrainte des ressorts de compression (16) soit complètement éliminée.
4. Retirer le capot (1).
5. Placer l'actionneur sur le robinet.
6. **Version PA-N 300/540** : insérer les colonnes (12) de l'actionneur dans les perçages prévus à cet effet dans la bride de tête du robinet.
Version PA-N 1080 : placer le pied (12) de l'actionneur sur la bride de tête.


III. 5: Raccordement du robinet et de l'actionneur

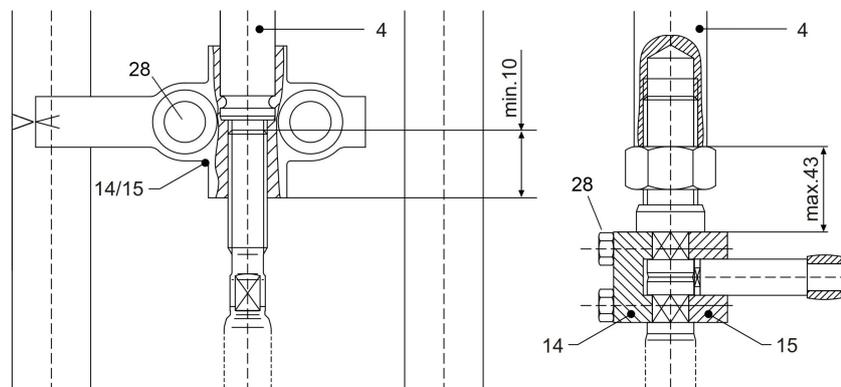
7. Visser les écrous hexagonaux (27) sur les filets des colonnes (12) ou visser les vis à tête hexagonale (27). Ce faisant, garder un écart de 5 mm à la bride d'entraînement du robinet.

8. Raccorder la tige du robinet et la tige d'actionneur (4) via l'accouplement (14 / 15).
Version PA-N 300/540 : veiller à une implantation suffisante des pas de filet de la tige dans l'accouplement (14, 15). Serrer régulièrement l'accouplement (14, 15) à l'aide des vis à six pans creux ou des vis à six pans extérieurs (28) au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24) .
9. Serrer en croix les éléments de raccordement (27) de l'actionneur au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24)
10. Monter le capot (1).
11. Serrer régulièrement les vis à tête hexagonale longues (26) jusqu'à la précontrainte complète des ressorts de compression (16) soit créée.
12. Visser les vis à tête hexagonale courtes (25) avec les rondelles (35) dans le capot (1).
13. Raccorder la conduite d'air moteur et serrer les vis à tête hexagonale (25 / 26) au couple de serrage prescrit (⇒ paragraphe 7.7, page 24)

5.4.3 Montage de l'actionneur avec commande manuelle de secours

- ✓ L'actionneur est dépressurisé.
- ✓ Le robinet est sans pression.
- ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
- ✓ La tige du robinet est en position inférieure.

1. Placer l'actionneur sur le robinet.
2. **Version PA-N 300/540** : insérer les colonnes (12) de l'actionneur dans les perçages prévus à cet effet dans la bride de tête du robinet.
Version PA-N 1080 : placer le pied (12) de l'actionneur sur la bride de tête.



PA-N 300, 540

PA-N 1080

III. 6: Raccordement du robinet et de l'actionneur

3. Visser les écrous hexagonaux (27) sur les filets des colonnes (12) ou visser les vis à tête hexagonale (27). Ce faisant, garder un écart de 5 mm à la bride d'entraînement du robinet.
4. **Version PA-N 300** : tourner la commande manuelle de secours afin d'amener la sécurité anti-rotation 72/73 en position centrale entre les marquages (pincés à une oreille) sur la colonne (50).
Version PA-N 540 et PA-N 1080 : Afin de manœuvrer l'actionneur par l'intermédiaire du volant, il faut faire plusieurs tours à vide du volant. Lorsque la fonction ressort ferme (NF) est activée, tourner le volant dans le sens horaire et, lorsque la fonction ressort ouvre (NO) est activée, tourner le volant dans le sens anti-horaire. Dès qu'une résistance est sensible au volant, continuer à manœuvrer la tige (4) d'environ 10 mm.

5. Raccorder la tige du robinet et la tige de l'actionneur au moyen de l'accouplement (14/15).
Version PA-N 300/540 : veiller à une implantation suffisante des filets. Serrer régulièrement l'accouplement à l'aide des vis à six pans creux ou des vis à six pans extérieurs au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24) .
6. Afin de fixer l'actionneur, serrer les écrous hexagonaux (27) et les vis à tête hexagonale (27) au couple de serrage prescrit. (⇒ paragraphe 7.7, page 24)

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Prérequis de la mise en service

	<p style="text-align: center;">NOTE</p> <p>La manœuvre électrique ou pneumatique de l'actionneur n'est autorisée qu'après son montage sur le robinet.</p>
---	--

Avant la mise en service du moteur, respecter les points suivants :

- Respecter le montage et la position de montage corrects de l'actionneur.
- Contrôler la conformité des conditions de service avec les données prévues et les indications de la plaque signalétique.
- Serrage conforme de toutes les vis de fixation, de la boulonnerie de raccordement et des raccords électriques aux couples de serrage prescrits.
- Prendre toutes les mesures nécessaires de protection contre les contacts avec les pièces mobiles et sous tension.
- Pour les conditions de mise en service des composants rapportés optionnels, consulter les notices de service des accessoires.

6.2 Limites d'application

6.2.1 Température ambiante

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 5: Températures ambiantes autorisées

Conditions ambiantes	Valeur
Température ambiante	-10 °C à +60 °C
Humidité	5 % à 95 % rH

6.3 Mise hors service

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

1. Laisser refroidir le robinet et l'actionneur à la température ambiante.
2. Débrancher l'alimentation pneumatique.
3. Séparer les accessoires électriques et les composants rapportés de toute source de tension et les protéger contre toute mise en marche non autorisée.

6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service (⇒ paragraphe 6.1, page 19) et les limites d'application (⇒ paragraphe 6.2, page 19) .

Pour les conditions de mise en service des composants rapportés optionnels, consulter les notices de service de des accessoires.

7 Maintenance

7.1 Consignes de sécurité

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Démarrage intempestif de l'actionneur Danger de blessure par des composants mobiles et des courants de choc dangereux !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Entreprendre les travaux sur l'actionneur uniquement après sa mise hors tension. Faire attention aux circuits électriques principaux, mais également aux circuits auxiliaires et complémentaires existants. ▷ Sécuriser l'actionneur contre tout redémarrage intempestif.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser l'entraînement pour l'empêcher de basculer ou de se renverser.

L'élaboration d'un plan d'entretien permet d'éviter des réparations coûteuses tout en minimisant les travaux d'entretien, et d'obtenir un fonctionnement correct et fiable de l'actionneur.

	NOTE
	<p>Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage.</p>

Ne jamais forcer lors du démontage et du montage de l'actionneur.

7.2 Démontage de l'actionneur

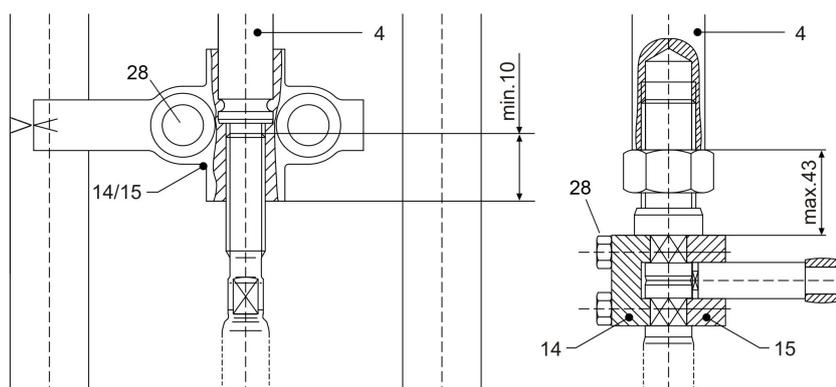
7.2.1 Démontage de l'actionneur avec air moteur connecté

- ✓ Le robinet est sans pression.
 - ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
 - ✓ La tige du robinet est en position inférieure.
1. Raccorder l'air moteur à l'actionneur.
 - Ressort ferme (NF)** : raccorder la conduite d'air moteur sur la partie inférieure du capot.
 - Ressort ouvre (NO)** : raccorder la conduite d'air moteur sur la partie supérieure du capot.

	ATTENTION
	<p>Démontage non conforme Pénétration d'impuretés et fuite d'air moteur lors des manœuvres !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Appliquer la pression de manœuvre uniquement à la conduite d'air moteur au côté opposé aux ressorts (chambre de pression). ▷ Le trou de raccordement sur le côté ressort doit être fermé à l'aide du bouchon de purge d'air.

	DANGER
	<p>Raccordement non conforme de l'air moteur Danger de mort en cas de projection de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que l'air moteur n'échappe pas de l'actionneur. ▷ Empêcher toute chute de pression dans l'actionneur. ▷ S'assurer que l'alimentation de l'actionneur en air moteur se fait de manière progressive.

2. Manœuvrer l'actionneur au milieu entre les marquages sur la colonne (pinces à une oreille).



PA-N 300, 540

PA-N 1080

III. 7: Raccordement du robinet et de l'actionneur

3. Démontez l'accouplement (14/15) reliant la tige du robinet et la tige de l'actionneur (4). Pour ce faire, desserrer les vis à tête cylindrique ou les vis à tête hexagonale (28).
4. **Version PA-N 300/540** : desserrer les écrous hexagonaux (27).
Version PA-N 1080 : desserrer en croix les vis à tête hexagonale (27) pour fixer l'actionneur.
5. Retirer l'actionneur du robinet.
6. Purger lentement l'air moteur, puis déconnecter la conduite d'air moteur.

7.2.2 Démontage de l'actionneur (NF) avec air moteur non connecté

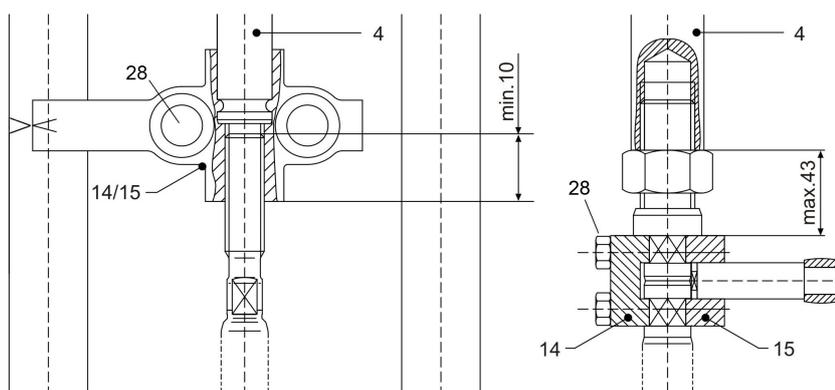
	DANGER
	<p>Démontage non conforme</p> <p>Danger de mort en cas de projection de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que les travaux ne sont effectués que sur un actionneur à fermeture par ressort (NF). ▷ Le robinet et l'actionneur se trouvent en position inférieure et sont sans pression. ▷ S'assurer que l'actionneur est dépressurisé.

- ✓ L'actionneur est dépressurisé.
- ✓ Le robinet est sans pression.
- ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
- ✓ La tige du robinet est en position inférieure.

1. Démontez la conduite d'air moteur, puis laissez détendre les ressorts de compression (16) dans la chambre d'entraînement.

	AVERTISSEMENT
	<p>Détente soudaine du ressort de compression</p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Veillez à suivre la procédure de démontage correcte. ▷ Commencez par desserrer les vis à tête hexagonale courtes, puis les longues.

2. Retirez les vis à tête hexagonale courtes (25) avec les rondelles (35) du capot (1).
3. Desserrez régulièrement les vis à tête hexagonale longues (26) jusqu'à ce que la précontrainte des ressorts de compression (16) soit complètement éliminée.
4. Retirez le capot (1).



PA-N 300, 540

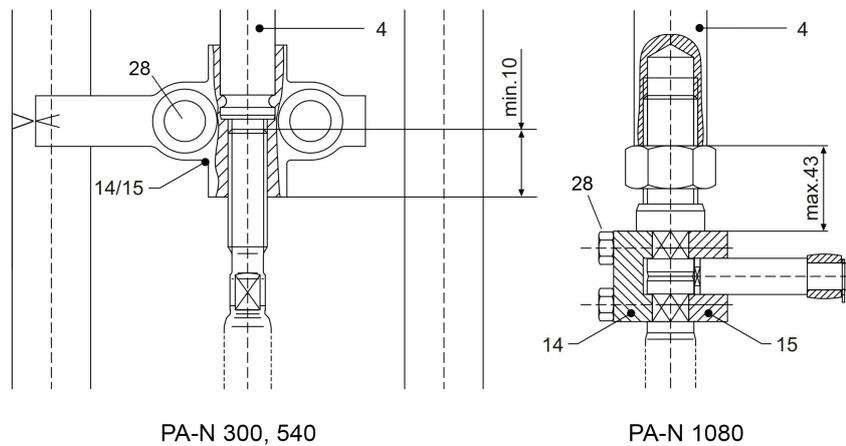
PA-N 1080

III. 8: Raccordement du robinet et de l'actionneur

5. Démontez l'accouplement (14/15) reliant la tige du robinet et la tige de l'actionneur (4).
6. **Version PA-N 300/540** : desserrer les écrous hexagonaux (27).
Version PA-N 1080 : desserrer en croix les vis à tête hexagonale (27) pour fixer l'actionneur en croix.
7. Retirez l'actionneur du robinet.

7.2.3 Démontage de l'actionneur avec commande manuelle de secours

- ✓ Le robinet est sans pression.
 - ✓ Le robinet a refroidi à la température ambiante.
 - ✓ Le robinet est en position de fermeture.
1. **Version PA-N 300** : tourner la commande manuelle de secours afin d'amener la sécurité anti-rotation (72/73) en position centrale entre les marquages (pinces à une oreille) sur la colonne (50).
Versions PA-N 540 et PA-N 1080 : tourner la roue libre jusqu'à la butée. Lorsque la fonction ressort ferme (NF) est activée, tourner le volant dans le sens horaire ou, lorsque la fonction ressort ouvre (NO) est activée, tourner le volant dans le sens anti-horaire.
 2. Démontez l'accouplement (14/15) reliant la tige du robinet et la tige de l'actionneur (4).



III. 9: Raccordement du robinet et de l'actionneur

3. **Version PA-N 300/540** : desserrer les écrous hexagonaux (27).
Version PA-N 1080 : desserrer les vis à tête hexagonale (27) pour fixer l'actionneur en croix.
4. Retirer l'actionneur du robinet.

7.3 Surveillance en service

La durée de vie peut être prolongée par les mesures suivantes :

- Lubrification régulière à la graisse de la tige. (⇒ paragraphe 7.5, page 24)

7.4 Nettoyage

	ATTENTION
	<p>Nettoyage non conforme des actionneurs Endommagement du capot d'actionneur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nettoyer les actionneurs à sec uniquement. ▷ Ne pas utiliser des solvants. ▷ Utiliser des chiffons doux. ▷ Ne pas utiliser des substances abrasifs.

7.5 Lubrification

Lubrification de la commande manuelle de secours

- ✓ L'actionneur est sans pression.
- 1. Retirer le chapeau supérieur 59.
- 2. **En cas de commande manuelle de secours des tailles III et IV** : dévisser le raccord vissé (54) de la longue chemise (52).
- 3. Injecter la graisse.

Lubrification de la tige

La tige est alimentée en graisse KLÜBERPLEX BE 31-502 à la livraison.

En cas d'utilisation d'un autre lubrifiant, qui est au moins équivalent à l'ancien lubrifiant, respecter les consignes suivantes :

1. Nettoyer toutes les pièces en contact avec le lubrifiant.
2. En cas d'utilisation d'un autre lubrifiant, consulter le fabricant.
3. Il est recommandé de renouveler le lubrifiant après 8 à 10 ans.

7.6 Pièces de rechange

En cas de dommages et de dysfonctionnements, une rechange complète est recommandée.

7.6.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, indiquer :

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.
(⇒ paragraphe 4.4, page 11)

Indiquer également :

- Nombre de pièces de rechange
- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9, page 26)
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

7.7 Couples de serrage

Tableau 6: Couples de serrage de l'actionneur

Taille	Pos. 27	Pos. 28	Pos. 30	Pos. 31	Pos. 32
300	87	50	25	25	50
540	87	50	25	25	50
1080	87	25	25	40	190

Tableau 7: Couples de serrage de la commande manuelle de secours

Taille	Pos. 67	Pos. 68	Pos. 70	Pos. 71
I	25	87	50	-
II	-	87	50	50
II	-	87	50	50
IV	-	87	50	50

8 Incidents : causes et remèdes

	 AVERTISSEMENT
	<p>Travaux non conformes en vue de supprimer des dysfonctionnements</p> <p>Risque de blessures !</p> <p>▷ Pour tous les travaux destinés à supprimer les dysfonctionnements, respecter les consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant des accessoires concernés.</p>

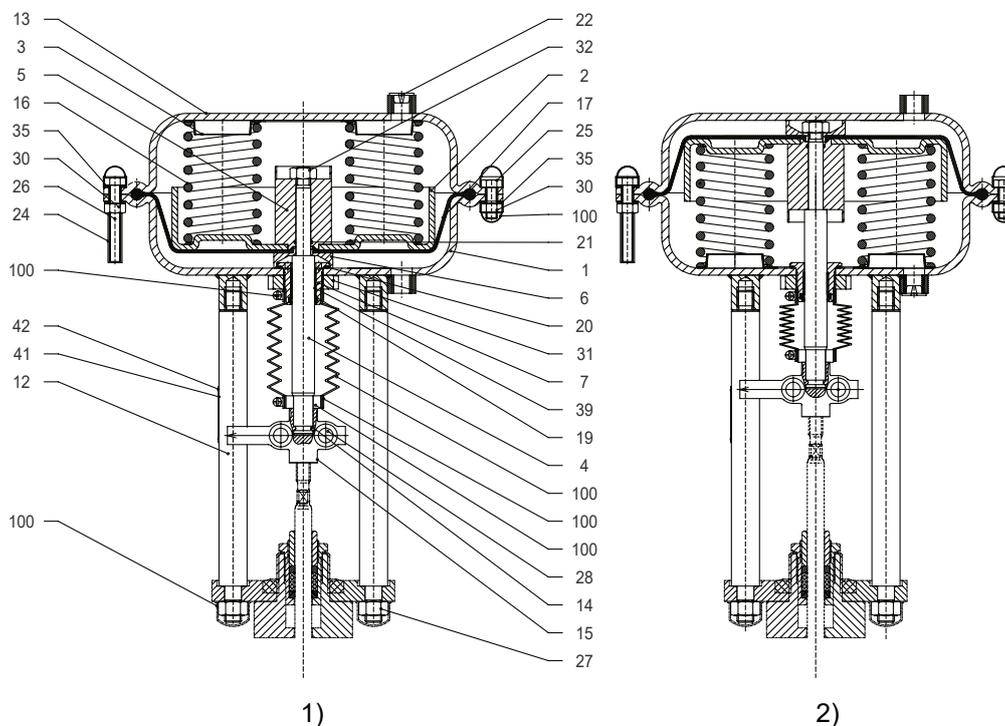
Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service KSB.

Tableau 8: Remèdes en cas d'incident

Problème	Cause possible	Remèdes
La tige de l'actionneur ne bouge pas.	La commande manuelle de secours n'est pas en position zéro.	Amener la commande manuelle de secours en position zéro.
	L'actionneur n'est pas alimenté en air moteur.	Contrôler le circuit d'air moteur.
	La membrane est fissurée.	Remplacer la membrane.
	Le cône du robinet est bloqué.	Voir la notice de service du robinet.
	La force de manoeuvre est trop faible pour le robinet.	Vérifier la conception et/ou consulter le fabricant du robinet complet.
	Rupture du ressort.	Remplacer le ressort de compression.
La tige de l'actionneur bouge par à-coups.	Débit d'air moteur trop faible.	S'assurer que le circuit d'air moteur n'est pas endommagé et que le débit est suffisant.
	Le positionneur est mal réglé.	Corriger les réglages. Voir la notice de service du positionneur.
	Robinet bloqué par des impuretés.	Nettoyer ou remplacer.
	Rupture du ressort.	Remplacer le ressort de compression.
Consommation d'air comprimé élevée.	La membrane est mal comprimée.	Resserrer l'écrou hexagonal 32 jusqu'à ce que la membrane soit comprimée.
	Les pièces d'étanchéité sont usées.	Remplacer les pièces d'étanchéité 19, 20 et 61, le cas échéant.
	Conduites d'alimentation de l'actionneur non étanches.	Vérifier l'étanchéité des conduites d'alimentation et les remplacer ou étancher, si nécessaire.

9 Documents annexes

9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces de rechange PA-N 300 et PA-N 540



III. 10: Actionneur PA-N 300 et PA-N 540

1)	Ressort ferme (NF)
2)	Ressort ouvre (NO)

Tableau 9: Liste des pièces détachées

Position	Désignation	Position	Désignation
1	Capot n° 1	24	Gaine de protection
2	Assiette de membrane	25	Vis à tête hexagonale
3	Tôle de centrage de ressort	26	Vis à tête hexagonale
4 ¹⁾	Tige	27	Écrou hexagonal
5	Chemise	28	Vis à tête cylindrique
6	Plateau-support	30	Écrou hexagonal
7 ¹⁾	Guidage	31	Écrou à encoches
12	Colonne	32	Écrou hexagonal
13 ²⁾	Capot n° 2	35	Rondelle
14	Accouplement	39 ¹⁾	Palier lisse
15	Accouplement	41	Plaque de course
16 ¹⁾	Ressort de compression	42	Clou cannelé
17 ¹⁾	Membrane	101 ³⁾	Collier de serrage
19 ¹⁾	Joint de tige	102 ³⁾	Soufflet d'étanchéité

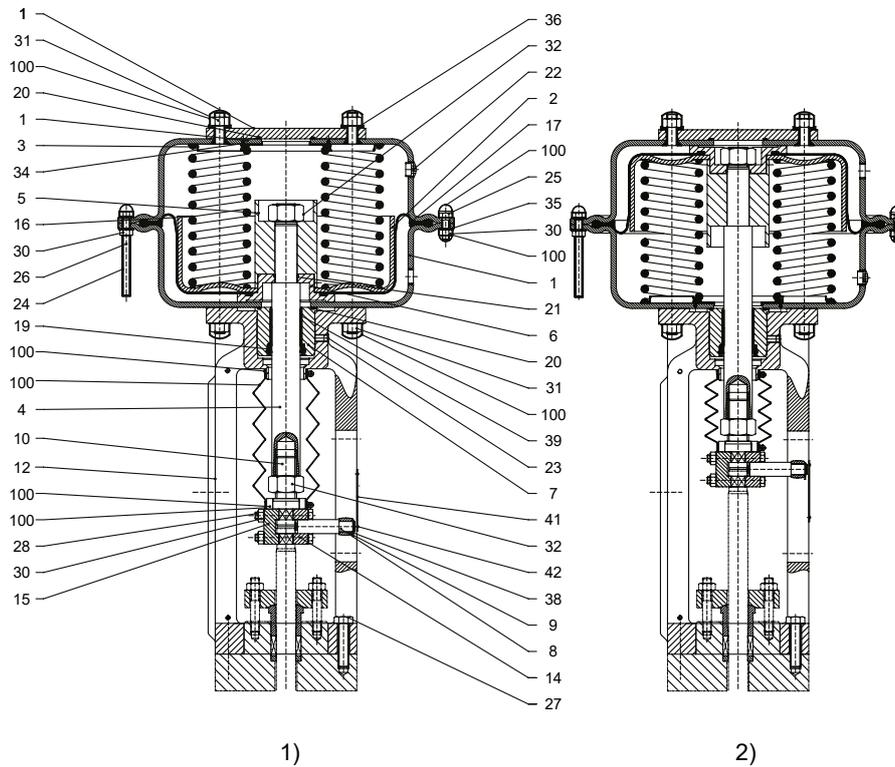
1 Pièces de rechange recommandées

2 Remplacé par le capot 1 en cas d'utilisation avec la commande manuelle de secours.

3 Accessoires spéciaux

Position	Désignation	Position	Désignation
20 ¹⁾	Joint torique	103 ³⁾	Bague
21 ¹⁾	Joint torique	104 ³⁾	Bouchon de protection contre la corrosion
22	Bouchon de purge d'air	105 ³⁾	Bouchon de protection contre la corrosion

9.2 Plan d'ensemble avec liste des pièces de rechange PA-N 1080



III. 11: Actionneur PA-N 1080

1)	Ressort ferme (NF)
2)	Ressort ouvre (NO)

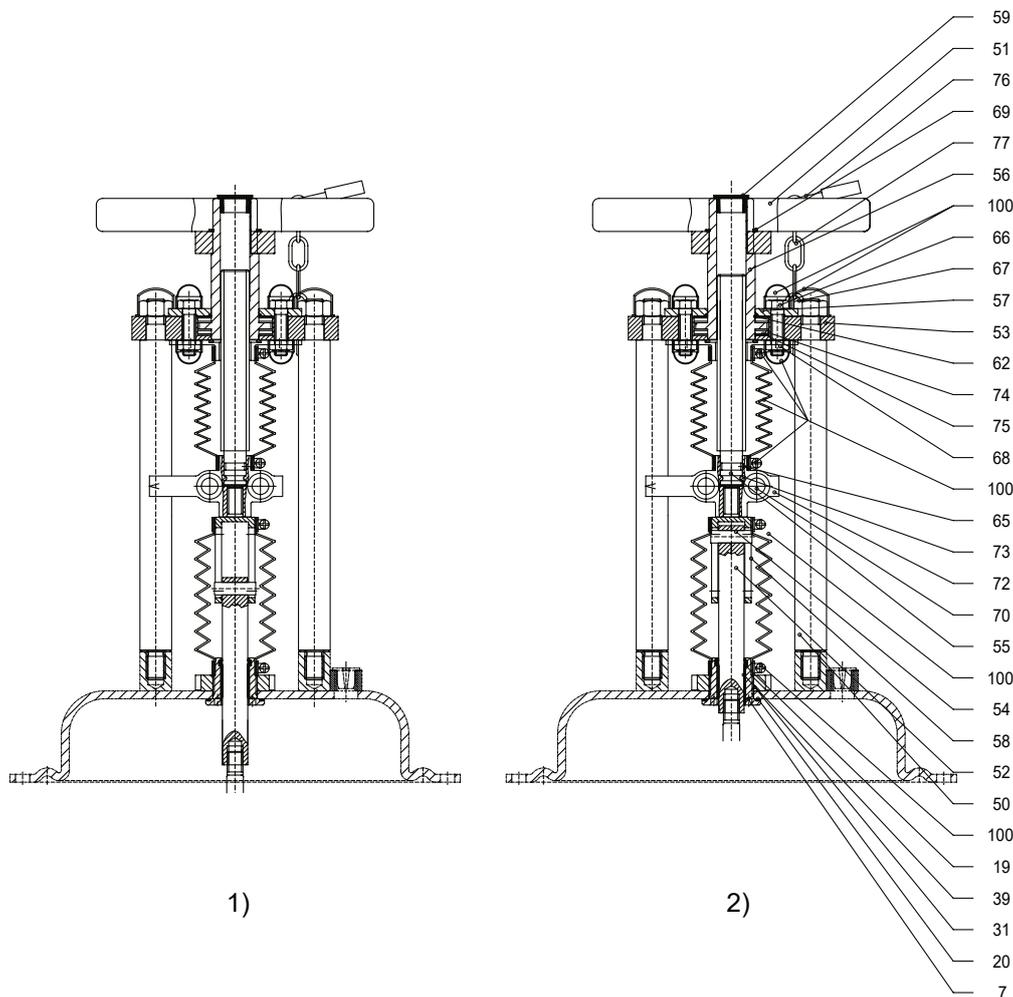
Tableau 10: Liste des pièces détachées

Position	Désignation	Position	Désignation
Position	Désignation	Position	Désignation
1	Capot	24	Gaine de protection
2	Assiette de membrane	25	Vis à tête hexagonale
3	Tôle de centrage de ressort	26	Vis à tête hexagonale
4 ⁴⁾	Tige	27	Vis à tête hexagonale
5	Chemise	28	Vis à tête hexagonale
6	Plateau-support	30	Écrou hexagonal
7 ⁴⁾	Guidage	31	Écrou hexagonal
8	Sécurité anti-rotation	32	Écrou hexagonal
9	Galet de guidage	34	Vis à tôle
10	Adaptateur	35	Rondelle
11 ⁵⁾	Couvercle	36	Rondelle
12	Patte	38	Segment d'arrêt
14	Accouplement	39 ⁴⁾	Palier lisse
15	Accouplement	41	Plaque de course
16 ⁴⁾	Ressort de compression	42	Clou cannelé
17 ⁴⁾	Membrane	101	Collier de serrage

⁴ Pièces de rechange recommandées

⁵ Non présent en cas de commande manuelle de secours

Position	Désignation	Position	Désignation
19 ⁴⁾	Joint de tige	102	Soufflet d'étanchéité
20 ⁴⁾	Joint torique	103	Bague
21 ⁴⁾	Joint torique	104	Bouchon de protection contre la corrosion
22	Bouchon de purge d'air	105	Bouchon de protection contre la corrosion
23	Bouchon	-	-

9.3 Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille I pour actionneur PA-N 300

III. 12: Commande manuelle de secours taille I

1)	Ressort ferme (NF)
2)	Ressort ouvre (NO)

Tableau 11: Liste des pièces détachées

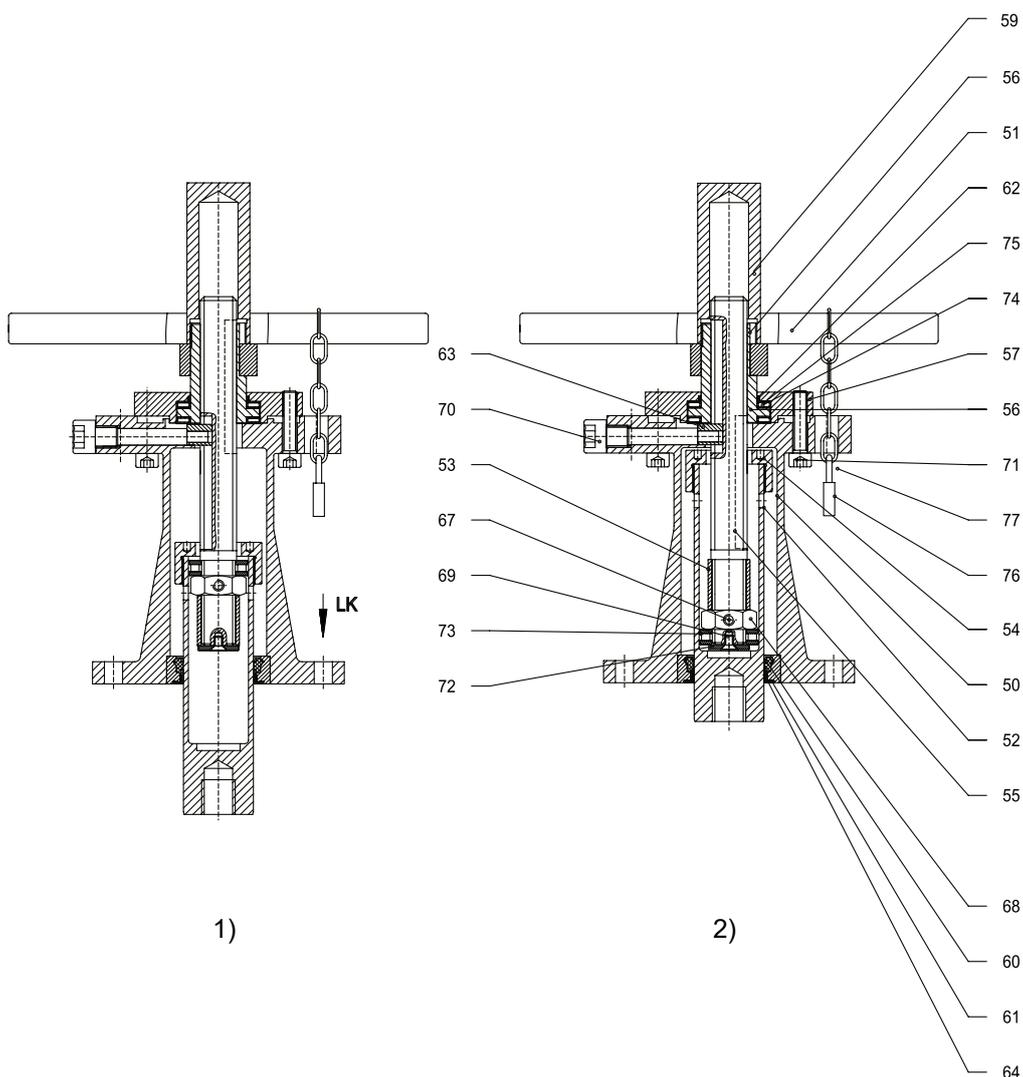
Position	Désignation	Position	Désignation
7 ⁶⁾⁷⁾	Guidage	62 ⁶⁾	Joint torique
19 ⁶⁾⁷⁾	Joint de tige	65	Vis sans tête
20 ⁶⁾⁷⁾	Joint torique	66	Vis à tête hexagonale
31 ⁷⁾	Écrou à encoches	67	Écrou hexagonal
39 ⁶⁾	Palier lisse	68	Écrou hexagonal
50	Colonne	69	Segment d'arrêt
51	Volant	70	Vis à tête cylindrique
52	Tige	72	Accouplement
53	Pont	73	Accouplement
54	Goupille cannelée bombée	74 ⁶⁾	Aiguilles et cage à aiguilles

⁶⁾ Pièces de rechange recommandées

⁷⁾ En cas de connexion avec PA-N 300

Position	Désignation	Position	Désignation
55 ⁶⁾	Tige filetée	75 ⁶⁾	Plateau de butée
56 ⁶⁾	Douille filetée	76	Serrure
57	Bride de couvercle	77	Chaîne
58	Fourche	100 ⁸⁾	Kit de protection contre la corrosion
59	Cache	-	-

⁸ Accessoires spéciaux

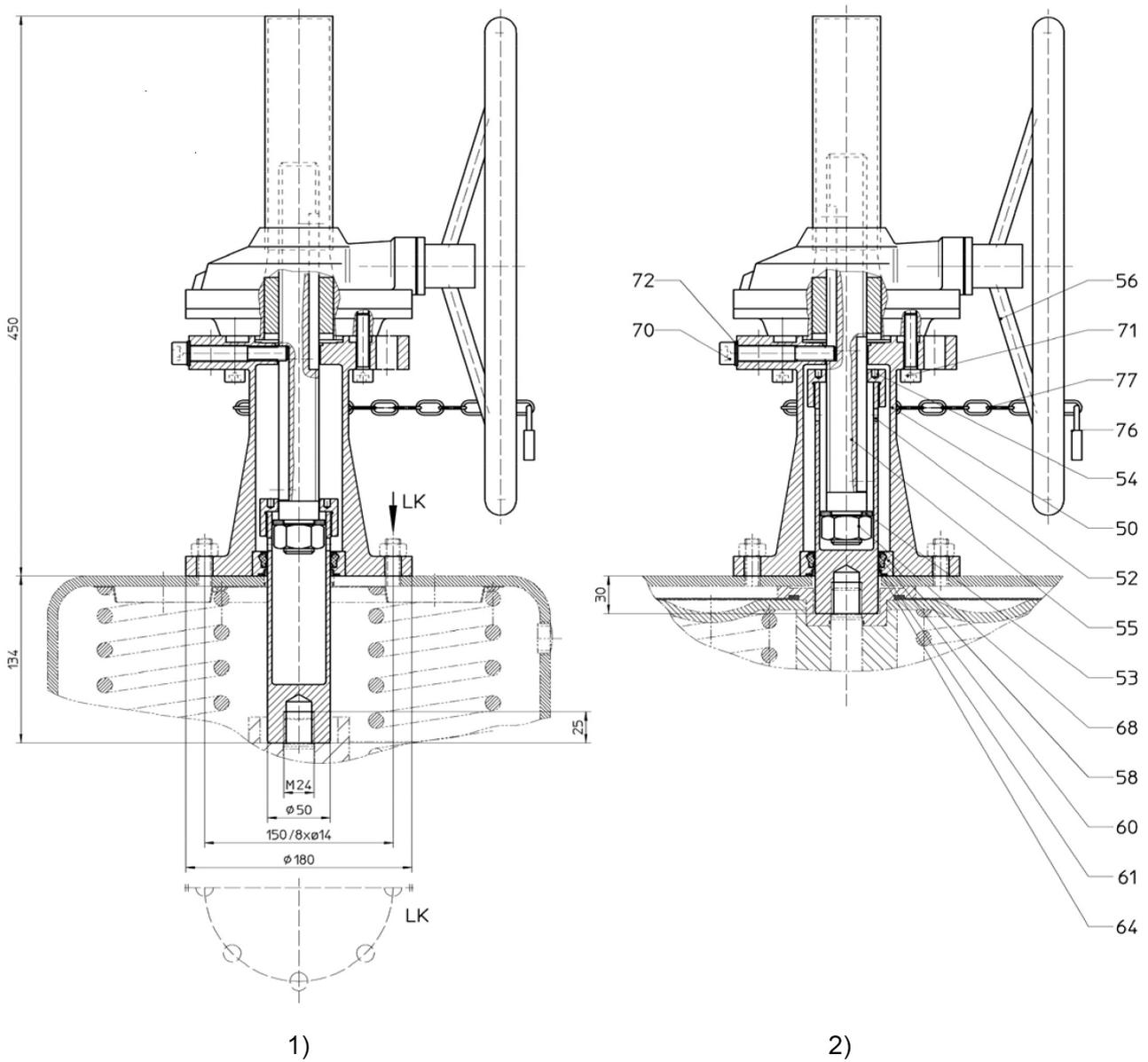
9.4 Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille II pour actionneur PA-N 540

III. 13: Commande manuelle de secours taille II

1)	Ressort ferme (NF)
2)	Ressort ouvre (NO)

Tableau 12: Liste des pièces détachées

Position	Désignation	Position	Désignation
50	Chevalet	61	Joint torique
51	Volant	62	Joint torique
52	Chemise	64	Bande de guidage
53	Rondelle	68	Écrou hexagonal
54	Raccord vissé	70	Vis à tête cylindrique
55 ⁹⁾	Tige filetée	71	Vis à tête cylindrique
56 ⁹⁾	Douille filetée	72	Rondelle de sécurité
57	Bride de couvercle	74 ⁹⁾	Cage avec aiguilles
58	Guidage	75 ⁹⁾	Plateau de butée
59	Cache	73	Serrure
60 ⁹⁾	Joint de tige	77	Chaîne

⁹ Pièces de rechange recommandées

9.5 Plan d'ensemble de la commande manuelle de secours taille III et taille IV pour actionneur PA-N 1080

III. 14: Commande manuelle de secours taille II et taille IV

1)	Ressort ferme (NF)
2)	Ressort ouvre (NO)

Tableau 13: Liste des pièces détachées

Position	Désignation	Position	Désignation
50	Chevalet	61	Joint torique
52	Chemise	64	Bande de guidage
53	Rondelle	68	Écrou hexagonal
54	Raccord vissé	70	Vis à tête cylindrique
55 ¹⁰⁾	Tige filetée	71	Vis à tête cylindrique
56	Volant	72	Rondelle de sécurité
58	Guidage	76	Serrure
60 ¹⁰⁾	Joint de tige	77	Chaîne

¹⁰⁾ Pièces de rechange recommandées

10 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare que le produit :

KSB PA-N 300, KSB PA-N 540, KSB PA-N 1080,

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - Actionneurs : 2014/34/UE Appareils et systèmes de protection pour une utilisation conforme dans des atmosphères explosibles ATEX zone 1. Les actionneurs répondent aux exigences du groupe d'appareils IIG, catégorie 2, adapté aux gaz des groupes IIA et IIB.

De plus, le fabricant déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - EN 547
 - EN 983
 - EN 1127-1
 - EN ISO 12100-1
 - EN ISO 12100-2
 - EN ISO 80079-36
 - EN ISO 80079-37

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 17/11/2020



Rainer Michalik
Responsable Systèmes de management intégrés



Dieter Hanewald
Management Produit et Développement Produits II
Frankenthal

11 Déclaration d'incorporation pour quasi-machine

Constructeur : **KSB SE & Co. KGaA**
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare pour la quasi-machine suivante :

KSB PA-N 300, KSB PA-N 540, KSB PA-N 1080,

- Les exigences de base suivantes de la directive européenne relative aux machines 2006/42/CE, Annexe I, s'appliquent et sont remplies :
 - 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5,
 - 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7,
 - 1.5.1, 1.5.2, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9,
 - 1.6.1,
 - 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4
- Les documents techniques spécifiques suivant Annexe VII, Partie B, ont été créés et seront mis à la disposition d'organismes nationaux sur demande justifiée, en version intégrale ou partielle, par voie postale ou électronique.

La quasi-machine ne peut être mise en service qu'après avoir éventuellement constaté que la machine dans laquelle il est prévu d'incorporer cette quasi-machine, est conforme aux dispositions de la directive CE relative aux machines 2006/42/CE.

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Dieter Hanewald
Management Produit et Développement Produits II Frankenthal
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

La déclaration d'incorporation a été établie :

Frankenthal, le 17/11/2020



Dieter Hanewald
Management Produit et Développement Produits II Frankenthal
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Mots-clés

A

Avertissements 6

C

Conception 11

Conditionnement 10

Conduite d'air moteur 15

Construction 12

Couples de serrage 24

D

Démontage

Démontage de l'actionneur (NF) avec air moteur déconnecté 22

Démontage de l'actionneur avec air moteur connecté 20

Démontage de l'actionneur avec commande manuelle de secours 23

Désignation 11

Droits à la garantie 5

E

Évacuation 10

F

Formation 7

I

Identification des avertissements 6

Incident 5

Commande de pièces de rechange 24

Incidents

Causes et remèdes 25

L

Limites d'application 19

Lubrification 24

M

Maintenance 20

Mise en service 19

Mise hors service 19

Mode de fonctionnement 12

Montage

Montage de l'actionneur (NF) avec air moteur non connecté 16

Montage de l'actionneur avec air moteur connecté 14

Montage de l'actionneur avec commande manuelle de secours 17

N

Niveau de bruit 12

P

Personnel 7

Personnel spécialisé 7

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 24

Plan d'ensemble

Actionneur PA-N 1080, commande manuelle de secours taille II et taille IV 33

Actionneur PA-N 300/PA-N 540 26

Actionneur PA-N 540, commande manuelle de secours taille II 32

Actionneur PA-N 1080 28

Actionneur PA-N, commande manuelle de secours taille I 30

Plaque signalétique 11

Position de montage 13

Q

Qualification 7

R

Remise en service 19

Respect des règles de sécurité 7

S

Sécurité 6

Stockage 10

T

Transport 9



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

7525.84/04-FR