

Manuel d'utilisation

Court-circuiteur 100 kV

SAMES KREMLIN SAS - 13, Chemin de Malacher - 38240 MEYLAN - FRANCE
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - www.sames-kremlin.com

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse de SAMES KREMLIN.

Les descriptions et caractéristiques contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable.

© SAMES KREMLIN 2016



IMPORTANT : SAMES KREMLIN SAS est déclaré organisme de formation auprès du ministère du travail.

Notre société dispense, tout au long de l'année, des formations permettant d'acquérir le savoir faire indispensable à la mise en oeuvre et à la maintenance de vos équipements.

Un catalogue est disponible sur simple demande. Vous pourrez ainsi choisir, parmi l'éventail de programmes de formation, le type d'apprentissage ou de compétence qui correspond à vos besoins et objectifs de production.

Ces formations peuvent être dispensées dans les locaux de votre entreprise ou au centre de formation situé à notre siège de Meylan.

Service formation:

Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04

E-mail: formation-client@sames-kremlin.com

SAMES KREMLIN SAS établit son manuel d'emploi en français et le fait traduire en anglais, allemand, espagnol, italien et portugais.

Elle émet toutes réserves sur les traductions faites en d'autres langues et décline toutes responsabilités à ce titre.

Court-circuiteur 100 kV

1. Consignes de santé et de sécurité -----	4
1.1. Marquage	4
1.2. Précautions d'utilisation	4
1.3. Avertissements	4
1.4. Règles d'installation	5
2. Description -----	6
3. Caractéristiques -----	6
3.1. Dimensions	6
3.2. Caractéristiques de fonctionnement	6
4. Principe de fonctionnement-----	7
5. Installation-----	7
6. Maintenance -----	8
6.1. Tableau de maintenance	8
6.2. Maintenance préventive	8
6.2.1. Fermeture du vérin	8
6.2.2. Renouvellement d'air	8
6.2.3. Vérification des sphères	9
6.3. Maintenance corrective	10
6.3.1. Remplacement des sphères	10
6.3.2. Remplacement câble Haute tension	11
6.3.3. Préparation du câble Haute Tension	12
7. Pièces de rechange -----	14

1. Consignes de santé et de sécurité

1.1. Marquage

SAMES KREMLIN Meylan FRANCE
Court-circuiteur Ref:910019962
U max:100 kV
E max:40 J

DES06652

1.2. Précautions d'utilisation

Ce document contient des informations que tout opérateur doit connaître et comprendre avant d'utiliser le court-circuiteur 100 kV. Ces informations ont pour but de signaler les situations qui peuvent engendrer des dommages graves et d'indiquer les précautions à prendre pour les éviter.



IMPORTANT : Avant d'utiliser l'équipement, s'assurer que tous les opérateurs:

- ont bien été préalablement formés par la société SAMES KREMLIN ou par ses Distributeurs agréés par elle à cet effet.
- ont lu et compris le Manuel d'Emploi ainsi que toutes les règles d'installation et d'utilisation énumérées ci-dessous.

Il appartient au Responsable d'atelier des opérateurs de s'en assurer et de veiller également que tous les opérateurs ont lu et compris les manuels d'emploi des équipements électriques périphériques présents dans le périmètre de la pulvérisation.

1.3. Avertissements



IMPORTANT : Cet équipement peut être dangereux s'il n'est pas utilisé, démonté et remonté conformément aux règles précisées dans ce manuel et dans toute Norme Européenne ou règlement national de sécurité applicable.



IMPORTANT : Le bon fonctionnement du matériel n'est garanti qu'avec l'emploi de pièces de rechange d'origine distribuées par SAMES KREMLIN.

1.4. Règles d'installation

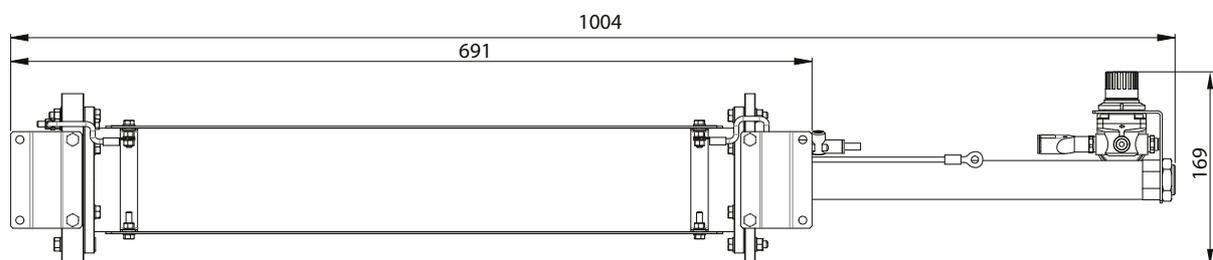
- Le court-circuiteur doit être installé hors zone explosible.
- Le court-circuiteur doit être installé au minimum à 1,2 m de toute pièce portée à la haute tension pendant le fonctionnement normal de l'installation.
- Le court-circuiteur doit être installé dans un endroit correctement aéré et peu poussiéreux.
- Le court-circuiteur peut fonctionner dans toutes les positions cependant la position verticale devra de préférence être utilisée, vérin positionné vers le haut.
- Le câble haute tension devra être enduit d'une quantité suffisante de graisse diélectrique afin de chasser toute présence d'air entre le câble et le puits HT.
- Sans être obligatoire, SAMES KREMLIN conseille dans le cas d'installation utilisant des pulvérisateurs manuels de connecter une résistance HT en parallèle avec le court-circuiteur, en cas d'avarie de celui-ci, cette résistance permettra d'écouler les charges électriques dans un temps relativement court. Néanmoins, ce dispositif ne peut pas être considéré comme un système de sécurité et ne permet en aucune manière de s'exempter de l'utilisation d'un court-circuiteur et d'une canne de mise à la terre avant toute intervention humaine, pour définir sa valeur contacter SAMES KREMLIN.

2. Description

Le court-circuiteur permet d'assurer la mise à la terre de l'ensemble des pièces portées à la haute tension lorsqu'une installation de projection électrostatique est mise à l'arrêt.

3. Caractéristiques

3.1. Dimensions



DES06572

3.2. Caractéristiques de fonctionnement

Electrique		
Tension maximale de fonctionnement	100 kV DC	
Impédance de la borne de terre de protection	$\leq 0,1 \Omega$	
Energie maximale admissible	40 J	
Pression d'air		
Vérin	Alimentation normale	2 bar -0/+1
	Pression maxi.	8 bar
	Pression mini.	1,5 bar
Renouvellement air intérieur	Alimentation	0,1 bar -0/+0,1
Utilisation		
Température d'utilisation	+ 5° à + 40 °C	
Humidité relative	50% max à 40°C	
Altitude de fonctionnement	2000 m	
Indice de protection	IP 54	
Degré de pollution	Niveau 2	
Qualité de l'air		
Filtration air sec, sans huile ni poussière selon norme NF ISO 8573-1		
Point de rosée maximal à 6 bar (87psi)	Classe 4 soit 3° C (37,4° F)	
Granulométrie maximale des polluants solides (Autres)	Classe 3 soit \varnothing 5 mm	
Concentration maximale en huile	Classe 4 soit 2 mg / m ₀ ³ *	
Concentration maximale en polluants solides	5 mg /m ₀ ³ *	
Masse		
Court-circuiteur 100 kV	9,5 kg	

*m₀³ valeurs données pour une température de 0 °C et à pression atmosphérique de 1013 mbar.

4. Principe de fonctionnement

Ce dispositif assimilable à un interrupteur est constitué d'un vérin pneumatique simple effet permettant la mise au contact ou l'éloignement de deux sphères métalliques, l'une reliée à la terre l'autre à l'ensemble des pièces portées à la haute tension. En fonctionnement normal, les deux sphères sont éloignées.

En cas de coupure volontaire ou de panne d'alimentation du réseau d'air comprimé, les deux sphères sont mises en contact, ainsi toutes les pièces portées à la haute tension en fonctionnement normal sont portées au potentiel de la terre.

A une distance comprise entre 5 et 40 mm, un arc électrique se crée entre les deux sphères et suivant l'énergie évacuée un bruit de claquage électrique est perceptible. Lorsque l'installation est sous haute tension, une faible quantité d'ozone (gaz instable et oxydant) est produite, c'est pourquoi l'air contenu dans la chambre du court-circuiteur doit impérativement être renouvelé en permanence, le non respect de ce point entraînerait sa destruction rapide.

5. Installation

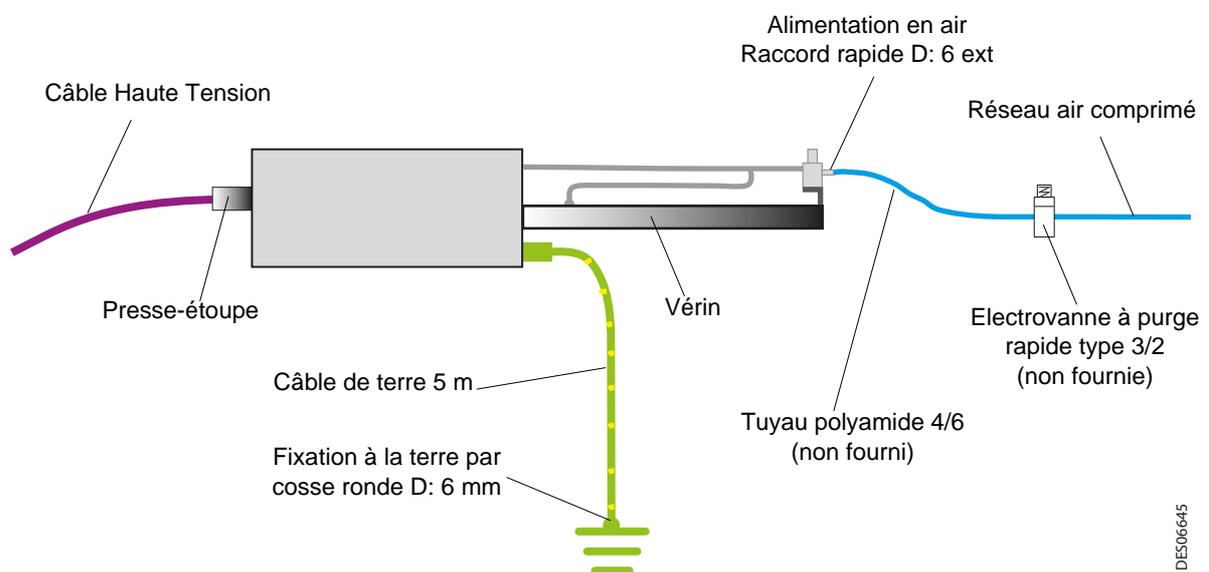


IMPORTANT : Le système d'alimentation en air comprimé du vérin (électrovanne type 3/2, pneumovanne ou autre) doit assurer une purge rapide du circuit d'alimentation du vérin.

Le câble de mise à la terre doit être relié au point de connexion terre commun à toute l'installation de mise en peinture. La résistance ohmique de cette liaison devra être inférieure à 0,1 MΩ.

La liaison de terre doit être de type multi-brins câble ou tresse et aussi courte que possible, maximum 5 m.

Schéma d'installation:



Règles d'installation de l'alimentation pneumatique du court-circuiteur:

- tuyau d'alimentation entre l'électro / pneumovanne et le manodétendeur du court-circuiteur:
 - diamètre intérieur: 4 mm max.
 - longueur aussi courte que possible: 5 m maxi
- l'électro / pneumovanne de commande du vérin doit être de type 3/2: c'est à dire qu'elle assure la mise à l'air libre du tuyau situé entre l'électro / pneumo vanne et le manodétendeur lorsque la vanne n'est pas commandée.
- vanne à fermeture rapide: temps de fermeture 20 ms max.

6. Maintenance

6.1. Tableau de maintenance

Détail	Préventif	Correctif	Durée	Fréquence
Contrôle visuel des tresses de masse	X		5 mn	1 fois par mois
Vérification de la fermeture du vérin	X		5 mn	1 fois par semaine
Vérification du renouvellement d'air	X		5 mn	1 fois par semaine
Vérification des sphères	X		30 mn	1 fois par an
Remplacement des sphères		X	1 H	-
Remplacement câble haute tension		X	30 mn	> 10000 H

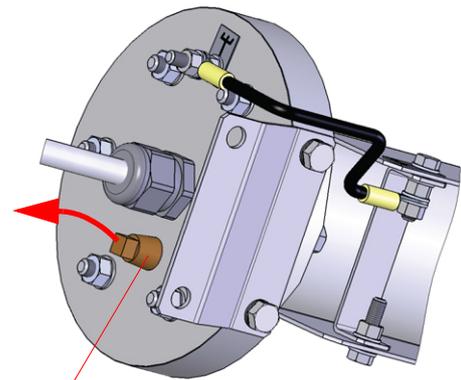
6.2. Maintenance préventive

6.2.1. Fermeture du vérin

- Mettre l'installation à l'arrêt.
- A l'aide d'un multimètre mesurer la résistance entre un point mis au potentiel de la terre prise sur le court-circuiteur et un point quelconque relié à la haute tension sur l'installation. La valeur lue doit être inférieure à 1 Ω .

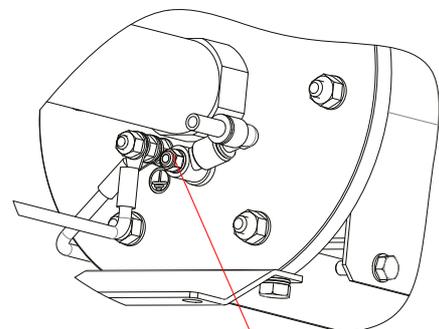
6.2.2. Renouvellement d'air

- Retirer le silencieux d'échappement.
- Placer un doigt devant l'orifice:
 - l'air passe: le renouvellement d'air est correct.



Silencieux d'échappement

- l'air ne passe pas: fermer le régulateur de débit puis ouvrir de 1,5 tour à 2 tours afin d'obtenir un léger souffle au silencieux. Serrer le contre écrou.
- Remonter le silencieux d'échappement



Régulateur de débit

DES06623

6.2.3. Vérification des sphères

- **Vérifier le contact des deux sphères:** Placer un multimètre entre le puits haute tension et la terre du court-circuiteur.
- **Contrôle visuel:** Retirer le capot du court-circuiteur, démonter le flasque côté puits haute tension. Vérifier l'état des deux sphères, retirer toute trace d'oxydation à l'aide de papier de verre de grade 2000 et souffler à l'air comprimé.
En cas de trace de fusion importante (cratères de fusion: Dia. > 3mm), les remplacer.



IMPORTANT : Il est important d'éliminer tous les résidus, l'intérieur du court-circuiteur doit être exempt d'impureté et d'humidité. Le nettoyage doit se faire avec un chiffon sec, l'utilisation d'un solvant ou d'un détergent est strictement interdit.

6.3. Maintenance corrective

6.3.1. Remplacement des sphères

- Démontez le capot puis les flasques à chaque extrémité du tube en polypropylène.
- **Côté vérin:** Maintenir à l'aide d'une clé plate la tige du vérin préalablement rentrée, desserrer le contre-écrou de blocage de la sphère, dévisser la sphère. Ne pas modifier l'enroulement du fil de mise à la terre.
- **Côté puits haute tension:** Retirer la graisse diélectrique du puits haute tension, le nettoyer (un solvant type acétone peut être utilisé). Insérer un long tournevis plat (largeur 8 ou 10mm) dans le puits haute tension afin de maintenir le contact haute tension (vis) et dévisser la seconde sphère.

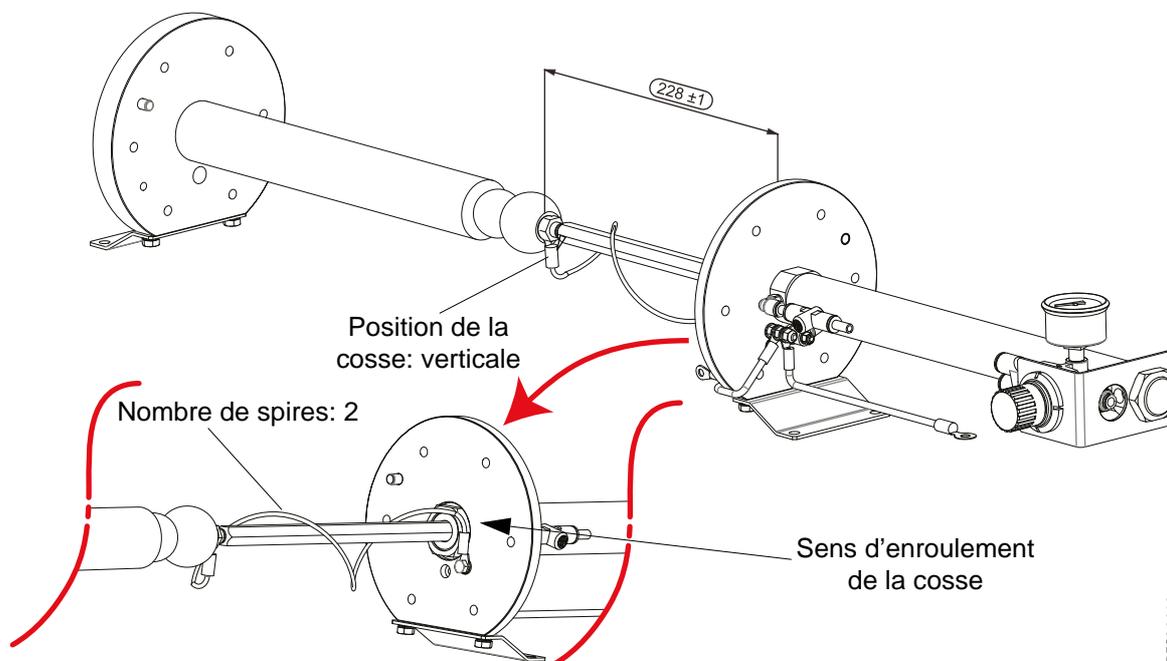
Mise en place des sphères:

Procéder en sens inverse.

- Mettre en place les deux sphères et le contre-écrou préalablement enduits de frein filet normal (Réf.: H2CPAL046).



IMPORTANT : Il est impératif de respecter la cote de position de la boule vérin sorti de 228 ± 1 mm entre la face de la boule et l'embase support vérin.



IMPORTANT : Au remontage: retirer les restes de graisse sur le câble.

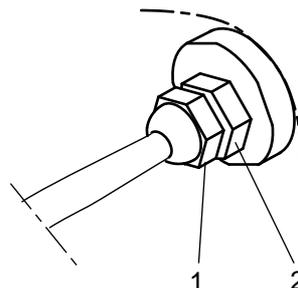
- Remplir le puits haute tension de graisse diélectrique (Réf.: H1GSYN037) en veillant à ne pas introduire de poussières ou d'impuretés. Après introduction du câble, il ne doit rester aucune bulle d'air dans le puits haute tension.



IMPORTANT : Après avoir remonté le capot, vérifier le serrage des cosses de mise à la terre et vérifier la continuité électrique entre les deux flasques du court-circuiteur.

6.3.2. Remplacement câble Haute tension

- 1 Desserrer l'écrou du presse étoupe (Rep.1) pour libérer le câble en maintenant le corps du presse étoupe (Rep.2).



DES03407

- 2 Retirer le câble.
- 3 Changer le câble. Pour la préparation du câble haute tension ([voir § 6.3.3 page 9](#)).
- 4 Pour le remontage, procéder en sens inverse.
- 5 Remplir le puits haute tension de graisse diélectrique (Réf.: H1GSYN037) en veillant à ne pas introduire de poussières ou d'impuretés. Après introduction du câble, il ne doit rester aucune bulle d'air dans le puits haute tension.

6.3.3. Préparation du câble Haute Tension

Outillage nécessaire:

- Coupe tubes (Réf.: W3SCTU002).
- Toile émeri faible grain (afin de ne pas rayer l'isolant du câble)
- Paire de ciseaux.
- Dénude-câble (grain de riz)
- Outil restricteur (Réf.: 1408598).
- Cutter à lame rétractable automatique.
- Clé à pipe de 6.
- Gants anti-coupure.

• Etape 1:

Dénuder 275 mm de gaine extérieure violette avec un outil de type dénude-câble (grain de riz). Il est impératif de ne pas utiliser d'outil tranchant type "cutter".



• Etape 2:

Couper la chute à l'aide d'une pince coupante ou d'une paire de ciseaux.



• Etape 3:

Retirer 255 mm de gaine noire (garder 20 mm) en la pelant manuellement en spirale (amorcer à la pince si nécessaire). Couper la chute à l'aide d'une pince coupante ou d'une paire de ciseaux.



IMPORTANT : N'utiliser aucun outil coupant, la moindre rayure ou amorce d'entaille sur la surface de l'isolant intérieur rendrait le câble inutilisable.

- **Etape 4:**

Monter le kit de raccordement fourni avec le cour-circuiteur (Réf.: 910021804 comprenant 1 tube PTFE, 1 bague isolante et un embout banane à visser).

Maintenir le câble avec la toile à poncer et faire un avant trou dans la partie centrale du câble avec l'outil.



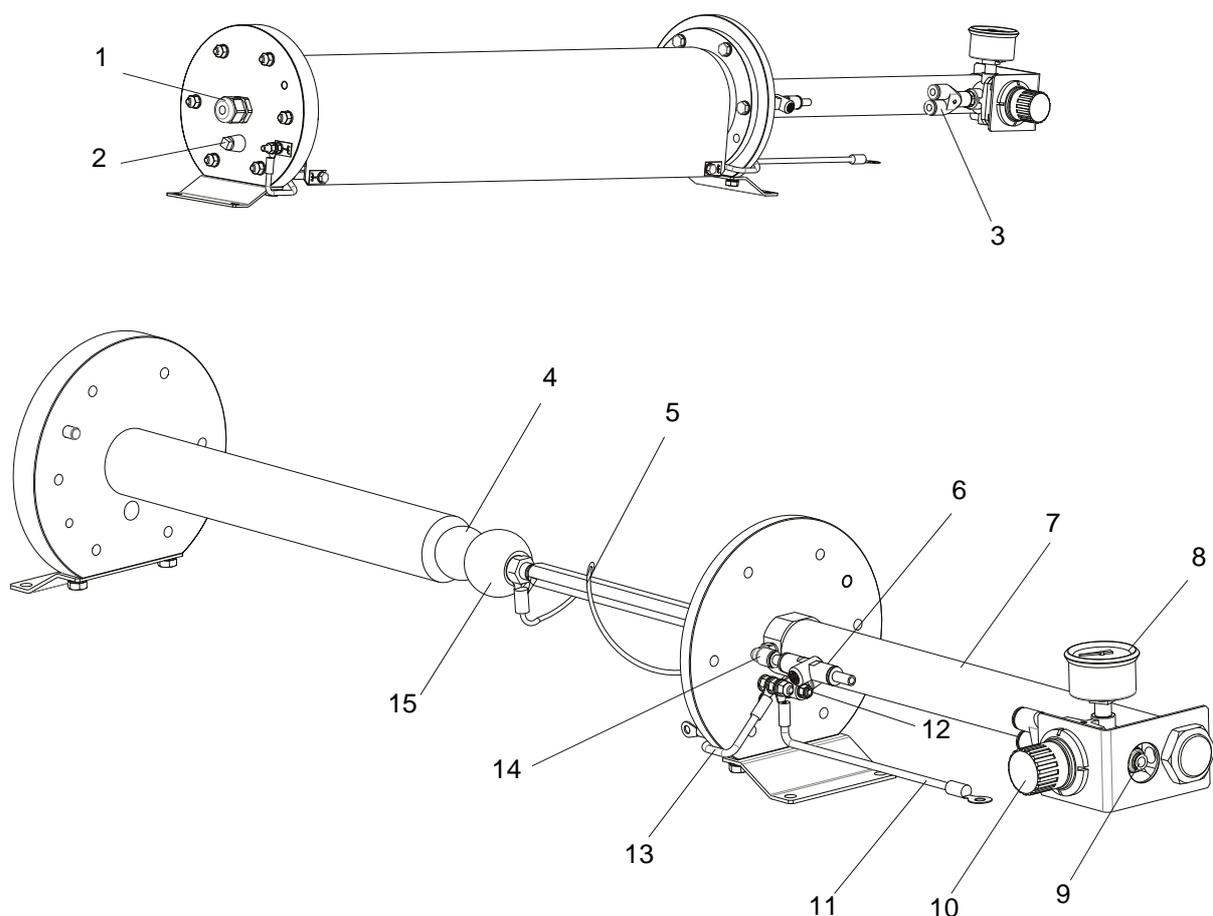
Engager l'embout en le vissant dans l'avant trou en maintenant le câble avec la toile à poncer.



A l'aide d'une clé à pipe de 6, visser l'embout jusqu'en butée sur le câble.



7. Pièces de rechange



DES06600

Rep.	Référence	Désignation	Qté	Unité de vente	Niveau Pièces de Rechange (*)
	910019962	Court-circuiteur 100 kV	1	1	3
1	110000110AT	Presse étoupe	1	1	3
2	F2SSIL015	Silencieux d'échappement	1	1	2
3	F6RLYS452	Raccord Y 6-1/4	1	1	3
4	200000304	Boule inox (reliée à la haute tension)	1	1	3
5	910021318	Câble de terre int. vérin	1	1	3
6	130001394	Vanne à échappement rapide	1	1	3
7	180000347	Vérin simple effet D: 32 C: 200	1	1	3
8	EU2024020	Manomètre 4 bar	1	1	3
9	EU9001890	Raccord rapide droit 1/4 D: 6	1	1	3
10	EU9000112	Régulateur de pression 4 bar	1	1	3
11	910021315	Câble de terre 5 m	1	1	3
12	130000433	Raccord régulateur de débit	1	1	3
13	910021321	Câble de masse 6mm ²	1	1	3
14	F6RLCS367	Equerre mâle conique	1	1	3
15	900013370	Boule inox (reliée à la terre)	1	1	3

(*)

Niveau 1: Maintenance préventive standard

Niveau 2: Maintenance corrective

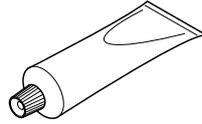
Niveau 3: Maintenance exceptionnelle

Rep.	Référence	Désignation	Qté	Unité de vente	Niveau Pièces de Rechange (*)
	910021804	Kit de connexion haute tension	1	1	3
-	U1GCBR041	Tuyau PTFE D: 7/10	0,25	m	3
-	E4CSHT181	Embout visse câble HT	1	1	3
-	900000969	Bague isolante	1	1	3

Rep.	Référence	Désignation	Qté	Unité de vente	Niveau Pièces de Rechange (*)
-	E2DAVD101	Câble haute tension 100 kV	18	m	1
-	U1CBBR057	Tuyau de protection câble haute tension, D: 10/12 polyamide incolore	18	m	1



IMPORTANT : Il est impératif que la longueur du câble haute tension soit inférieure ou égale à 18 m pour l'ensemble de l'installation.



DES00685

Rep.	Référence	Désignation	Qté	Unité de vente
-	H1GSYN037	Graisse diélectrique (100 ml)	1	1
-	H2CPAL046	Frein filet normal (bleu)	1	1