

Ce manuel inclut le documentation suivante:

Section 1

5929 Informations pour l'assemblage et l'installation - Informations générales	<u>Page</u>
Performances Essentielles pour Tubes à Rayons X	2
Bureaux de Varex Imaging	2
Définition de symbole	2
1.0 Introduction	3
1.1 Montage	3
1.2 Installation des câbles de haute tension	3
1.3 Matériel de commande du moteur	4
1.4 Apports de chaleur à l'enveloppe provenant du stator de l'anode	4
1.5 Fonctionnement du stator de l'anode pour diverses techniques	4
1.6 Vérifications avant la mise en service	5
1.7 Procédures de Préparation des Tubes Radiogènes	5
1.8 Circuits des filaments	6
Figure 1-1 Raccordements primaires	6
Figure 1-2 Raccordements pour la commande de grille	6
1.9 Fréquence du Filament	7
1.10 Circuits de secours des filaments	7
1.11 Durée de vie du filament	7
1.12 Interrupteur thermique ou à pression	7
1.13 Mesures des foyer	7
1.14 Procédures de sécurité et d'entretien	7

Section 2

4476 Informations pour l'assemblage et l'installation - Section centrale en métal - Tubes radiogènes	
2.0 Introduction	9
2.1 Câble de stator et Connexions électriques	9
2.2 Connexion de la section centrale	9
Tableau 2-1 Connexion de la section centrale	10
2.3 Inspection visuelle	10
2.4 Procédure de rodage	11
2.5 Temps de démarrage et calibrage	11
Figure 2-1 Section Centrale en Metal des Tubes Radiogènes	11

Section 3

3737 Informations pour les assembleurs et les utilisateurs - Gaines de tubes radiogènes	
3.0 Gaines de tubes radiogènes	12
Table 3-1 Faisceau compatible limitant des dispositifs	13-14
Table 3-2 Dispositif de diagnostic	15

Préparé conformément au 21 CFR Sous-chapitre J et au IEC 60601-2-28



Arazy Group GmbH.
Am Flughafen, The Squire 12
60549 Frankfurt am Main
Germany

1

2

3

Performances Essentielles pour Tubes à Rayons X

Conformément à la norme spécifique relative aux gaines équipées, IEC-60601-2-28, les gaines équipées n'ont pas de performances essentielles. On peut lire dans la clause 201.4.3 :

« L'entité GAINÉ ÉQUIPÉE elle-même n'a pas de PERFORMANCES ESSENTIELLES. Le fait de considérer les caractéristiques d'une GAINÉ ÉQUIPÉE comme des PERFORMANCES ESSENTIELLES dépend des caractéristiques de l'appareil à rayonnement X et du GÉNÉRATEUR HAUTE TENSION associées à celles de la GAINÉ ÉQUIPÉE ».











Par conséquent la position de Varex Imaging sur le sujet est que les gaines équipées sont un composant d'un système et qu'elles dépendent d'autres composants pour fonctionner, elles n'ont donc pas de performances essentielles.

Les informations suivantes viennent compléter les fiches techniques de chaque produit. Adressez vos questions à :



Varex Imaging Corporation
1678 S. Pioneer Road
Salt Lake City, UT 84104
Tel: 1-801-972-5073
Tel: 1-800-432-4422
Fax: 1-801-973-5050

*Pour une liste complète de nos bureaux mondiaux,
visitez notre site Web à l'adresse www.vareximaging.com*

Symbole	Utilisation pour
	La terre protectrice
	La précaution, consultez des documents d'accompagnement
	Consultez l'instruction pour l'usage
	Ne jetez pas à la poubelle, recyclage
	Limitation de température
	Fabricant
	Date de fabrication
	Rencontre toutes les directives européennes applicables
	Certifié par des laboratoires de garants
	Période favorable à l'environnement d'utilisation

**INFORMATIONS POUR L'ASSEMBLAGE ET L'INSTALLATION
INFORMATIONS GENERALE**
1.0 INTRODUCTION


MISE EN GARDE: GARDEZ CES INFORMATIONS AVEC LE TUBE JUSQU'A CE QU'IL SOIT INSTALLE.

Consulter les instructions du fabricant pour installer, tester, calibrer ou réviser cet assemblage.

- A. Ce dispositif est destiné à être utilisé dans une zone contrôlée et peut être mis en service immédiatement après l'installation. Les limites de la zone contrôlée sont définies dans les documents joints.
- B. Les tensions nominales et maximales sont considérées comme étant de valeur égale pour les boîtiers de tubes radiogènes.
- C. A la livraison, contrôler l'appareil pour détecter tout type de dommage. En cas de dommage, signalez le au livreur sous forme d'un rapport écrit. Conservez le conteneur d'expédition en vue d'un renvoi de l'appareil pour un remplacement de pièces ou d'autres raisons.
- D. Les informations suivantes sont applicables à une alimentation électrique conventionnelle à quatre valves, monophasée, à 6 ou 12 impulsions, triphasée ou à courant continu.

1.1. MONTAGE


AVERTISSEMENT: POUR EVITER TOUT RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE, CET APPAREIL DOIT UNIQUEMENT ETRE CONNECTE A UNE PRISE MISE A LA TERRE.

- A. Tous les produits Varex Imaging X-ray s'accompagnent de dispositions relatives à l'installation de l'appareil sur le matériel de l'équipementier, notamment le montage du pivot, de la glace de distribution ou par les orifices filetés dans les bossages conçus pour l'application. Installer le produit radiographique en stricte conformité avec la procédure de l'équipementier. Certaines applications placent la gaine radiogène équipée et les accessoires au-dessus du patient. Varex Imaging recommande de pouvoir tracer tous les connecteurs de montage filetés, comme stipulé par le NIST, sous l'autorité déléguée par le Secrétaire au Commerce et conformément au Paragraphe 15 du Fastener Quality Act, (Pub. L. 101- 592 amendée par Pub. L. 104- 113).
- B. Les tubes qui sont montés via l'orifice principal peut disposer d'une plaque intermédiaire entre l'orifice et le dispositif de limitation du faisceau. Cette plaque peut être utilisée comme l'une des entretoises nécessaires pour monter le dispositif de limitation du faisceau. Les entretoises en fer sont fournies avec les dispositifs de limitation du faisceau. Si la plaque n'est pas faite d'acier mais d'un métal plus léger tel que l'aluminium, le trou dans la plaque d'aluminium doit être revêtu de 1 mm de plomb au minimum.
- C. Les instructions de montage sont fournies avec chaque dispositif de limitation du faisceau qui a été certifié comme étant compatible avec une gaine de tube spécifique. Ces instructions doivent être soigneusement suivies afin de répondre aux exigences de filtration inhérente du dispositif de diagnostique.
- D. La gaine de tube est connectée au circuit de mise à la terre avec un câble vert/jaune fourni à cet effet.

1.2 INSTALLATION DES CÂBLES DE HAUTE TENSION (HT)


MISE EN GARDE : Consulter la procédure d'installation du câble HT fournie avec le tube ou avec le câble. Consulter la fiche technique du produit pour connaître les informations sur le fonctionnement et les diagrammes de câblage.

- A. Nettoyer le terminal du câble et la prise de courant. Vérifier que le joint de compression en caoutchouc soit bien en place, le cas échéant.
- B. Appliquer une fine couche de mélange étanchéisant (vapeur) sur toute la surface de l'isolateur du terminal du câble en utilisant un diffuseur propre et sec. Recouvrir complètement l'extrémité de l'isolateur et appliquer le mélange étanchéisant anti-vapeur du bout des broches jusqu'à l'extrémité de l'isolateur, retirant ainsi tout l'air autour des broches.
- C. Placer les broches de contact dans la prise de l'isolateur ; serrer l'écrou du câble. Resserrer après calibrage.
- D. En cas de panne du câble de haute tension, Varex Imaging recommande de remplacer les câbles HT et non le terminal.

1.3 MATÉRIEL DE COMMANDE DU MOTEUR

- A. Qu'il fasse partie des commandes du matériel à rayon X ou qu'il s'agisse d'un dispositif séparé pour le démarrage et le fonctionnement du moteur, le matériel de commande du moteur doit être équipé d'un moyen d'empêcher tout contact au cas où la courroie du stator serait ouverte ou mal raccordée à sa source d'alimentation.

<u>Fréquence d'entraînement du stator</u>	<u>RPM</u>
50 Hz	2800 - 3000
60 Hz	3400 - 3600
150 Hz	8500 - 9000
180 Hz	9500 - 10,800

1.4 APPORTS DE CHALEUR À L'ENVELOPPE PROVENANT DU STATOR DE L'ANODE

- A. Lors d'un fonctionnement radioscopique intensif et de longue durée, il faut minimiser l'entrée de chaleur au niveau de l'enveloppe provenant du stator et du tube radiogène afin d'éviter toute surchauffe. Considérons trois périodes de fonctionnement du stator: accélération de l'anode afin d'atteindre la vitesse normale, maintien de la vitesse de l'anode avec une tension de fonctionnement réduite et ralentissement après exposition. La méthode de calcul est la suivante:

WATTS = $E1 \times I1 \times t \times p.f.$

E1 = tension appliquée de la ligne du stator (entre les fils noir et blanc)

I1 = intensité de la ligne du stator pour E1

t = durée en secondes pendant laquelle E1 est appliquée au stator

p.f. = facteur de puissance (0,83 pour ce circuit)



MISE EN GARDE : CES WATTS SONT EN PLUS DE CEUX PRODUITS PAR LES TECHNIQUES DE RAYON X.



MISE EN GARDE : LORSQUE L'ENSEMBLE DE L'ANODE CHAUFFE, LA TENSION DE FONCTIONNEMENT DOIT ÊTRE PRISE EN COMPTE AFIN DE GARANTIR UNE VITESSE ROTATIONNELLE ADÉQUATE.

1.5 FONCTIONNEMENT DU STATOR DE L'ANODE POUR DIVERSES TECHNIQUES
A. Radiographie

- Lors d'une exposition radiographique, le stator est activé et la tension du filament amplifiée pendant l'accélération de l'anode afin d'atteindre sa vitesse de fonctionnement. À la fin de cette accélération, un verrouillage de rayon X se produit qui permet de procéder à une exposition manuelle ou automatique. À cet instant, la tension traversant le stator est également réduite à une valeur suffisante pour maintenir la vitesse de fonctionnement, ce qui diminue la puissance destinée à l'enveloppe. Cette valeur est de 50-60 V pour 50/60 Hz et de 100-110 V pour 150/180 Hz. À 150/180 Hz, le circuit de ralentissement est activé immédiatement après l'exposition (cf. ci-dessus).

B. Radioscopie

- Les tailles de taches focales fractionnées nécessitent une rotation de l'anode en fonctionnement radioscopique. Pour ce type d'utilisation, le stator doit fonctionner à une tension réduite afin de limiter la production de chaleur au niveau de l'enveloppe de tube. Une commande du moteur doit permettre de réduire la tension du stator après avoir obtenu la vitesse de fonctionnement (cf. valeurs spécifiées au paragraphe A1).

C. Fonctionnement cinématographique

- Le fonctionnement cinématographique nécessite une rotation continue de l'anode. Utilisez une retenue de 60 à 300 secondes lorsque 150/180 Hz est sélectionné afin de réduire le nombre d'accélération et de décélération de l'anode par la résonance.

D. Fonctionnement avec film réduit

- Lorsque le système de radioscopie comporte l'option film réduit, il est conseillé d'éviter que le stator passe par un cycle de démarrage à chaque passage entre fonctionnement radioscopique et radiographie sur film réduit. Utilisez une retenue de 60 secondes après une sélection de 150/180 Hz.

E. Angiographie

1. Utilisez 150/180 Hz pour les angiographies.

1.6 VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN SERVICE

- A. Connexions - Assurez-vous que toutes les connexions sont correctement effectuées et serrées avant d'appliquer une haute tension à l'enveloppe du tube.
- B. Rotation - la direction de la rotation d'anode se depend de la rotor/rotor controle combinaison.
- C. Connexion du stator - Pour déterminer si les connexions du stator sont correctes, mesurez le courant entre les fils noir et blanc. Son intensité nominale doit être de 4 A pour 120 V - 50/60 Hz et de 7,5 A pour 230 V - 50/60 Hz. Veuillez noter que de par sa structure, le stator peut émettre des forces électromagnétiques (FEM). Dans l'application du système, Varex Imaging recommande d'effectuer des tests complets de FEM sur la gaine radiogène à rayons X car elle est susceptible de provoquer des interférences avec d'autres appareils électroniques.
- D. Cordon d'alimentation - Certaines enveloppes de tubes sont munies d'un cordon d'alimentation à cinq fils avec blindage tressé. Il doit être identifié et correctement relié à l'enveloppe avant le fonctionnement. Les instructions connexes figurent sur l'étiquette du stator. Trois des cinq fils fournissent du courant au stator et les deux autres sont utilisés pour un commutateur thermique de surchauffe.
- E. Thermocontact - Il est obligatoire d'utiliser le thermocontact dans un circuit d'alarme ou un verrouillage. Si l'enveloppe surchauffe lors du fonctionnement, l'expansion de l'huile qui en résulte ne peut être entièrement contenue par le diaphragme en caoutchouc. Il est possible de se blesser si le diaphragme se rompt ou dégage l'embout de sa place suite à la surchauffe.

Remarque : le thermocontact ne détecte pas la température de la cible de l'anode et ne la mesure pas directement.

- F. Connexion du thermocontact - Le thermocontact doit être connecté comme un dispositif de verrouillage afin d'éviter l'exposition et/ou de fournir un avertissement sonore ou visuel en cas de surchauffe. Il est normalement fermé mais s'ouvre lorsque la température dépasse la valeur nominale de l'enveloppe. N'effectuez pas de branchement en série avec les fils du stator ou au-delà de leur valeur nominale.
- G. Refroidissement - Le fonctionnement du tube radiogène doit cesser dès que le commutateur thermique s'ouvre. Dans ce cas, un dispositif de refroidissement, tel qu'un circulateur d'air ou un échangeur thermique d'huile, doit continuer de fonctionner. L'alimentation du stator doit également être coupée pour permettre au tube de refroidir. Le fonctionnement de l'enveloppe du tube ne doit pas reprendre tant que le commutateur ne s'est pas refermé.

1.7 PROCÉDURES DE PRÉPARATION DES TUBES RADIOGÈNES

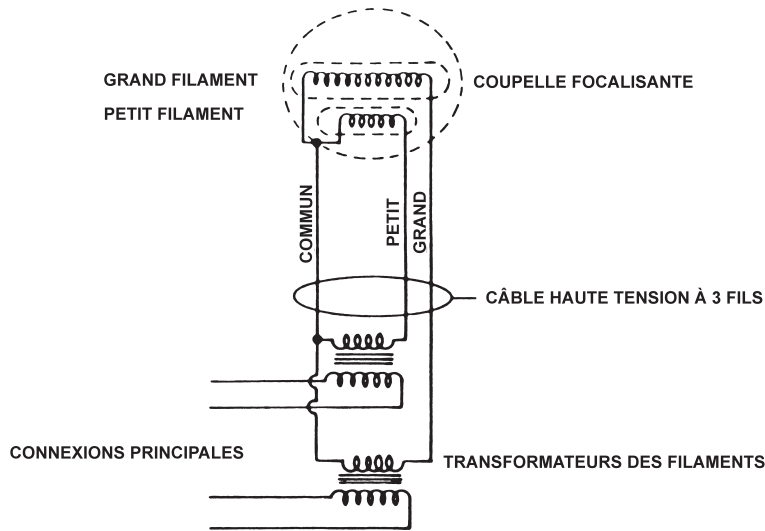
- A. Se reporter aux instructions de préparation du fabricant de l'équipement. Si aucune procédure de préparation du tube n'est fournie, les recommandations suivantes peuvent être appliquées.
- B. Tubes neufs et montée en température quotidienne
 1. Afin de préparer un tube radiogène, commencer par la valeur mA la plus petite disponible sur la commande de rayon X pour le point focal le plus grand et réaliser les expositions suivantes :

Commencer par 80 kVp, 1/10 seconde pendant trois expositions.
Augmenter à 100 kVp, avec le même mA et le même temps pour trois expositions.
Augmenter à 125 kVp, avec le même mA et le même temps pour trois expositions.
 2. Pour un tube de 150 kVp, effectuer deux séries additionnelles d'exposition à 140 kVp et 150 kVp. Les expositions doivent être espacées d'environ 20 secondes.
 3. Pour un tube de mammographie de 49 kVp maxi. suivre la procédure ci-dessus, mais réaliser des expositions à 20 kVp, 35 kVp et 49 kVp.
 4. En cas de perturbations, recommencer les expositions au kVp jusqu'à ce qu'elles s'arrêtent avant de passer à l'étape suivante. Veiller à ce que les caractéristiques nominales du point focal ne sont pas dépassées en consultant le tableau des caractéristiques nominales du point focal avant les expositions.

1.8 CIRCUITS DES FILAMENTS

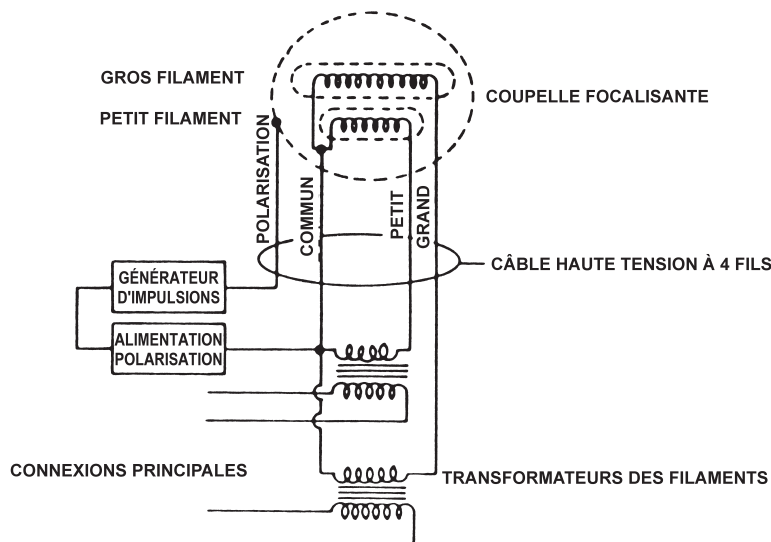
- A. Des deux types de circuits de filaments, le plus utilisé est représenté à la Figure 1-1. Les deux filaments sont reliés ensemble à une extrémité et au niveau de la coupelle focalisante afin de former un fil commun. Ce fil et deux autres, un de chaque extrémité des deux filaments, sont connectés aux transformateurs d'alimentation des filaments par le biais du câble haute tension à trois conducteurs, ce qui permet un contrôle indépendant de chaque filament.

FIGURE 1-1



- B. Le second circuit (cf. Figure 1-2) est utilisé pour le contrôle de grille de l'émission des filaments, ce qui permet les impulsions du courant d'anode du tube radiogène. Dans ce cas, les filaments sont complètement isolés des coupelles focalisantes et reliés aux transformateurs d'alimentation par le biais des conducteurs d'un câble haute tension à quatre fils. Une tension de grille négative de 1000 à 3700 V c.c. s'exerce entre la coupelle focalisante et les filaments afin de contrôler le courant du tube. Il existe également un moyen d'annuler cette tension de grille (indiquée comme générateur d'impulsion dans la Figure 1-2). Lorsque la tension de grille est rendue suffisamment négative par rapport aux filaments, le courant du tube est coupé et aucun rayon X ne peut être produit.

FIGURE 1-2



- C. Lorsque cette tension de grille est annulée, le potentiel de la coupelle devient identique à celui des filaments et le tube devient un tube radiogène traditionnel. Le rayonnement est produit pendant la durée de tension de grille nulle.

1.9 FRÉQUENCE DU FILAMENT

- A. Limite de fréquence du filament : 0 – 50 kHz (sauf indication contraire dans la fiche de données du produit pour une application spécifique).

1.10 CIRCUITS DE SECOURS DES FILAMENTS

- A. Pour le fonctionnement radiographique traditionnel, il est possible d'installer un circuit de secours des filaments. Afin d'éviter l'évaporation de ces derniers, le circuit de secours ne doit pas dépasser 2,5 ou 2,8 A en fonction du tube.

1.11 DURÉE DE VIE DU FILAMENT

- A. Toujours éviter des durées excessives d'amplifications et respecter les graphiques pour éviter de réduire la durée de vie utile. Les tubes utilisés dans des applications spéciales nécessitent des courants de filament moins élevés pour éviter un endommagement prématuré du filament. Il est obligatoire de prendre en compte les techniques spécifiques afin de garantir que le tube applicable correspond à la durée de vie attendue du filament. En outre, la réduction des valeurs mA pour les techniques radiographiques avec le pic kV augmenté (dans les limites) peut considérablement augmenter la durée de vie du filament.

1.12 INTERRUPTEUR THERMIQUE OU À PRESSION / DÉBIT (LE CAS ÉCHÉANT)

- A. L'utilisation de l'interrupteur thermique ou à pression est obligatoire ! L'interrupteur thermique ou à pression ne détecte ni ne mesure directement la température cible de l'anode. L'interrupteur doit être branché à un dispositif de verrouillage, donc lorsqu'un défaut est détecté, le système empêchera l'exposition aux rayons X, empêchera l'énergie d'entrée supplémentaire du stator (chaleur) et / ou fournira un avertissement visuel ou sonore en cas de surchauffe.
- B. Si l'interrupteur thermique s'ouvre et que l'interrupteur de pression/débit est fermé (ou absent), il faut alors maintenir l'alimentation de l'échangeur de chaleur, ne pas permettre d'exposition aux rayons X et couper l'alimentation du stator.
- C. Si l'interrupteur de pression/débit s'ouvre et que l'interrupteur thermique est fermé, coupez l'alimentation de l'échangeur de chaleur, ne permettez pas d'autres expositions aux rayons X et coupez l'alimentation du stator.
- D. Si les interrupteurs thermiques et de pression/débit sont câblés en série et que le signal est ouvert, alors coupez l'alimentation de l'échangeur de chaleur, ne permettez plus d'exposition aux rayons X et coupez l'alimentation du stator.
- E. Dans tous les cas indiqués ci-dessus (A-D), laissez le boîtier refroidir avant de dépanner le système. Assurez-vous que la source de rayons X et l'échangeur de chaleur fonctionnent correctement avant de remettre le système sous tension pour les examens des patients.

1.13 MESURES DU FOYER

- A. Les foyers répondent aux exigences du IEC 60336.

1.14 PROCÉDURES DE SÉCURITÉ ET D'ENTRETIEN

UNE UTILISATION APPROPRIÉE DES TUBES RADIOGENES EST LA RESPONSABILITÉ DES FABRICANTS ET DES UTILISATEURS. LORS DE L'INCORPORATION DE TUBES DANS UN APPAREIL A RAYONS X, VÉRIFIER QUE LE SOIT CONFORME AUX NORMES DE SÉCURITÉ RELATIVES AUX PRODUITS FINIS ET CONFORME AUX NORMES D'INSTALLATION EN VIGUEUR. VAREX IMAGING REFUSE TOUTE RESPONSABILITÉ RELATIVE AU FONCTIONNEMENT APRES-VENTE ET AUX PROCÉDURES DE SÉCURITÉ. UNE DURÉE DE VIE LIMITÉE ET DES DÉFAILLANCES ALÉATOIRES SONT DES CARACTÉRISTIQUES INHÉRENTES AUX TUBES A RAYONS X.

LES TUBES RADIOGÈNES CONTIENNENT DES MATIÈRES QUI PEUVENT ÊTRE NOCIVES POUR L'ENVIRONNEMENT ET L'HOMME. LA MISE AU REBUT DE TUBES RADIOGÈNES CONTENANT DE L'HUILE DIÉLECTRIQUE, DU BÉRYLLIUM ET/OU DU PLOMB DOIT ÊTRE EFFECTUÉE CONFORMÉMENT AUX LOIS ET RÉGLEMENTATIONS GOUVERNEMENTALES EN VIGUEUR. IL EST CONSEILLÉ D'ENVOYER LES TUBES DÉFECTUEUX AU FABRICANT OU À UNE INSTALLATION DE TRAITEMENT APPROPRIÉE POUR GARANTIR UNE MISE AU REBUT CORRECTE.

TOUTES LES PERSONNES TRAVAILLANT AVEC DES TUBES RADIOGENES DOIVENT SE PROTÉGER CONTRE L'EXPOSITION AUX RADIATIONS ET LES RISQUES GRAVES POUR LA SANTÉ QU'ELLES REPRÉSENTENT.

A. SÛRETÉ

1. Faire fonctionner ce tube uniquement en conformité avec la Fiche technique, avec ces précautions et avec toutes informations additionnelles fournies par les fabricants.
2. Assurez-vous que les interrupteurs thermiques et / ou à pression sont correctement connectés, qu'ils fonctionnent et qu'ils ne sont pas contournés.
3. La méthode préférée de nettoyage des boîtiers de tubes est avec de l'alcool, du méthanol ou un désinfectant de qualité hospitalière. Il n'est pas prévu que le bloc tube radiogène entre en contact avec les patients.
4. Les boîtiers de tubes radiogènes sont classés comme des équipements ordinaires et ils ne sont pas protégés contre les pénétrations d'eau.
5. Ne pas utiliser ce produit en présence de produit anesthésique mélangé à l'air, d'oxygène ou d'oxyde nitreux.

**AVERTISSEMENT : L'UTILISATION DE TUBES RADIOGENES COMPORTE DES RISQUES SERIEUX**

- a. CHOC - Pour éviter tout risque de choc électrique, cet appareil doit uniquement être connecté à une prise mise à la terre.
- b. HAUTE TENSION – Jusqu'à 150 000 volts, danger de mort. Lorsqu'un accès direct aux prises est nécessaire, les circuits primaires doivent être désactivés et les condensateurs/câbles déchargés.
- c. EXPOSITION AUX RADIATIONS – Une fois activées, les radiations dans le spectre des rayons x attaquent le tissu humain.
- d. INTOXICATION AU BERYLLIUM (Be) – La poussière ou les vapeurs de Be dans les sections centrale en métal sont hautement toxiques et peuvent causer des blessures graves ou provoquer la mort. Ne pas effectuer d'opérations produisant de la poussière ou des vapeurs, comme le meulage, le grenailage ou le nettoyage à l'acide.
- e. EXPLOSION DU VERRE – La cassure des enveloppes en verre peut provoquer une implosion et la dispersion de particules de verre. Les tubes en verre sont à manipuler avec soin.
- f. BRÛLURES - Les enveloppes de tubes contiennent de l'huile diélectrique qui peut atteindre une température brûlante. La surchauffe de ces enveloppes et leur rupture consécutive peut provoquer des brûlures graves.

B. Entretien

1. Contrôler périodiquement le bon fonctionnement du tube radiogène. Vérifier qu'aucune pièce ne soit mal raccordée ou endommagée. Effectuer les révisions nécessaires. Retirer les terminaux de câbles à haute tension, nettoyer la prise et le terminal. Si des traces de carbone sont visibles, remplacer les parties touchées. Recouvrir avec un mélange diélectrique.

Programme d'entretien :

30 jours après installation

Puis tous les 6 mois

**INFORMATIONS POUR L'ASSEMBLAGE ET L'INSTALLATION
SECTION CENTRALE EN METAL DES TUBES RADIOGENES**
2.0 INTRODUCTION

- A. Un spintermètre de 0,025cm au terminal de la section centrale sur la gaine, empêche un accroissement excessif du voltage dans le cas d'un amorçage interne entre l'anode ou la cathode et la section centrale. Si l'écart de 0,025cm est modifié, corrigez le. De plus, comme protection supplémentaire, un parasurtenseur se trouve à l'intérieur de la gaine entre le quatrième terminal et la terre.
- B. NE JAMAIS faire fonctionner le tube si le câble haute tension de l'anode est déconnecté !! Une destruction totale de l'insert serait fort probable. Si la déconnexion entre le câble haute tension de l'anode et le tube est nécessaire pour diagnostiquer une panne, consulter Varex Imaging pour connaître les procédures à suivre.



TOUJOURS connecter le fil central en métal au point de masse central (en général le transformateur HT).

2.1 CABLE DE STATOR ET CONNEXIONS ELECTRIQUES : Consulter la Fiche technique du produit


MISE EN GARDE : Ne pas mettre en marche si le fil rouge du câble est déconnecté pour éviter une formation d'arc électrique. Avec la section centrale correctement connectée, le calibrage et l'utilisation sont les mêmes que pour des tubes radiogènes conventionnels.

2.2. CONNEXION DE LA SECTION CENTRALE
A. Courant de la section centrale

1. En raison de la physique de la géométrie des électrodes, le courant cathodique se divise entre l'anode et la section centrale. (Quelques électrons secondaires créés par l'impact original avec l'anode sont collectés à la section centrale au lieu d'être recueillis à l'anode comme dans les tubes en verre conventionnels.) Voir la Figure 2-1. Pour le calibrage MA, utiliser toujours les valeurs du courant cathodique. Par exemple à 80 kV, avec un courant cathodique de 100 MA, seulement 90 MA seraient recueillis à l'anode et 10 MA seraient conduits jusqu'à la section centrale. Pour les générateurs où le contrôle de MA se trouve du côté cathodique du générateur haute tension, le fil rouge (courant de la section centrale) peut être mis à la terre ou si un courant anodique et cathodique équilibré est nécessaire, connecter le fil rouge au côté anodique du circuit de contrôle (M1 ou M2 en fonction du fabricant du générateur).
2. Pour les générateurs où le contrôle de MA se trouve du côté anodique des transformateurs de haute tension, connecter le fil rouge du côté de l'anode pour rajouter le courant au circuit de contrôle. Avec la section centrale correctement connectée, le calibrage et l'utilisation sont les mêmes que pour des tubes radiogènes conventionnels.

B. Générateurs monophasés

1. Il convient de prendre en compte une particularité distinguant les générateurs monophasés des générateurs triphasés. Le signal mA à M1 et M2 sera du CA, alors que le courant de la section centrale sera rectifié. Il faut donc connecter le fil rouge de la section centrale à un point se trouvant après le redresseur, qui est normalement installé avant le compteur MA, comme indiqué sur la Figure 2-1. Mettre le fil rouge à la terre si le compteur MA est du côté cathodique du transformateur haute tension.

REMARQUE: Une fois le calibrage terminé, retirer le câble rouge du circuit MA et le mettre à la terre sur le transformateur haute tension.

C. Connecter la section centrale (fil rouge) comme indiqué dans le Tableau 2-1.

1. Une autre procédure décrite ci-dessous peut être employée pour déterminer le point de connexion du fil rouge (aussi une manière de déterminer si le fil est correctement placé).
 - a. Générateurs triphasés (Voir Figure 2-1)
 - i. Mettre le fil rouge à la terre.
 - ii. Effectuer une exposition à 80 kV 200 mA, 0,1 sec et relever les résultats MAS.

- iii. Connecter le fil rouge au M1 au niveau du transformateur HT secondaire et réaliser la même exposition. (Garder les mêmes paramètres quand ii.) Relever les résultats MAS.
 - iv. Connecter le fil rouge au M2 au niveau du transformateur HT secondaire et réaliser la même exposition. (Garder les mêmes paramètres quand ii.) Relever les résultats MAS.
 - v. Si les MAS aux points iii ou iv augmentent par rapport aux MAS au point ii, connecter le fil rouge au terminal qui a augmenté les MAS. (Toute augmentation des MAS indique que le compteur MA est dans le circuit anodique.) Si les MAS aux points iii ou iv n'ont pas changé par rapport au point ii ou qu'ils sont inférieurs à ii, mettre le fil rouge de la section centrale à la terre, ou si un MA équilibré est nécessaire, branchez le au terminal qui n'a pas introduit de changement dans les niveaux MAS. (Le compteur MA est en circuit cathodique.)
 - vi. Si la mesure des MA n'est pas nécessaire pour le fonctionnement normal, il est recommandé de mettre le fil rouge à la terre une fois le calibrage MA terminé.
- b. Générateurs monophasés (Voir Figure 2-1)
- i. Mettre le fil rouge à la terre.
 - ii. Effectuer une exposition à 80 kV 200 mA, 0,1 sec et relever les résultats MAS.
 - iii. Connecter le fil rouge de la section centrale à un point entre le redresseur et le compteur MA, comme indiqué dans la Figure 2-1 et effectuer la même exposition qu'en ii. (ci-dessus).
 - iv. Si les mesures de MAS au point iii sont supérieures à celles du point ii, le compteur MA est du côté anodique du transformateur HT secondaire. (Toute diminution des MAS indique que le compteur MA est dans le circuit cathodique. Retirez le fil rouge de la jonction entre le compteur MA et le redresseur et remettez le à la terre.)

REMARQUE: LES TABLEAUX DE CLASSIFICATION ET LES EMISSIONS DE RADIATION SONT BASEES SUR LE COURANT CATHODIQUE. AVEC LE FIL ROUGE CONNECTE A LA TERRE ET LE COMPTEUR MA EST DU COTE ANODIQUE, ET 12% DES MESURES MA POUR LE COURANT REEL DU TUBE.

TABLEAU 2-1
CONNEXIONS DE LA SECTION CENTRALE POUR B-160, B-170, B-180, B-200, B-400, B-500
SERIES DE GAINES DE TUBES (Générateurs triphasés)

Circuit de contrôle MA	Connecter le câble rouge Section centrale) à
Du côté cathodique (contrôle équilibre pas nécessaire)	Séparer la terre
Du côté cathodique (contrôle équilibre nécessaire)	Côté anodique du transformateur haute tension circuit MA
Du côté anodique du générateur (contrôle équilibré nécessaire ou non)	Côté anodique du transformateur haute tension circuit MA

(Single Phase Generators)
See Section 2.2 (B)

2.3 INSPECTION VISUELLE

- A. En raison de la nature de l'appareil, une inspection conventionnelle des filaments et de la rotation de l'anode n'est pas possible, étant donné que l'orifice est opaque. Vérifier que les connexions à la source d'alimentation du stator soient comme indiqué dans la partie relative aux Câble du stator et aux Connexions électriques de la Fiche technique.

2.4. PRODÉDURE DE RODAGE

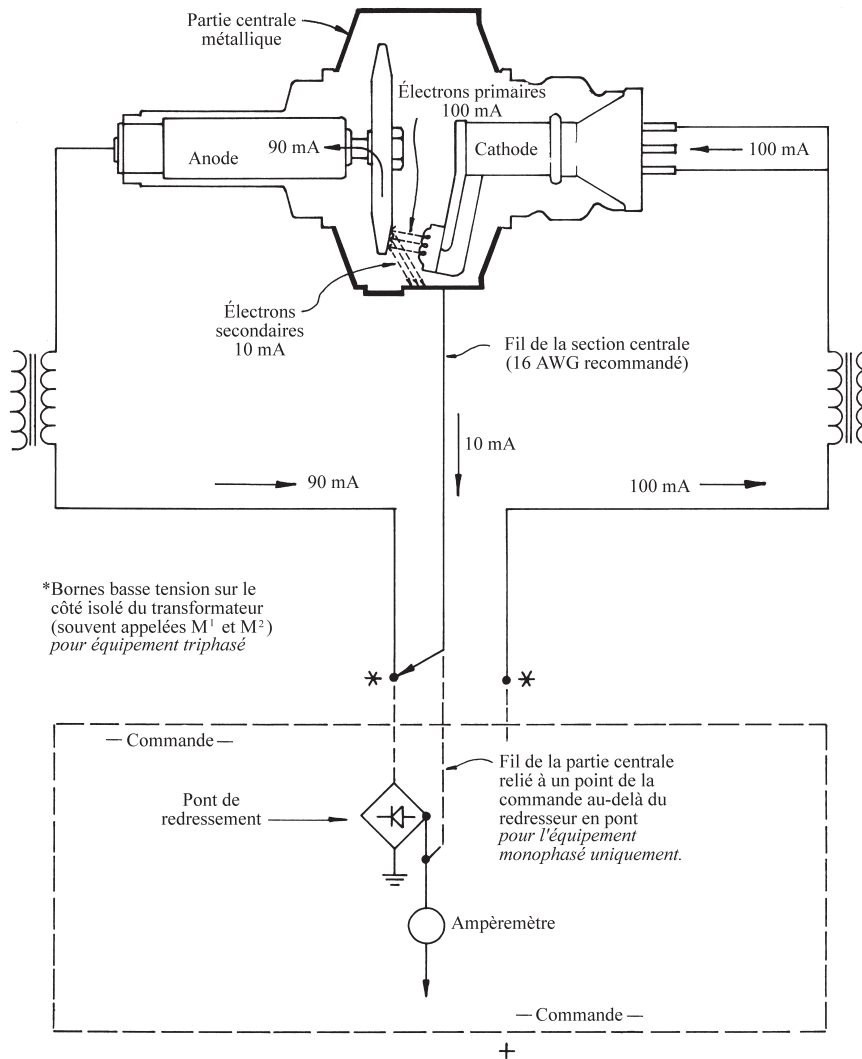
- A. Exposition de démarrage 200 MA, 80KV, 2 sec. 6 fois (5 sec. entre les expositions)
- B. Trois expositions de 300 MA, 0,1 sec., de 90-120 KV à 10 KV d'intervalle.

2.5. TEMPS DE DÉMARRAGE ET CALIBRAGE

- A. Comme pour les tubes conventionnels. (Voir au contrôle MA de la partie relative au courant de la section centrale.)

FIGURE 2-1

TUBES RADIOGÈNES AVEC PARTIE CENTRALE MÉTALLIQUE



INFORMATIONS POUR LES ASSEMBLEURS ET LES UTILISATEURS
GAINES DE TUBES RADIOGENES:
(Préparé conformément au 21 CFR Sous-chapitre J et au IEC 60601-2-28)

IMPORTANT : Il est essentiel que cette gaine soit installée uniquement avec des dispositifs de limitation du faisceau figurant dans le Tableau 3-1 lorsque la gaine est utilisée sur du matériel acheté et installé après le 1er août 1974.

La face de montage et le collimateur doivent s'assembler sans laisser d'espace entre les surfaces de contact. Une garniture de plomb peut être nécessaire. Voir le Tableau 3-2 pour les combinaisons compatibles des plaques d'adaptateur et des dispositifs de limitation du faisceau ou contacter Varex Imaging ou le fabricant.

Pour un fonctionnement dépassant les 50 kV, une filtration supplémentaire équivalente à 2,0 mm d'aluminium est nécessaire. Les dispositifs de limitation du faisceau dans le Tableau 3-1 répondent à ces exigences.

Le matériel doit être installé pour indiquer à quel moment le champ radiogène est perpendiculaire au récepteur d'image et indique les PIS. Contacter le fabricant en cas de doute.



MISE EN GARDE: Cette gaine de tube radiogène produit des rayonnements X une fois activée. Consulter la documentation de l'appareil pour connaître les mesures de précaution appropriées! Avec un assemblage approprié et un dispositif de limitation du faisceau compatible, cette gaine répond aux normes d'émission de rayonnements x. **NE JAMAIS** retirer de pièces faisant partie de la gaine ou du dispositif de limitation du faisceau. **NE JAMAIS** réajuster de pièce faisant partie du dispositif de limitation du faisceau, sauf sous la supervision de l'assembleur d'origine.

Procédures de sécurité et d'entretien : Voir Section 1.12

Voir la Fiche technique pour :

- Potentiel maximum du tube
- Procédure en cas de fuite
- Filtration permanente minimum
- Classification et courbes de refroidissement

TABLEAU 3-1

 Liste des dispositifs de limitation du faisceau et des gaines de tubes compatibles
(le X indique une compatibilité d'après le 21 CFR sous-chapitre J)

d'origine Fabricant	de limitation du faisceau Description du dispositif	GAINES DE TUBES RADIOGENES DE VAREX IMAGING																
		B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145A	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-200H	B-260H	B-520H	DX60/DX70	Diamond	Emerald	Sapphire
Adec	Collimator		x	x		x		x		x								
Bennett	D60SA/D-50M															x	x	
Bennett	D70-A															x		x
CGR	Palno Rapid Cone	x																
CGR	X-act Automatic Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
CGR	X-act Manual	x	x	x		x	x	x	x	x			x					
CGR	Shutter Assembly	x	x	x		x	x	x	x	x								
Dialex	Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
Eureka	Linear I, II, III, FR, FS, FSF															x	x	x
Eureka	Linear iV	x	x	x		x	x	x	x	x						x	x	x
Eureka	MC-150															x	x	x
Fischer	Collimator	x	x	x		x												
G.E.	Sentry III Colimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
Katum	Fixed Field Chest Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
Litton	D-Cone																	
Litton	Xerographic Cone																	
Litton	Spot Cone																	
Lyons	Cone	x	x	x		x	x	x	x	x								
Lyons	Beam Limiting	x	x	x		x												
Machlett	Collimaster A-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster A-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster C-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster A-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster M-50/100	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster M-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Duocon M-50/150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Duocon M-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Duocon S-150	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster C-FSR	x	x	x		x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Machlett	Collimaster C-FSR/DI	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Machlett	Collimaster R-SPF	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Machlett	Collimaster R-SP 150/Man	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	Collimaster R-SP 150/Mot	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	PBL II	x	x	x		x	x	x	x	x								
Machlett	Collimaster A (UT)															x	x	x
Machlett	Collimaster C-UT 150	x	x	x		x	x	x	x	x						x	x	x
Machlett	PBL II 150															x	x	x

* When used in Spectrum Table with Spectrum 70150

TABLEAU 3-1 (suite)

 Liste des dispositifs de limitation du faisceau et des gaines de tubes compatibles
(le X indique une compatibilité d'après le 21 CFR sous-chapitre J)

d'origine Fabricant	de limitation du faisceau Description du dispositif	GAINES DE TUBES RADIOGENES DE VAREX IMAGING																
		B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145A	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-200H	B-260H	B-520H	DX60/DX70	Diamond	Emerald	Sapphire
Machlett	Cut 150 MF with XMS mounting Bracket A-6647-1																	x
Machlett	Cut 150 MF with XMS mounting BracketA-66649-1															x	x	
MECALL	Manual CT003.A	x	x	x		x	x	x										
MECALL	Automatic CT010.A	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT3030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT011	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT4030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT013	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT004	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT2030		x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT030		x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT1030	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
MECALL	Automatic CT5000	x	x	x		x	x	x	x	x	x							
Philips	Automatic Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x		x						
Philips	Collimator		x	x		x	x	x	x	x								
Picker	Vector/Classic UT Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	Collimator II/III	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	Manual	x	x	x		x	x	x	x	x								
Picker	Round Field Collimator		*	*		*	*	*	*									
Picker	Galaxy Table Shutter Assy	x	x	x		x	x	x	x									
Picker	Starlight Shutter Assy	x	x	x		x	x	x	x									
Ralco	Motorized R-800 Series Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				
Ralco	Motorized R-400 Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x				
Ralco	RT 300/ML															x	x	x
Ralco	R 503 MP	x	x	x	x	x		x								x	x	x
Shimadzu	RF-30 Collimaster		x	x		x	x	x	x	x								
Siemens	Motorized Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x				x				
Siemens	Manual Collimator	x	x	x		x	x	x	x	x								
Storz	9505	x	x	x	x	x		x								x	x	x
Toshiba	TF 20 Collimaster	x	x	x		x	x	x	x	x		x						
Toshiba	TF-20-ML-1 LTF															x	x	x
Xre	Collimator										x			x				

* When used in Spectrum Table with Spectrum 70150

TABLEAU 3-2
Dispositif de diagnostique
Liste de compatibilité de plaque d'adaptateur

Plaque d'adaptateur	Combinaison de tube radiogène et de dispositif de limitation du faisceau avec plaque d'adaptateur compatible.(Pour une utilisation en dispositif de diagnostique.)																									
	B-100	B-130/B-130H	B-135H	B-145	B-150/B-150H	B-155/B-155H	B-160/B-160H	B-165/B-165H	B-180/B-180H	B-185H	B-190H	B-200H	B-260H	Machlett Collimaster A150, A50/150	Machlett Collimaster C150, C50/150	Machlett Collimaster M150, M50/150	Machlett Duocon M150, M50/150	Machlett Duocon S150	Toshiba TF-20 ML-1	Lyons Cone	Picker 2123	Katumn CM/107	Diamond	Emerald	Sapphire	
Continental Plate 1-5236-123-03	X	X			X		X		X	X	X	X		X	X	X	X	X								
Continental Plate 5236-123-03 avec 5236-123-08	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X						X	X	X
Katum CM-115\ Porte-tube	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X					X	X	X	X
Katum Region X-40 Montant du tube	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X								
Liebel Florsheim P/N 229130	X	X			X		X		X																	
Lyons 100-3 Plaque de montage	X	X			X		X		X											X				X	X	X
Plaque de montage Memco B-1057	X	X			X		X		X													X				
Support piédestal Picker réf P/N 53922	X	X			X		X		X													X				
Bras "Saturn C" Picker D-10-1537-002	X	X			X		X		X													X				
Plaque de montage Picker 90415	X	X			X		X		X													X				
Spectrum P/N 70150	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X				X		X	X	X
Standard-Plate-forme standard réf 958550	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X								
Xonics A-968550-Z	X	X			X		X		X					X	X	X	X	X						X	X	X
Pausch 325366T	X	X			X		X												X					X	X	X
Fischer 63710G	X	X			X																					

