

Ransburg

CONTRÔLEUR HAUTE TENSION 9060 CLASSIC (HV3 - pistolets à main)



MODÈLE: 80130-XXX

IMPORTANT : Avant d'utiliser cet équipement, lire attentivement les CONSIGNES DE SÉCURITÉ, ainsi que toutes les instructions de ce manuel. Conserver ce manuel d'entretien pour référence future.

REMARQUE : Ce manuel est passé de la révision **CP-13-06.4** à la révision **CP-13-06.-R5**. Les raisons de cette modification sont indiquées dans la section "Résumé des modifications du manuel" en 3ème de couverture de ce manuel.

SOMMAIRE

SÉCURITÉ :	4-8
Consignes de sécurité	4
Dangers/mesures de précaution	5
INTRODUCTION :	9-14
Description générale.....	9
Fonctions de sécurité	9
Affichages.....	9
Spécifications	10
Fonctions du contrôleur.....	11
Interface opérateur	12
Contacteurs	12
Voyants LED.....	12
Boutons	12
Interface de connexion	13
Connecteurs	13
Fusibles	14
Interface de signal	14
INSTALLATION :	15-21
Généralités	15
Emplacement du 9060	15
Bruit électrique.....	16
Raccordements d'E/S.....	17
Raccordements d'entrée CA	17
Terre de sécurité	18
Sélection de tension d'entrée	18
Verrouillages.....	18
Schéma du contrôleur	19
Câble haute tension	20
Sorties sur contact de relais	20
Signal de déclenchement de pistolet à main.....	20
UTILISATION :	22-27
Démarrage	22
Opérations de base	22
Verrouillages	23
Cavalier d'essai KV	24
Opérations de point de consigne.....	25
Descriptions des défauts	25
ENTRETIEN :	28-30
Guide de dépannage.....	28
Guide de dépannage des défauts	28
IDENTIFICATION DES PIÈCES :	31-32
Identification du modèle de contrôleur haute tension - Liste des pièces	31
Contrôleur haute tension 9060 - Liste des pièces	32
Accessoires	32
RÉSUMÉ DES MODIFICATIONS DU MANUEL :	33
Modifications du manuel	33

SÉCURITÉ

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avant d'utiliser, d'entretenir ou de réviser tout système électrostatique de peinture Ransburg, il est nécessaire de lire et comprendre toute la documentation technique et de sécurité de vos produits Ransburg. Ce manuel contient des informations importantes dont vous devez prendre connaissance et que vous devez comprendre. Ces informations concernent la **SÉCURITÉ DE L'UTILISATEUR** et ont pour but d'**ÉVITER TOUT PROBLÈME SUR L'ÉQUIPEMENT**. Les symboles suivants permettent de repérer facilement ces informations. Il est essentiel d'en tenir compte.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT ! dénote une information d'alerte relative à une situation qui pourrait être la cause de blessures graves si les instructions ne sont pas respectées.



ATTENTION

ATTENTION ! dénote une information permettant d'éviter d'endommager le matériel ou d'éviter une situation susceptible de causer des blessures sans gravité.

REMARQUE

Une **REMARQUE** est une information concernant la procédure en cours.

Alors que ce manuel contient une liste de caractéristiques techniques et de procédures d'entretien standard, il peut y avoir des différences mineures entre cette documentation et votre équipement. Les variations des codes locaux et des spécifications requises concernant les installations, la livraison de matériaux, etc., rendent ces différences inévitables. Comparez ce manuel avec les schémas de vos installations et les manuels des équipements Ransburg concernés pour concilier ces différences.

L'étude approfondie et l'utilisation continue de ce manuel offriront une meilleure compréhension des équipements et de la procédure, donc une utilisation plus efficace et plus longue sans problème et un dépannage plus facile et plus rapide. Si vous ne possédez pas les manuels et les documents de sécurité de votre système Ransburg, contactez votre distributeur Ransburg local ou Ransburg.




AVERTISSEMENT



- L'utilisateur **DOIT** lire et bien connaître la section Sécurité de ce manuel ainsi que la documentation de sécurité Ransburg qui y est mentionnée.
- Cet équipement est conçu pour être utilisé **EXCLUSIVEMENT** par du personnel formé.
- Ce manuel **DOIT** être lu et parfaitement compris par **TOUT** le personnel susceptible d'utiliser, de nettoyer ou d'entretenir cet équipement ! Il faudra en particulier s'assurer que les **AVERTISSEMENTS** et les consignes de sécurité pendant l'utilisation et la maintenance des équipements sont respectés. L'utilisateur devrait connaître et respecter **TOUS** les codes et règlements locaux de sécurité des bâtiments et d'incendie ainsi que les **NORMES DE SÉCURITÉ NFPA-33 ET EN 50176, DERNIÈRE ÉDITION** ou celles qui sont applicables dans le pays, avant d'installer, d'utiliser ou d'effectuer la maintenance de cet équipement.

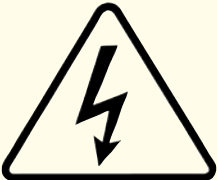





AVERTISSEMENT

- Les dangers présentés sur les pages qui suivent peuvent être présents lors de l'utilisation normale de cet équipement.

ZONE Indique où les dangers peuvent se trouver.	DANGER Indique le type de danger.	MESURES DE PROTECTION Indique comment éviter ce danger.
<p>Zone de pulvérisation</p> 	<p>Risque d'incendie</p> <p>Une utilisation ou des procédures d'entretien incorrectes ou inadéquates entraînent un risque d'incendie.</p> <p>La protection contre la production accidentelle d'un arc électrique capable de causer un incendie ou une explosion devient inexistante si l'un des systèmes de verrouillage de sécurité est désactivé en cours d'utilisation. Une coupure fréquente de l'alimentation ou du contrôleur signale un problème dans le système qui exige une correction.</p>	<p>Des équipements d'extinction d'incendie doivent toujours être présents dans la zone de pulvérisation et testés périodiquement.</p> <p>Les zones de pulvérisation doivent être maintenues propres pour éviter l'accumulation de résidus combustibles.</p> <p>Il doit toujours être strictement interdit de fumer dans la zone de pulvérisation.</p> <p>L'alimentation haute tension de l'atomiseur doit être coupée avant toute opération de nettoyage, de rinçage ou d'entretien.</p> <p>La ventilation de la cabine de peinture doit être maintenue aux débits exigés par les normes de sécurité NFPA-33, OSHA, les codes locaux et nationaux. De plus, la ventilation doit être maintenue pendant le nettoyage avec des solvants inflammables ou combustibles.</p> <p>Éviter systématiquement de produire un arc électrostatique. Une distance de sécurité permettant d'éviter les étincelles doit être conservée entre les pièces à peindre et l'applicateur. Une distance de 2,5 cm par 10 kV de tension de sortie est indispensable à tout moment.</p> <p>Effectuer les tests uniquement dans un environnement libre de tout matériau combustible. Les tests peuvent nécessiter l'utilisation d'une alimentation haute tension, mais uniquement en conformité avec les instructions.</p> <p>L'utilisation de pièces de rechange compatibles mais pas d'origine ou les modifications non autorisées du matériel peuvent être la cause d'un incendie ou de blessures. L'utilisation de l'interrupteur de dérivation à clé n'a été prévue que pour les opérations de configuration. La production ne doit jamais se faire alors que les systèmes de verrouillage de sécurité sont désactivés.</p> <p>Le procédé de peinture et l'équipement doivent être définis et utilisés conformément aux normes de sécurité NFPA-33, NEC, OSHA, aux normes locales, nationales et européennes d'hygiène et de sécurité.</p>

ZONE Indique où les dangers peuvent se trouver.	DANGER Indique le type de danger.	MESURES DE PROTECTION Indique comment éviter ce danger.
<p>Zone de pulvérisation</p> 	<p>Danger d'explosion</p> <p>Une utilisation ou des procédures d'entretien incorrectes ou inadéquates entraînent un risque d'incendie.</p> <p>La protection contre la production accidentelle d'un arc électrique capable de causer un incendie ou une explosion devient inexistante si l'un des systèmes de verrouillage de sécurité est désactivé en cours d'utilisation.</p> <p>Une coupure fréquente de l'alimentation ou du contrôleur signale un problème dans le système qui exige une correction.</p>	<p>Éviter systématiquement de produire un arc électrostatique. Une distance de sécurité permettant d'éviter les étincelles doit être conservée entre les pièces à peindre et l'applicateur. Une distance de 2,5 cm par 10 kV de tension de sortie est indispensable à tout moment.</p> <p>Sauf homologation spécifique pour utilisation en zones dangereuses, tous les équipements électriques doivent se trouver en dehors des zones dangereuses Classe I ou II, Division 1 ou 2 selon NFPA-33.</p> <p>Effectuer les tests uniquement dans un environnement libre de tout matériau inflammable ou combustible.</p> <p>La sensibilité du dispositif de protection contre les surintensités (le cas échéant) DOIT être réglée comme indiqué dans la section correspondante du manuel de l'équipement. La protection contre la production accidentelle d'un arc électrique capable de causer un incendie ou une explosion devient inexistante si la sensibilité aux surcharges de courant n'est pas réglée correctement. Des coupures fréquentes d'alimentation électrique indiquent que le système présente un problème qui doit être corrigé.</p> <p>Toujours couper l'alimentation au panneau de commande avant toute opération de rinçage, de nettoyage ou de travail sur les équipements d'un système de pulvérisation.</p> <p>Avant d'activer la haute tension, s'assurer qu'il n'y a aucun objet dans la distance de sécurité d'étincelage.</p> <p>S'assurer que le tableau de commande est verrouillé avec le système de ventilation et le convoyeur selon NFPA-33, EN 50176.</p> <p>Du matériel d'extinction d'incendie doit être disponible et utilisable facilement, et testé périodiquement.</p>
<p>Utilisation générale et entretien</p> 	<p>Une utilisation ou un entretien non conforme peut créer un danger.</p> <p>Le personnel doit être correctement formé à l'utilisation de cet équipement.</p>	<p>Le personnel doit recevoir une formation conforme aux exigences des normes NFPA-33, EN 60079-0.</p> <p>Les instructions et consignes de sécurité doivent être lues et comprises avant d'utiliser cet équipement.</p> <p>Se conformer aux codes locaux, régionaux et nationaux appropriés sur la ventilation, la protection contre l'incendie, l'entretien des appareils et des locaux. Consulter les exigences des normes OSHA, NFPA-33, EN ainsi que celles de votre compagnie d'assurance.</p>

ZONE Indique où les dangers peuvent se trouver.	DANGER Indique le type de danger.	MESURES DE PROTECTION Indique comment éviter ce danger.
<p>Zone de pulvérisation / Équipements à haute tension</p> 	<p>Décharge électrique</p> <p>Présence d'un appareil sous haute tension pouvant entraîner une charge électrique sur des objets non reliés à la terre, capable d'enflammer les produits de revêtement.</p> <p>Une mise à la terre inadéquate peut causer un risque d'étincelle. Une étincelle peut enflammer les produits de revêtement et causer un incendie ou une explosion.</p>	<p>Les pièces à peindre et les opérateurs dans la zone de pulvérisation doivent être correctement mis à la terre.</p> <p>Les pièces à peindre doivent être soutenues sur des convoyeurs ou des dispositifs de suspension correctement mis à la terre. La résistance entre la pièce et la terre ne doit pas dépasser 1 mégohm. (Consulter NFPA-33.)</p> <p>Les opérateurs des équipements doivent être connectés à la terre. Ne pas porter de chaussures isolantes à semelle en caoutchouc. L'utilisation de tresses de mise à la terre sur les poignets ou les chevilles est possible pour assurer un contact à la terre adéquat.</p> <p>Les opérateurs ne doivent pas porter ni transporter d'objets métalliques non mis à la terre.</p> <p>Pendant l'utilisation d'un pistolet électrostatique, les opérateurs doivent assurer le contact avec la poignée de l'applicateur par des gants conducteurs ou des gants dont la paume aura été découpée.</p> <p>REMARQUE : CONSULTER LES CODES ET RÈGLEMENTS DE SÉCURITÉ NFPA-33 OU SPÉCIFIQUES DU PAYS POUR LA MISE À LA TERRE CORRECTE DE L'OPÉRATEUR.</p> <p>Tous les objets conducteurs d'électricité présents dans la zone de pulvérisation doivent être reliés à la terre, à l'exception de ceux devant être soumis à une tension élevée pour la procédure. Le sol conducteur de la zone de pulvérisation doit être connecté à la terre.</p> <p>Toujours couper l'alimentation avant toute opération de rinçage, de nettoyage ou de travail sur les équipements d'un système de pulvérisation.</p> <p>Sauf homologation spécifique pour utilisation en zones dangereuses, tous les équipements électriques doivent se trouver en dehors des zones dangereuses Classe I ou II, Division 1 ou 2 selon NFPA-33.</p> <p>Éviter d'installer un applicateur dans un circuit de fluide dont l'alimentation en solvant n'est pas reliée à la terre.</p> <p>Ne pas toucher l'électrode de l'applicateur alors que ce dernier est sous tension.</p>

ZONE Indique où les dangers peuvent se trouver	DANGER Indique le type de danger.	MESURES DE PROTECTION Indique comment éviter ce danger.
Équipements électriques 	Décharge électrique Ce procédé utilise des équipements à haute tension. Un arc électrique peut se produire à proximité de matières inflammables ou combustibles. Le personnel est exposé à des tensions élevées pendant l'utilisation et l'entretien du système. La protection contre la production accidentelle d'un arc électrique pouvant causer un incendie ou une explosion est inexistante si les circuits de sécurité sont désactivés en cours d'utilisation. Une coupure fréquente de l'alimentation signale un problème dans le système qui exige une correction. Un arc électrique peut enflammer les produits de revêtement et causer un incendie ou une explosion.	Sauf homologation spécifique pour utilisation en zones dangereuses, l'alimentation, le tableau de commande et tous les autres équipements électriques doivent se trouver en dehors des zones dangereuses Classe I ou II, Division 1 et 2 selon NFPA-33 et EN 50176. Couper l'alimentation électrique avant toute intervention sur le matériel. Effectuer les tests uniquement dans un environnement libre de tout matériau inflammable ou combustible. Les tests peuvent nécessiter l'utilisation d'une alimentation haute tension, mais uniquement en conformité avec les instructions. La production ne doit jamais s'effectuer lorsque les circuits de sécurité sont désactivés. Avant d'allumer l'alimentation haute tension, assurez-vous qu'aucun objet ne se trouve à portée d'une étincelle.
Substances toxiques 	Risque chimique Certains produits peuvent être nocifs en cas d'inhalation ou de contact avec la peau.	Observer les directives de la fiche de données de sécurité fournie par le fabricant du produit. Prévoir un système d'évacuation des vapeurs adéquat pour éviter l'accumulation de produits toxiques dans l'atmosphère. Utiliser un masque ou un appareil respiratoire s'il existe un risque d'inhalation des produits pulvérisés. Le masque doit être homologué et compatible avec le produit pulvérisé et sa concentration. Les équipements doivent être ceux prescrits par un hygiéniste industriel ou un spécialiste de la sécurité et être homologués NIOSH.
Zone de pulvérisation 	Risque d'explosion — Matières incompatibles Les solvants hydrocarbures halogénés, par exemple : chlorure de méthylène et trichloroéthane 1,1,1, ne sont pas chimiquement compatibles avec l'aluminium qui peut être utilisé dans de nombreux composants du système. La réaction chimique qui en résulte peut être violente et entraîner l'explosion des équipements.	Les raccords d'entrée en aluminium des pistolets applicateurs doivent être remplacés par des pièces en inox. L'aluminium est un matériau couramment utilisé dans d'autres équipements de pulvérisation (comme les pompes, régulateurs, vannes de déclenchement, etc.). L'usage de solvants hydrocarbures halogénés avec du matériel en aluminium est strictement interdit pendant la pulvérisation, le rinçage ou le nettoyage. Lisez l'étiquette ou la fiche technique du produit que vous avez l'intention de pulvériser. En cas de doute sur la compatibilité d'un produit de revêtement ou de nettoyage, contactez le fournisseur de ce produit. Tous les autres types de solvants peuvent être utilisés avec des équipements en aluminium.

INTRODUCTION

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le **contrôleur haute tension Ransburg 9060** (80130-XXX) permet de fournir une haute tension aux équipements d'application électrostatique. Il utilise une combinaison de technologies éprouvées de production de haute tension et de commande par microprocesseur. Il utilise une sortie à tension variable pour piloter une cascade qui amplifie la tension jusqu'à un niveau de plusieurs kV. Il utilise aussi les informations de rétroaction de courant pour maintenir le point de consigne voulu. Le circuit de traitement assure une efficacité maximale de transfert de l'applicateur, tout en assurant la sécurité maximale.

La sélection et le réglage des points de consigne du contrôleur 9060 s'effectuent sur le panneau avant du contrôleur. Le déclenchement de la haute tension est normalement amorcé par le contacteur de débit d'air intégré au contrôleur qui détecte le débit d'air déclenché par un pistolet à main standard.

FONCTIONS DE SÉCURITÉ

S'il est utilisé avec les applicateurs et cascades appropriés, le contrôleur à haute tension Ransburg 9060 assure une sécurité d'exploitation optimale. Les protections incluent notamment la détection des défauts d'amorçage, des défauts à la terre, des défauts de câbles, des défauts de signal de rétroaction, de surtension et de surintensité. Les circuits à microprocesseur fournissent une courbe de charge de sortie contrôlée, qui limite la haute tension en sortie à des niveaux sûrs tout en surveillant dans les signaux de commande et de rétroaction tout état potentiellement dangereux. La sécurité maximale d'exploitation est assurée par l'utilisation de paramètres corrects de l'applicateur et par l'observation et le respect des distances de sécurité entre l'applicateur et la cible. L'efficacité maximale du contrôleur haute tension dépend de la charge.

AFFICHAGES

Le panneau avant affiche le point de consigne de haute tension ainsi qu'une valeur de sortie du courant vers le pistolet. Le courant vers le pistolet est dérivé de signaux de rétroaction entre le contrôleur et la cascade.



Figure 1 : Contrôleur haute tension 9060 (HV3)

Le contrôleur haute tension 9060 (80130-XXX) est disponible comme suit :

CONTRÔLEUR HAUTE TENSION 9060	
Référence	Description
80130-21X	Pistolet à main Vector R70AS
80130-31X	Pistolet à main Vector R90AS
80130-41X	Pistolet à main Vector AA90
80130-51X	Pistolet à main Vector R90AS aqueux

CARACTÉRISTIQUES

Environnementales

Température de fonctionnement :	0 °C à +40 °C 32 °F à +104 °F
Température de stockage et d'expédition :	-40 °C à +85 °C -40 °F à +185 °F (Laisser l'alimentation revenir à température ambiante avant utilisation)
Humidité :	95 % sans condensation

Physiques

Hauteur :	16,5 cm (6,5 po)
Largeur :	37,8 cm (14,9 po)
Profondeur :	30,7 cm (12,1 po)
Poids :	10,2 kg

Équipement électrique

Tension d'entrée :	100-240 VCA
Fréquence :	50 ou 60 Hz
Courant :	1 A eff maxi
Puissance :	40 watts (maxi)
Tension de sortie :	20-90 kV MAXI CC, réglable par incréments de 1 kV
Terre :	Raccorder à une bonne terre

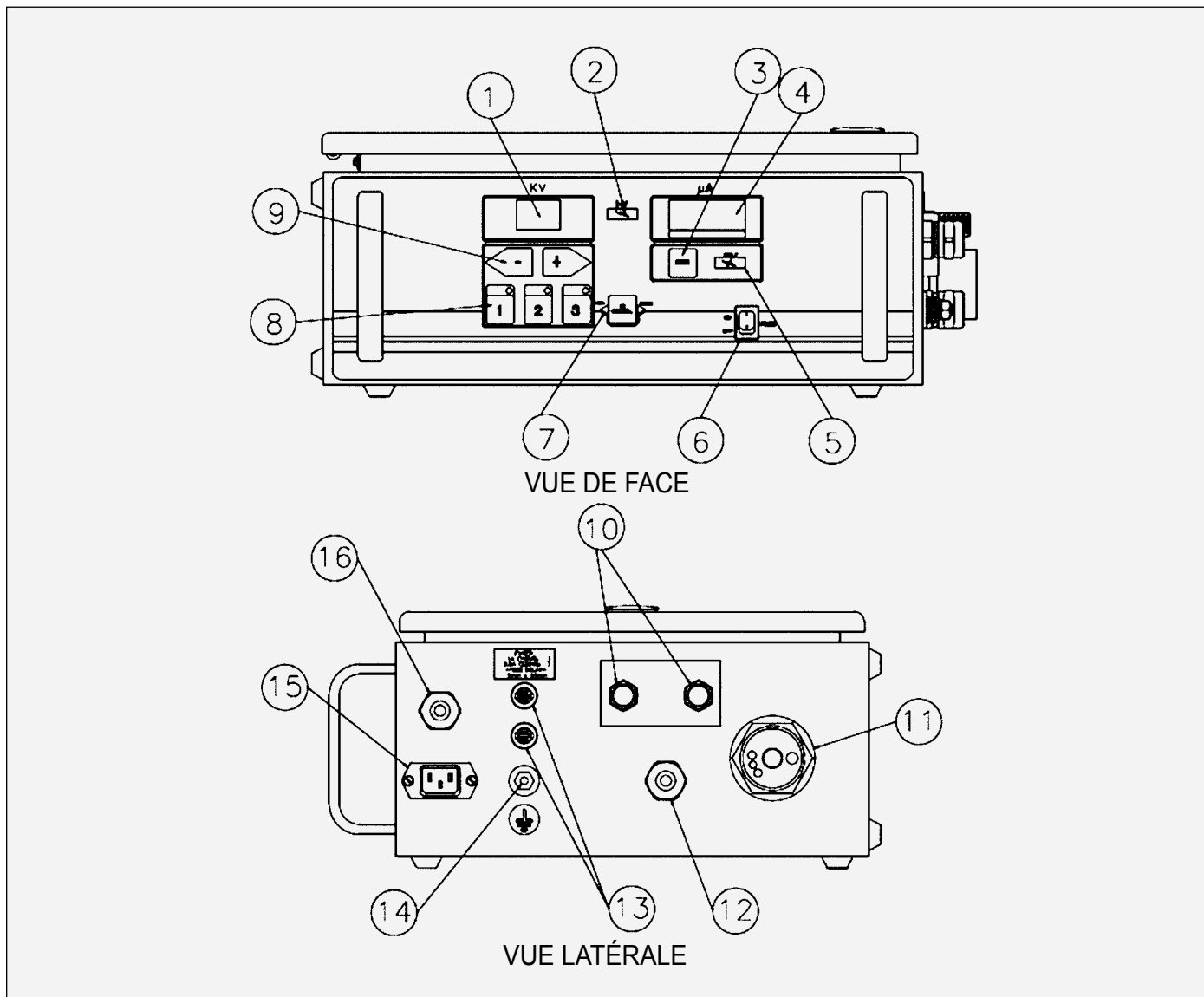


Figure 2 : Fonctions du contrôleur haute tension 9060

FONCTIONS DU CONTRÔLEUR 9060

N°	Description	N°	Description
1	Affichage kV	9	Boutons de réglage/consigne kV
2	Voyant haute tension active	10	Raccordements des flexibles de contacteur de débit d'air
3	Bouton Reset (réinitialisation)	11	Connecteur de câble haute tension
4	Affichage μ A	12	Connecteur d'E/S standard
5	Voyant de défaut	13	Fusibles
6	Interrupteur marche/arrêt	14	Cosse de masse
7	Voyant de mode local/distant	15	Prise pour entrée CA
8	Boutons de réglage kV par simple appui	16	Connecteur d'E/S de verrouillage

INTERFACE OPÉRATEUR

Le contrôleur 9060 présenté sur la Figure 3 a une interface opérateur simple constituée de 7 voyants LED (diodes électroluminescentes), d'un (1) interrupteur d'alimentation, de sept (7) boutons et d'un (1) afficheur graphique de courant à LED, avec deux (2) écrans contenant des affichages à sept segments.

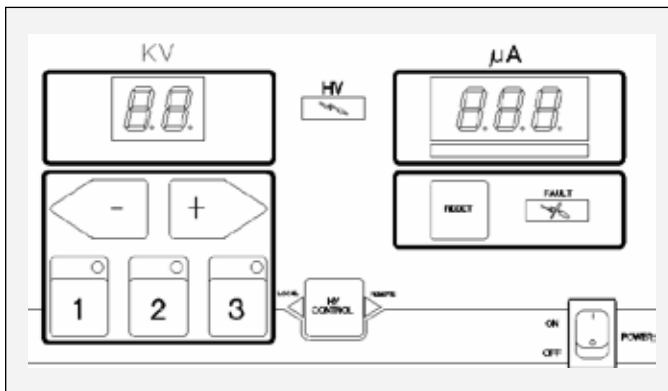


Figure 3 : Interface opérateur 9060

INTERRUPTEURS

Interrupteur d'alimentation

Le contrôleur 9060 n'a qu'un seul interrupteur à bascule marche/arrêt. Quand l'appareil est alimenté, les écrans doivent s'allumer et afficher le type de pistolet ainsi que le numéro de version de logiciel pendant environ 5 secondes.

Voyants LED

Voyant haute tension active

Le voyant de haute tension active rouge s'allume quand un signal de déclenchement a été reçu par l'appareil et que la sortie haute tension de la cascade a été activée.

Voyant de défaut

Le voyant de défaut rouge s'allume quand un défaut est signalé par le microprocesseur. Quand un défaut survient, le voyant s'allume et le code d'identification (ID) du défaut s'affiche, clignotant, sur l'afficheur μA . Pour plus d'informations sur les défauts et leurs codes ID, consulter la section Descriptions de défaut dans la partie Utilisation de ce manuel.

Voyant LED de mode local

Le voyant LED de mode local est un triangle vers la gauche situé à gauche du bouton de commande HT au centre de l'interface opérateur. Ce voyant LED s'allume quand le contrôleur est utilisé avec des pistolets à main.

Voyant LED de mode distant

Le voyant LED de mode distant ne doit **PAS** s'allumer pour des pistolets à main.

Voyants LED de pré réglage actif (3)

Les voyants LED de pré réglage actif se trouvent juste au-dessus des boutons de pré réglage. Quand un bouton de pré réglage est enfoncé pour sélectionner le pré réglage voulu, en mode prêt (READY), le voyant LED de pré réglage situé juste au-dessus du bouton enfoncé s'allume. Un seul (1) voyant de pré réglage doit être allumé à tout instant.

BOUTONS

Les sept boutons de l'interface opérateur permettent de sélectionner les pré réglages kV, de réinitialiser les surcharges et défauts, d'accéder à d'autres modes et de parcourir et modifier les informations affichées sur les deux écrans d'affichage à sept segments (μA et kV).

Le comportement de chaque bouton en mode standard est décrit ci-dessous.

Bouton de pré réglage 1

Le bouton de pré réglage 1 (à gauche sous l'affichage kV) s'utilise seul pour sélectionner le "pré réglage de tension 1" en mode de fonctionnement normal. S'il est enfoncé en même temps que le bouton Reset, l'écran affiche pendant 3 secondes le nombre d'heures de fonctionnement avec la haute tension activée, avec possibilité de remise à zéro.

Bouton de pré réglage 2

Le bouton de pré réglage 2 (au centre sous l'affichage kV) s'utilise seul pour sélectionner le "pré réglage de tension 2" en mode de fonctionnement normal. S'il est enfoncé en même temps que le bouton Reset, l'écran affiche pendant 3 secondes le nombre d'heures de fonctionnement avec haute tension active, sans possibilité de remise à zéro.

Bouton de pré réglage 3

Le bouton de pré réglage 3 (à droite sous l'affichage kV) s'utilise seul pour sélectionner le "pré réglage de tension 3" en mode de fonctionnement normal.

Boutons gauche (-) / droit (+)

Les boutons gauche (-) / droit (+) s'utilisent en mode de fonctionnement normal pour modifier (respectivement pour diminuer et pour augmenter) la valeur de réglage sélectionnée. Une pression suivie d'un relâchement du bouton augmente la valeur prédéfinie de 1 kV à la fois. Le maintien enfoncé du bouton pendant 1/2 seconde démarre la modification de valeur par incréments de 5 kV.

Bouton Reset

Le bouton Reset (réinitialisation) s'utilise en mode de fonctionnement normal pour effacer les conditions de défaut ou de surcharge *quand le signal de déclenchement est ARRÊT*. Ceci n'empêche **PAS** toute autre condition de défaut active de déclencher un nouveau défaut.

REMARQUE

- Il y a une temporisation de réinitialisation de défaut de 5 secondes qui **interdit** le déclenchement de la haute tension juste après une réinitialisation de défaut.

Bouton de commande HT

Ce bouton, présenté au centre de la Figure 3, n'est pas fonctionnel pour les pistolets à main.

INTERFACE DE CONNEXION

L'interface de connexion du contrôleur 9060 présentée sur la Figure 4, fournit toutes les connexions nécessaires pour la configuration d'un système de peinture à commande locale. Cette interface de connexion est constituée d'un (1) connecteur de câble haute tension, d'un (1) connecteur d'E/S standard, d'un (1) connecteur d'E/S de verrouillage, d'un (1) raccordement de cosse de masse, d'un (1) raccordement pour contacteur de débit d'air, de deux (2) fusibles, et d'une (1) prise pour entrée CA.

CONNECTEURS

Connecteur de câble haute tension

Le connecteur de câble haute tension est le plus gros et se trouve à l'extrême droite de l'interface de raccordement. Le connecteur est livré recouvert par un capuchon de protection rouge installé en usine. Ce connecteur est conçu pour les câbles à haute tension standard tels que 79518 et 79519. Le câble spécifique nécessaire dépend de l'applicateur utilisé. Consulter le manuel de l'applicateur pour connaître le câble nécessaire.

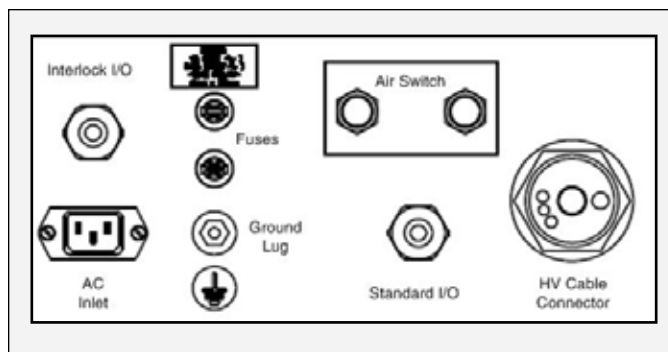


Figure 4 : Interface de connexion 9060

Connecteur d'E/S standard

Le connecteur d'E/S standard se trouve juste à gauche du connecteur de câble haute tension. Ce connecteur est un point d'entrée pour un câble blindé multiconducteur utilisé pour les signaux d'E/S à distance et inclut la visserie et le passe-câble nécessaire pour maintenir le câble en position avec un minimum de contrainte. Ce connecteur n'est **PAS** utilisé pour les pistolets à main.

Connecteur d'E/S de verrouillage

Le connecteur d'E/S de verrouillage se trouve juste au-dessus de la prise d'entrée CA. Ce connecteur est un point d'entrée pour le câblage d'un signal de verrouillage pour le ventilateur de cabine, le convoyeur et l'alimentation en solvant. Le connecteur comporte la visserie et le passe-câble nécessaire pour maintenir le câblage en position avec un minimum de contrainte. Pour en savoir plus sur les raccordements de verrouillage, consulter la section "Installation" du manuel d'entretien.

Raccordement de cosse de masse

Le raccordement de cosse de masse se trouve juste en dessous des fusibles et est signalé par un autocollant avec un logo de masse juste dessous. Cette cosse est fournie comme point de raccordement de masse externe pour mettre le 9060 à la terre par un câble de masse. Ce raccordement de cosse de masse peut aussi être utilisé comme point de masse pour le câble haute tension.

Raccordement de contacteur de débit d'air

Le raccordement de contacteur de débit d'air permet de fournir un signal de déclenchement pneumatique pour les pistolets qui signalent que la gâchette a été actionnée. Ce signal permet d'activer la sortie à haute tension. Les deux connecteurs filetés du connecteur de débit d'air sont livrés recouverts par des capuchons de protection rouges.

Prise pour entrée CA

La prise pour entrée CA est un connecteur d'entrée d'appareil standard CEI C14 de tension nominale maximale de 250 VCA. Il peut recevoir les deux types d'alimentation 110 VCA et 240 VCA sous 50 ou 60 Hz. L'appareil est livré avec le cordon CA homologué approprié à l'installation spécifique.

FUSIBLES

Fusibles

Il y a deux (2) fusibles temporisés (250 V, 1 A, 5 mm x 20 mm) installés dans des porte-fusibles sur l'interface de connexion. Ils se trouvent juste au-dessus du raccordement de la cosse de masse. Ils assurent une sécurité contre les sautes d'alimentation par l'entrée CA. Le porte-fusible supérieur est raccordé en série entre la ligne d'entrée phase (L) et la borne de raccordement de la ligne CA de verrouillage TB1-L2. Le porte-fusible du bas est raccordé en série entre l'entrée CA neutre et le raccordement d'entrée neutre du filtre d'alimentation en ligne CA.

Fusibles de rechange

Le contrôleur est aussi livré avec deux (2) fusibles de rechange (250 V, 1 A, 5 mm x 20 mm) montés dans des porte-fusibles, à l'intérieur du couvercle du contrôleur.

INTERFACE DE SIGNAL

Le mode local du contrôleur 9060 est utilisé pour les pistolets à main, ou pour les systèmes à pistolet automatique très simples. Les pistolets à main n'ont besoin que d'un seul signal d'entrée pour leur fonctionnement, le signal de déclenchement. Bien que ce ne soit pas nécessaire pour le fonctionnement, il y a aussi deux (2) signaux pour contact de relais de sortie, HT active et défaut, qui peuvent être utiles pour le déclenchement d'appareils distants tels que signaux lumineux ou autres indicateurs de sécurité. L'interface de signal physique est assurée par le bornier TB2 et le connecteur J3 sur le circuit imprimé principal.

Signal de déclenchement

L'entrée de signal de déclenchement (J3-5) pour les pistolets à main est livrée **préconfigurée** avec une entrée de signal puits de courant câblée directement sur le contacteur de débit d'air. Consulter la section "Installation" du présent manuel d'entretien pour plus d'informations.

Haute tension active (sortie sur relais, contact sec)

Le signal "HT active" (TB2-4) est commandé par relais, il peut être configuré comme signal CA ou CC en utilisant l'entrée commune de relais comme source de signal. Pour plus d'informations sur les valeurs nominales de tension de contact de relais, consulter la partie "Contacts de sortie sur relais" de la section "Installation" du manuel. Ce signal de relais est activé quand la cascade haute tension est activée.

Défaut (sortie sur relais, contact sec)

Le signal "Défaut" (TB2-2) est commandé par relais, il peut être configuré comme signal CA ou CC en utilisant l'entrée commune de relais comme source de signal. Pour plus d'informations sur les valeurs nominales de tension de contact de relais, consulter la partie "Contacts de sortie sur relais" de la section "Installation" du manuel. Ce signal de relais est activé quand un état de défaut ou de surcharge a mis en défaut le contrôleur 9060.

Entrée commune de relais

L'entrée commune de relais (TB2-3) est un raccordement partagé entre les sorties de relais Défaut et HT. C'est la source de leur tension de sortie. Elle peut être câblée comme signal CA ou CC. Elle est le plus souvent raccordée à une alimentation 24 VCC fournie sur (TB2-1). Ceci permet aux relais de sortir des signaux 24 VCC sans utiliser de sources d'alimentation extérieures.

INSTALLATION

GÉNÉRALITÉS

La section qui suit contient des informations générales sur le l'installation du contrôleur haute tension 9060.



AVERTISSEMENT

- Le contrôleur 9060 **DOIT** être situé en dehors de la zone dangereuse.
- L'utilisateur **DOIT** lire et bien connaître la section "Sécurité" de ce manuel.
- Ce manuel **DOIT** être lu et parfaitement compris par **TOUT** le personnel susceptible d'utiliser, de nettoyer ou d'entretenir cet équipement ! Il faudra en particulier s'assurer que les avertissements et les consignes de sécurité pendant l'utilisation et l'entretien des équipements sont respectés. L'utilisateur devra connaître et respecter **TOUS** les codes locaux de construction et de lutte contre l'incendie ainsi que les ordonnances, les normes NFPA-33, OSHA et tous les codes de sécurité du pays concerné avant de procéder à l'installation, d'utiliser et/ou d'effectuer la maintenance de cet équipement.
- Seuls des applicateurs homologués doivent être utilisés avec le contrôleur haute tension 9060.

REMARQUE

- Chaque installation étant différente, ces informations visent à fournir des instructions générales pour le contrôleur 9060. Consulter votre distributeur agréé Ransburg pour des instructions précises concernant l'installation de votre équipement.

⚠ ATTENTION

- **NE PAS** positionner le contrôleur près ou à côté d'équipements producteurs de chaleur tels que fours, lampes de haute puissance, etc.

Le contrôleur peut être posé librement sur toute surface plane ou fixé au mur (pattes de fixations murales non fournies) comme indiqué sur la Figure 5.

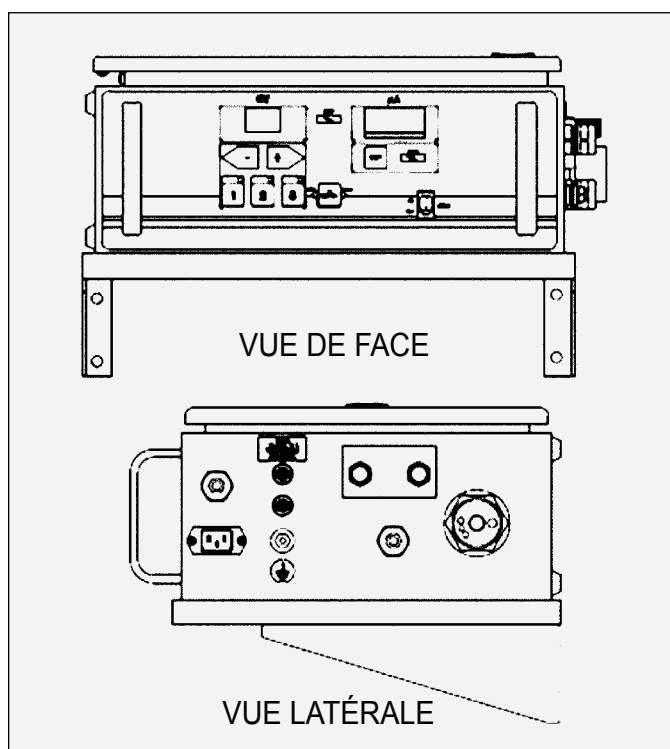


Figure 5 : Fixation courante du contrôleur

EMPLACEMENT DU 9060

Installer le contrôleur à un emplacement **en dehors de la zone dangereuse** en respectant les codes européens, nationaux et locaux. La zone doit protéger le contrôleur de toute possibilité d'intrusion environnementale (par exemple poussière ou humidité), elle doit présenter des températures ambiantes ne dépassant pas 40°C, et doit être aussi proche de l'applicateur que possible pour réduire au minimum la longueur du câble haute tension.

BRUIT ÉLECTRIQUE

Le bruit électrique désigne les signaux électriques parasites dans l'atmosphère à différentes puissances et fréquences, pouvant dégrader le fonctionnement de l'équipement. Une des meilleures façons de l'éviter est de blinder l'équipement et ses câbles avec une enveloppe de masse **continue**, de façon que tout bruit incident soit conduit à la terre avant de pouvoir affecter les conducteurs des circuits.

Pour les conducteurs situés à l'intérieur de l'unité de commande ou du contrôleur, les boîtiers mis à la terre fournissent cette enveloppe. Pour les câbles de raccordement de l'applicateur à l'unité de commande ou au contrôleur, un câble blindé doit être utilisé. Le blindage est constitué d'une feuille globale associée à une tresse globale. Ceci assure le blindage le plus efficace, car la feuille couvre les "trous" dans la tresse, et la tresse permet une terminaison pratique à 360° aux deux extrémités du câble.

Le cordon d'entrée CA n'est pas blindé, mais il arrive sur un filtre en ligne CA dès son entrée dans l'armoire. Cette méthode permet de filtrer la plupart des bruits entrant par la ligne CA. Pour une immunité maximale contre les bruits, si la ligne CA est câblée dans une gaine plutôt qu'avec le cordon de ligne CA, elle doit être raccordée au filtre dès son entrée dans l'armoire avec des fils aussi courts que possible. Une protection supplémentaire contre le bruit peut être assurée en faisant passer la ligne d'entrée CA dans une gaine mise à la terre jusqu'au tableau de commande.

Pour une protection maximale contre le bruit, tout câblage d'entrée / sortie (E/S) effectué par l'utilisateur doit utiliser un câble (ou une gaine) blindé raccordé à la terre sur 360° aux deux extrémités. La meilleure façon pour cela est d'utiliser un connecteur (raccord de gaine) à chaque extrémité du câble (ou de la gaine) qui entre en contact avec le blindage (gaine) sur un cercle complet de 360° autour du câble (ou de la gaine) et entre en contact de la même façon avec le boîtier mis à la terre. Le raccordement du fil de masse d'un blindage à un point de masse ou dans l'armoire (pigtail) n'est pas une méthode efficace de blindage et peut en fait empirer les choses (voir Figure 6).

Il est recommandé de passer toutes les E/S CA (verrouillages) en gaine. Si nécessaire et si les codes l'autorisent, il est possible de câbler ces signaux, mais pour une immunité maximale au bruit le câblage doit être blindé par feuille et tresse et terminé comme indiqué au paragraphe précédent.

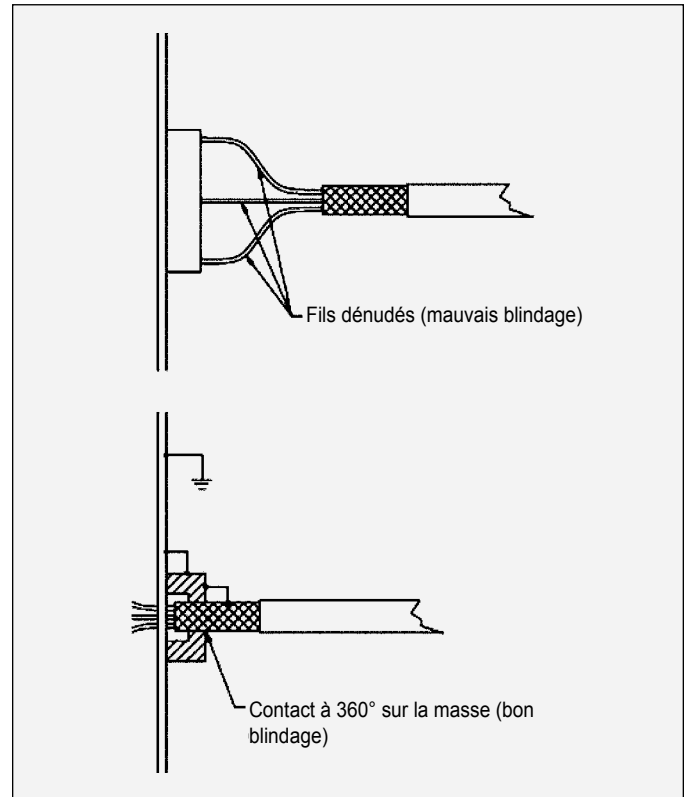


Figure 6 : Raccordement

Un câble est recommandé pour tous les signaux de commande d'E/S distants analogiques et numériques, y compris les E/S CC commandées par relais (signal de sortie haute tension, signal de sortie de défaut). Ici aussi, pour une immunité maximale au bruit, le câblage doit être blindé par feuille et tresse et terminé sur 360° en continu comme indiqué au paragraphe précédent. Des raccords spéciaux sont fournis sur le tableau de commande pour la terminaison de ces câbles en ce point. L'utilisation de ces raccords est décrite dans les sections correspondantes de ce manuel.

Avec les méthodes décrites précédemment, le contrôleur 9060 a passé avec succès les tests des normes exigeantes de la directive de compatibilité électromagnétique de l'Union Européenne. Les résultats concluent que ces appareils ne sont ni source de bruit électrique ni affectés par le bruit électrique quand les méthodes ci-dessus sont utilisées.

RACCORDEMENTS D'E/S

Pour une immunité maximale au bruit, le câblage d'E/S doit être passé dans des gaines ou par des câbles blindés par feuille et tresse globale. Le blindage par feuille assure un blindage à 100 %, alors que la tresse offre un moyen d'assurer des contacts de blindage corrects à 360° aux points de raccordement du câble sur l'armoire. Pour effectuer les raccordements d'E/S avec du câble blindé, procéder comme suit :

1. Déposez la visserie de passe-câble du boîtier de connecteurs d'E/S voulu (voir Figure 7).
2. Passez la longueur voulue de câble d'E/S par le boîtier du connecteur et repérez une longueur de 1" (2,5 cm) de câble traversant le boîtier de connecteur à dénuder jusqu'à la tresse (voir Figure 8).
3. Déposez le câble et dénudez la section repérée de 1" (2,5 cm) jusqu'à la tresse.
4. Glissez les éléments du passe-câble sur le câble dans l'ordre indiqué dans la Figure 7.
5. Repassez le câble à travers le boîtier du connecteur et raccordez ses fils aux bornes d'E/S voulues à l'intérieur du contrôleur 9060.
6. Serrez le passe-câble en vérifiant que le ressort du passe-câble fait bien un contact à 360° avec la tresse apparente du câble, pour une immunité maximale au bruit.
7. Pour une immunité maximale au bruit, raccordez la tresse du câble à la terre du côté opposé au contrôleur.

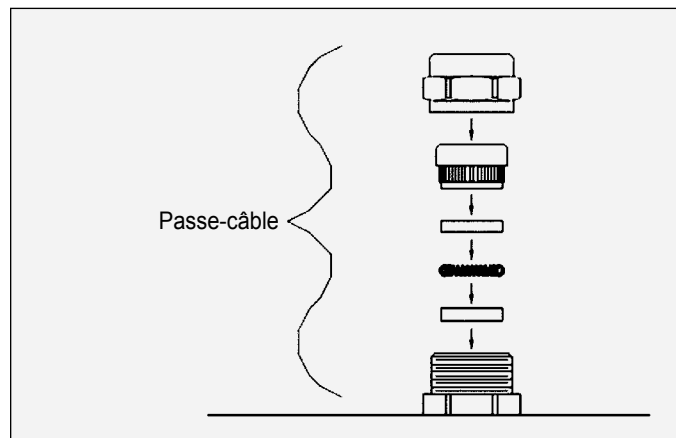
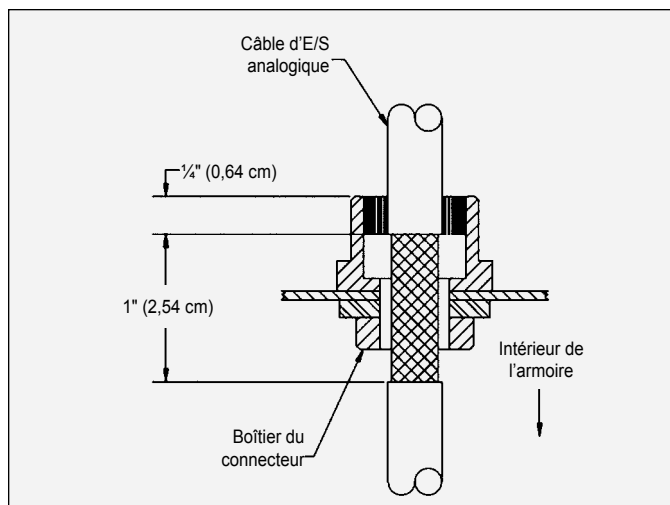


Figure 7 : Passe-câble



RACCORDEMENTS D'ENTRÉE CA

Pour les installations sans gaine, branchez le cordon d'alimentation CA amovible sur la prise, sur le côté du contrôleur 9060. Branchez l'autre extrémité du cordon de ligne dans une prise 120 VCA correctement mise à la terre.

REMARQUE

- En général, pour une installation CA homologuée, il faut utiliser des gaines ; néanmoins si les codes nationaux et locaux l'autorisent, l'alimentation CA peut être fournie par le cordon de ligne monté en usine. En cas d'utilisation de gaines, le câblage d'entrée CA du contrôleur peut passer par un interrupteur antidéflagrant en option monté sur ou à proximité de la cabine de peinture, où il sera pratique pour l'opérateur.

Pour les installations qui exigent de faire passer le câblage d'entrée CA en gaine, procédez comme suit :

1. **Assurez-vous que le cordon d'alimentation CA est débranché** et déposez le câblage de la prise d'entrée des bornes TB1-N, TB1-L1 et TB1-EARTH GROUND (voir Figures 9 et 10).
2. Déposez la visserie de fixation de la prise d'entrée CA et déposez-la de la face latérale du contrôleur.
3. Installez la plaque d'adaptation de gaine (voir section Accessoires) dans le trou d'où a été déposée la prise d'entrée CA (voir Figure 11).
4. Installez le câblage d'entrée CA (minimum 0,8 mm² (18AWG)) à travers la plaque d'adaptation de gaine en montant la gaine et les fils vers TB1 comme suit :

Phase/ligne	vers	TB1-L1
Neutre/commun	vers	TB1-N
Masse	vers	TB1-EARTH GROUND

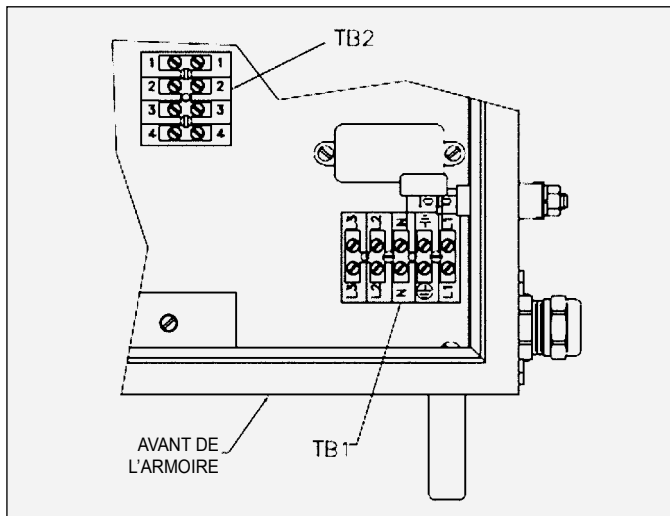


Figure 9 : Emplacement de TB1 et TB2 dans le contrôleur

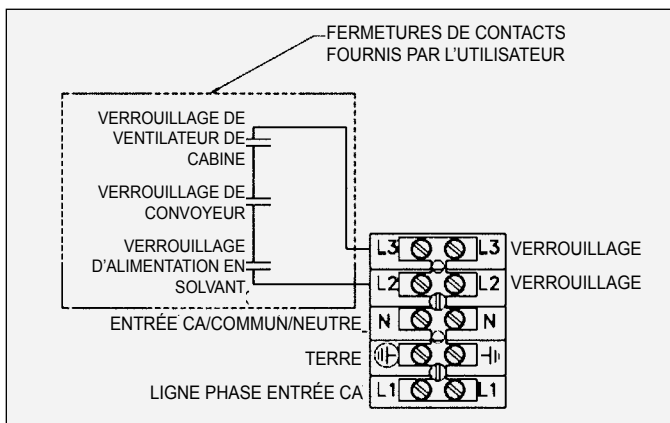


Figure 10 : Câblage de verrouillage TB1

REMARQUE

- Les verrouillages doivent être à CONTACTS SECS avec une intensité minimale de 1 A.
- La résistance série de verrouillage ne doit pas dépasser 20 kΩ.

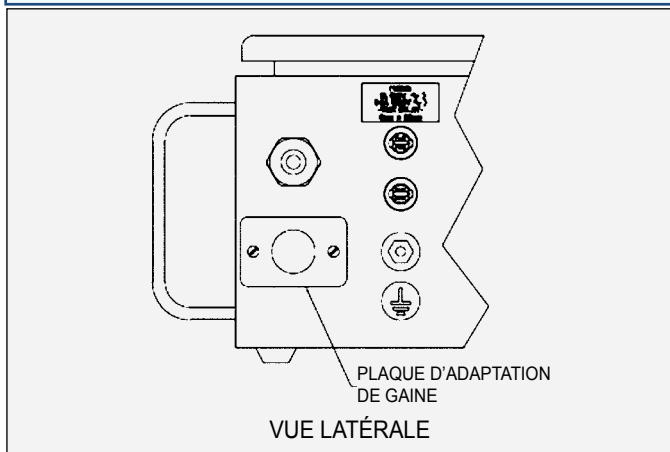


Figure 11 : Installation de la plaque d'adaptation de gaine

TERRE DE SÉCURITÉ

Sertissez le connecteur approprié sur l'ensemble fil de masse et installez-le depuis le goujon de masse du contrôleur, sur le panneau latéral, jusqu'à une vraie terre.

⚠ ATTENTION

- Ne **PAS** se fier au raccordement de terre assuré par les groupes électrogènes et autres dispositifs portables de fourniture d'énergie.
- L'ensemble fil de masse **DOIT** être raccordé depuis le goujon de masse du contrôleur à une **vraie terre**.

SÉLECTION DE TENSION D'ENTRÉE

Le contrôleur 9060 accepte une tension d'entrée universelle entre 100 et 240 VCA à 50 ou 60 Hz. Il n'y a aucun réglage de contacteur à modifier pour passer la tension d'entrée de 110 à 240 VCA ou de 240 à 110 VCA.

REMARQUE

- **Tous les appareils 9060** (80130-XXX) expédiés de l'usine pour entrée 110 VCA ou 240 VCA ont des fusibles 72771-06, 1 A installés en face avant.

VERROUILLAGES

Les verrouillages exigés par le code sont les suivants :

- Verrouillage de ventilateur de cabine - Quand le ventilateur de cabine est actif, une fermeture de contact est assurée.
- Verrouillage de convoyeur - Quand le convoyeur est en cours de déplacement, une fermeture de contact est assurée.
- Verrouillage de solvant - Quand l'alimentation en solvant de l'applicateur est coupée, une fermeture de contact est assurée.

⚠ AVERTISSEMENT

- Le défaut de raccordement des verrouillages pourrait conduire à un incendie ou à une explosion.



AVERTISSEMENT

► **TOUJOURS** s'assurer que la haute tension est **COUPÉE** avant de rincer l'applicateur au solvant. **NE JAMAIS** rincer l'applicateur avec la haute tension **ACTIVE**, car ceci présente un danger d'incendie grave et un risque pour la sécurité du personnel. Il est recommandé de verrouiller la commande de haute tension avec le signal de rinçage au solvant de façon à couper automatiquement la haute tension pendant le rinçage. Consultez votre représentant agréé Ransburg pour plus d'informations sur le verrouillage du signal **ARRÊT** de haute tension avec le signal de rinçage au solvant.



AVERTISSEMENT

► **TOUJOURS** vérifier plutôt deux fois qu'une que le contrôleur est **débranché de sa sortie CA** avant de travailler sur tout câblage interne.

Comme indiqué dans les normes NFPA-33, OSHA et EN 50176, la ligne d'alimentation CA doit être verrouillée en série à la fois avec le ventilateur d'échappement et le convoyeur.

Pour installer les verrouillages du contrôleur, procédez comme suit :

1. **Arrêtez le contrôleur 9060, débranchez-le de sa source d'alimentation CA et déposez les fusibles.**
2. Ouvrez la porte de l'armoire du contrôleur.
3. À l'aide d'un petit tournevis plat, déposez le cavalier d'essai posé en usine entre TB1-L2 et TB1-L3.
4. Avec un câble blindé pour le câblage de verrouillage (fourni par l'utilisateur), faites traverser le connecteur de verrouillage sur le côté du contrôleur 9060 pour le terminer sur TB1-L2 et TB1-L3 comme indiqué sur la Figure 12. Le câble blindé doit avoir des caractéristiques nominales minimales de 300 V et 105°C, avec des conducteurs de section 0,8 mm² (18 AWG) au minimum. Fixez le câble au connecteur de verrouillage comme indiqué dans la section "Raccordements d'E/S" dans "Installation" de ce manuel, de façon à raccorder le blindage du câble au châssis de l'armoire.
5. Fixez la porte de l'armoire, remplacez les fusibles et rebranchez la source d'alimentation CA.

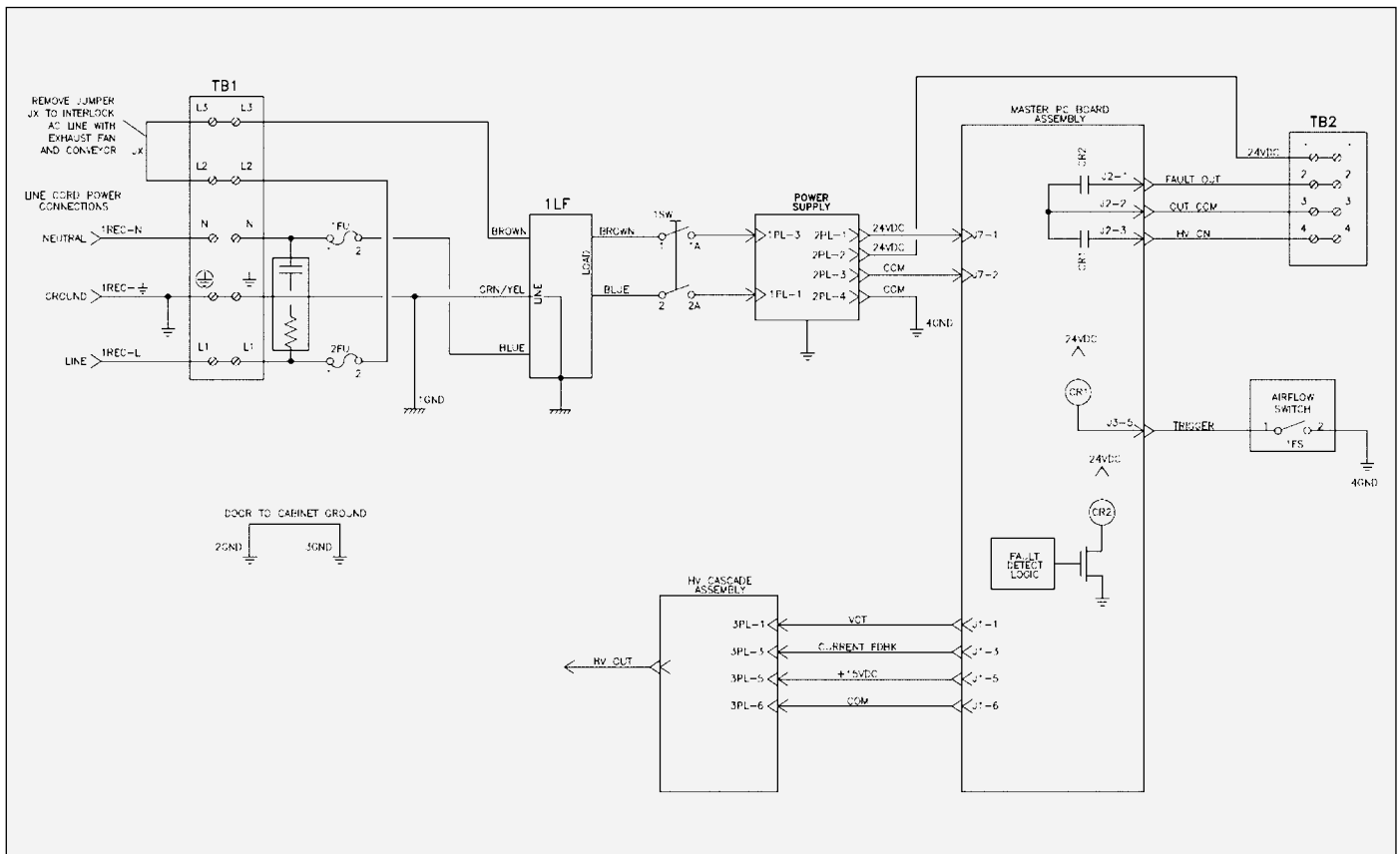


Figure 12 : Schéma du contrôleur

REMARQUE

- Certains codes peuvent exiger le passage du câblage de verrouillage dans des gaines. Dans ce cas, un câble blindé n'est pas nécessaire, mais les conducteurs utilisés devraient toujours être conformes aux valeurs nominales mentionnées ci-dessus.

REMARQUE

- Les contacts de verrouillage (fournis par l'utilisateur) doivent avoir une intensité nominale d'au moins 1 A sous 240 VCA.

REMARQUE

- La résistance totale des verrouillages en série entre L2 et L3 doit être inférieure à 300 Ω.

CÂBLE HAUTE TENSION

Positionnez l'applicateur dans la zone de pulvérisation et faites passer le câble haute tension jusqu'au contrôleur. Le câble devrait passer de façon à ne pas être endommagé par le trafic piéton et des véhicules et aussi de façon à ne pas s'approcher des zones à haute température (+129°F, 65°C). L'opérateur devrait pouvoir déplacer librement l'applicateur, et tous les rayons de courbure du câble ne devraient pas être inférieurs à 6 pouces (15 cm). Raccordez le câble à haute tension au contrôleur et serrez l'écrou de maintien ainsi que la vis de pression. Si pendant le passage du câble haute tension il faut le déposer de l'applicateur, prendre garde à la repose à engager complètement le câble à haute tension.



AVERTISSEMENT

- Le contrôleur **DOIT** être **ARRÊTÉ** lors de la dépose ou de la repose de l'applicateur.

SORTIES SUR CONTACTS DE RELAIS

Un jeu de contacts de relais pour présence de haute tension (CR1) et défaut (CR2) est prévu sur TB2-4 et TB2-2 (voir Figure 9). Une extrémité de ces contacts de relais est reliée et aussi raccordée à une borne d'entrée de source TB2-3 (voir Figure 12). Quand une tension source est présente sur TB2-3 et que la haute tension est active ou qu'un état

de défaut survient, la tension source devient disponible du côté sortie du contact correspondant. Les valeurs nominales maximales des contacts pour les relais sont les suivantes :

VALEURS NOMINALES MAXIMALES DE CONTACT

Description	CC	CA
Capacité de commutation maxi	60 W	62,5 VA
Tension de fonctionnement maxi	125 VCC	125 VCA
Intensité en fonctionnement maxi	2 A	2 A

Pour le câblage vers TB2, utilisez un câble blindé et faites passer le câblage à travers le connecteur d'E/S standard comme décrit dans la section "Connecteurs d'E/S standard" de ce manuel.

REMARQUE

- Une source de tension interne 24 VCC est disponible sur TB2-1. Cette tension peut être raccordée par un cavalier à TB2-3 comme source de tension pour les sorties de contact sur relais. Dans ce cas, l'intensité totale absorbée ne doit pas dépasser 1 A.

SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT DE PISTOLET À MAIN

Les pistolets utilisent un contacteur de débit (13742-01 ou 13742-02) pour fournir le signal de déclenchement. Un des contacteurs de débit répertoriés est monté à l'intérieur du châssis du contrôleur 9060 par le connecteur de contacteur de débit d'air sur le panneau latéral. Quand la gâchette du pistolet est enfoncée et que le débit démarre, le contacteur de débit est activé et déclenche la haute tension.

Pour référence, lors du remplacement d'un contacteur de débit, procédez comme suit :

1. **Arrêtez le contrôleur 9060, débranchez-le de sa source d'alimentation CA et déposez les fusibles.**



AVERTISSEMENT

- **TOUJOURS** vérifier plutôt deux fois qu'une que le contrôleur est **débranché de sa sortie CA** avant de travailler sur tout câblage interne.

2. Ouvrez la porte de l'armoire du contrôleur.
3. Le contacteur de débit devrait avoir son fil de masse (vert) raccordé à la vis de masse sur la plaque de socle indiquée sur la Figure 13. Le fil de signal de déclenchement (bleu) devrait être raccordé à l'entrée de signal de déclenchement sur l'embase pour fiche J3-5 raccordée à la carte de circuit imprimé. *Le fil du signal de déclenchement devrait avoir une ferrite blanche reliée à son fil près de la fiche J3-5.*
4. Vérifiez que J5, présenté sur la Figure 14, a un shunt recouvrant les broches 1 et 2.
5. Fixez la porte de l'armoire, remplacez les fusibles et rebranchez la source d'alimentation CA.

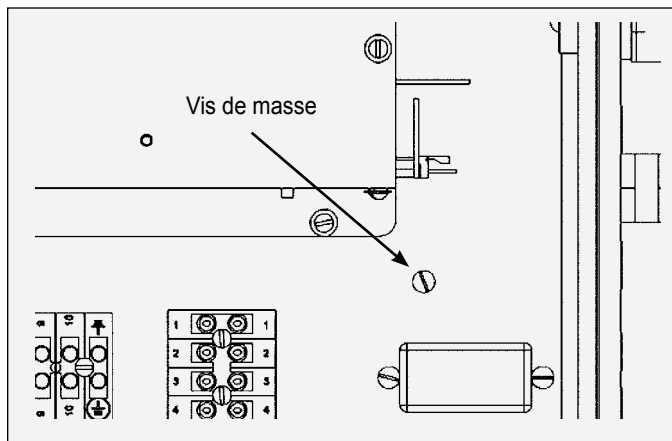


Figure 13 : Vis de masse sur la plaque de socle

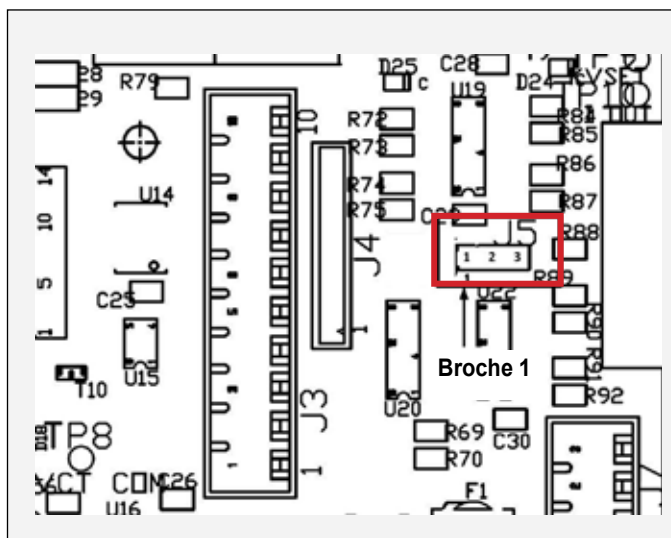


Figure 14 : Emplacement du cavalier J5 sur la carte de circuit imprimé principale

UTILISATION

DÉMARRAGE

Après l'achèvement des procédures d'installation, il est possible de commencer l'utilisation de l'applicateur. Quand l'interrupteur marche / arrêt est activé, l'affichage kV indique le type d'applicateur pour lequel le contrôleur 9060 est configuré, et l'affichage μA (microampère) indique le niveau de révision actuel du logiciel, comme indiqué sur la Figure 15. Ces valeurs sont affichées pendant environ 5 secondes.

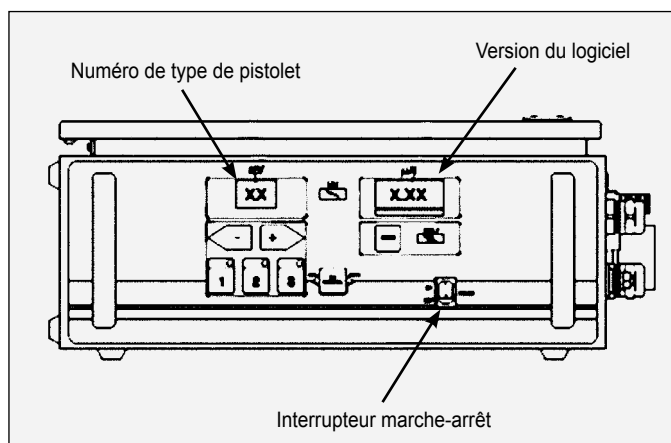


Figure 15 : Affichage au démarrage du contrôleur

Le contrôleur est livré préconfiguré pour le pistolet correspondant. Le tableau ci-dessous répertorie les types d'applicateur présentés sur l'affichage ainsi que la version courante de ce manuel, comme référence pour vérifier que les cavaliers de configuration du pistolet sont dans les positions correctes en cas de constatation de comportement inattendu.

AFFICHAGE AU DÉMARRAGE		
Type	Appareil (pistolet)	Cavaliers
65	80130-21X (79504)	12
90	80130-31X (79503)	10,11
85	80130-41X (79581)	11,12
90	80130-51X (79520)	10,11

Après la temporisation initiale de démarrage, l'appareil est configuré pour l'applicateur en fonction des paramètres de cavalier de type de pistolet et prêt pour un fonctionnement standard.



AVERTISSEMENT

- **VÉRIFIER** que la configuration de cavaliers du pistolet correspond au type d'applicateur utilisé pour le système.
- **NE PAS** régler les cavaliers de configuration du pistolet. S'ils sont incorrects, contactez votre représentant Ransburg.
- **Utiliser UNIQUEMENT** la configuration de type de pistolet pour l'applicateur utilisé. Une mauvaise configuration pourrait permettre un fonctionnement en dehors des paramètres et valeurs recommandés pour l'applicateur et se traduire par des **dommages** ou un **manque de sécurité de fonctionnement**.

REMARQUE

- Au démarrage, l'entrée de gâchette de pistolet ne devrait **PAS** être active. Un signal de déclenchement actif entraîne un défait au démarrage (bF) non réinitialisable qui empêche l'utilisation de l'appareil. Ceci permet d'éviter tout fonctionnement imprévu de la haute tension juste après le démarrage. Consultez la "section Défauts" de ce manuel pour en savoir plus.

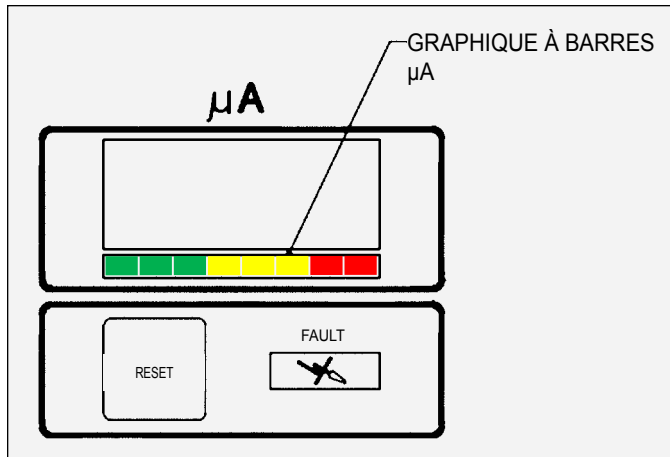
OPÉRATIONS DE BASE

Les opérations de base sont les opérations générales disponibles.

Déclenchement

La haute tension est activée par la présence d'un signal actif de déclenchement. Pour les pistolets à main, ceci s'obtient en actionnant la gâchette du pistolet pour démarrer la circulation d'air à travers l'applicateur. Le débit d'air active le contacteur de débit qui envoie un signal de déclenchement à l'appareil 9060.

Le point de consigne kV est affiché sur l'affichage kV, la consommation réelle de courant sur l'affichage μA et le témoin de haute tension s'allume. Sous l'affichage μA , un graphique à barres s'allume en fonction de la consommation réelle de courant présentée sur la Figure 16. Les régions verte et jaune du graphique indiquent que le courant de sortie est dans la plage optimale pour une efficacité de transfert maximale. La région rouge du graphique signale un courant de sortie élevé qui réduit l'efficacité de transfert. Si le courant de sortie est élevé, vérifiez l'entretien de l'applicateur et de l'équipement externe de l'alimentation.

Figure 16: Affichage graphique μA

Mesure du temps "haute tension active"

Le contrôleur haute tension 9060 enregistre le temps pendant lequel la haute tension est déclenchée, jusqu'à 99 999 heures. Cette valeur apparaît sur les afficheurs kV et μA de l'appareil. Il y a deux registres conservant ces informations, l'un peut être remis à zéro, l'autre est définitivement conservé en mémoire. Le nombre d'heures d'activation de la haute tension sur l'appareil peut être affiché en appuyant simultanément sur les boutons de préréglage 1 et Reset (voir Figure 17). Le nombre d'heures d'utilisation est affiché pendant 3 secondes. C'est le registre pouvant être remis à zéro.

Pour remettre à zéro ce registre, appuyez sur le bouton Reset pendant l'affichage du nombre d'heures.

Pour afficher le registre non réinitialisable, appuyez simultanément sur les boutons de préréglage 2 et Reset. Ceci affiche le nombre d'heures pendant 3 secondes.

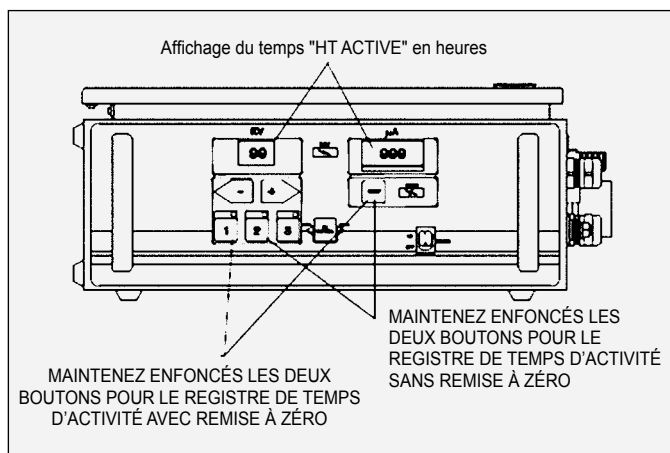


Figure 17 : Affichage du temps "Haute tension active"

VERROUILLAGES

Certains verrouillages peuvent être effectués sur la carte de circuit imprimé (voir Figure 18). Ces verrouillages peuvent être utilisés individuellement ou en association si nécessaire. Si les cavaliers sont débranchés, les fonctions d'origine sont réactivées. Après modification des positions des cavaliers, il faut effectuer un cycle d'alimentation CA pour faire prendre en compte le nouveau réglage.

REMARQUE

- Certains verrouillages sont bloqués par un vernis pour éviter leur modification, pour des raisons de sécurité. Ces verrouillages ne devraient être modifiés **QUE** par des représentants agréés de Ransburg.

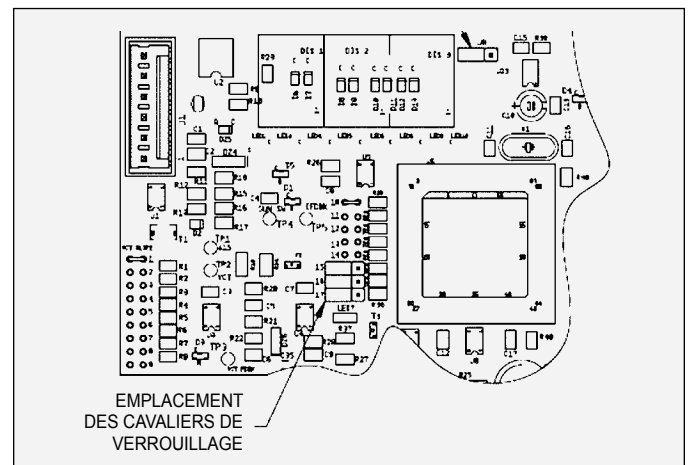


Figure 18 : Emplacement des cavaliers de verrouillage

Verrouillage de face avant

Cette fonction verrouille toutes les modifications de réglage kV depuis la face avant du contrôleur.

1. Réglez la valeur kV voulue à l'aide des boutons de la face avant. Ce réglage doit être effectué avant l'installation du cavalier.
2. Coupez l'alimentation CA et accédez à l'intérieur du contrôleur.
3. Placez le cavalier sur les deux (2) broches à l'emplacement 16 de la carte de circuit imprimé principale (voir Figure 19).
4. Fermez le contrôleur et rétablissez l'alimentation CA. Les boutons de face avant +, - ou de consigne n'auront plus d'effet sur le réglage kV.

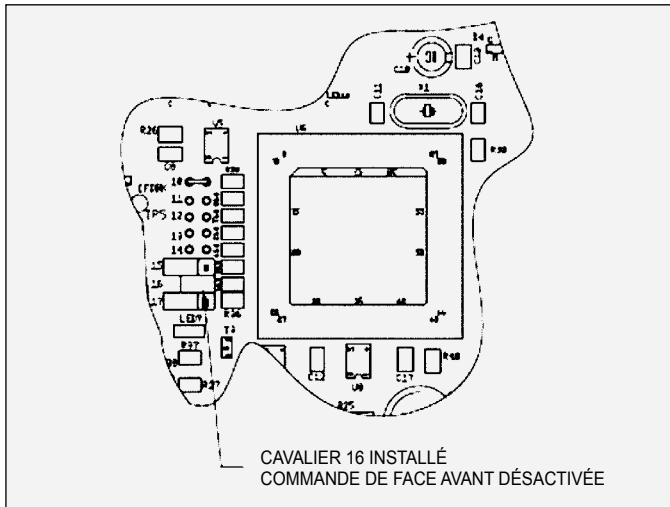


Figure 19 : Emplacement de cavalier - Verrouillage de face avant

Surcharge

Le circuit de surcharge peut être activé pour les applications qui exigent une indication ou une notification de surcharge par fort appel de courant de l'applicateur. La valeur de surcharge par défaut est définie dans le logiciel à la valeur maximale d'intensité moins 10 microampères.

1. Coupez l'alimentation CA et accédez à l'intérieur du contrôleur.
2. Placez le cavalier sur les deux (2) broches à l'emplacement 17 de la carte de circuit imprimé principale (voir Figure 20).
3. Fermez le contrôleur et rétablissez l'alimentation CA. Un défaut de surcharge surviendra alors si l'affichage de microampères dépasse la valeur de surcharge.

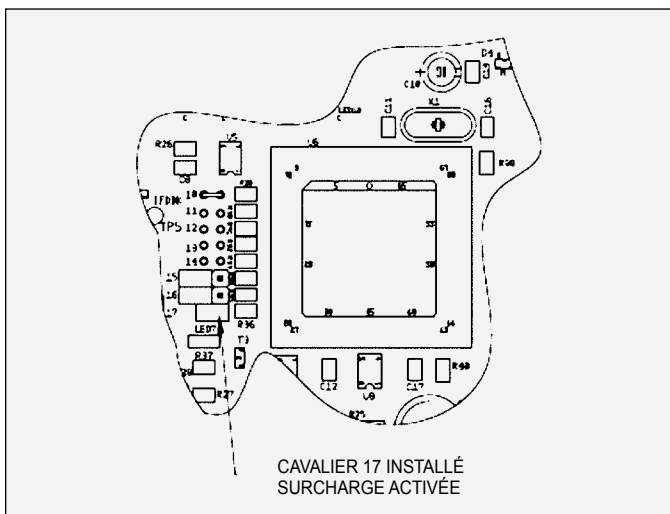


Figure 20 : Emplacement de cavalier - Activation de surcharge

CAVALIER D'ESSAI KV

Pour faciliter les essais et le dépannage, un cavalier (J8) a été ajouté à la carte de circuit imprimé principale. En couvrant (court-circuitant) les deux bornes de ce cavalier, il est possible d'activer la haute tension de l'applicateur. Donc, pour les essais et le dépannage, il est possible d'obtenir une sortie haute tension sans avoir à déclencher l'air par l'applicateur. **Après l'essai, le cavalier doit être repositionné de façon à ne couvrir qu'une seule borne (position ouverte), sinon la haute tension restera active en permanence.** Voir Figure 21 pour l'emplacement du cavalier d'essai J8. Assurez-vous que le cavalier est installé sur UNE SEULE broche pendant la mise sous tension, pour éviter un défaut au démarrage "bF". *Les bornes ne doivent être court-circuitées que quand l'appareil est totalement démarré.*

⚠ AVERTISSEMENT

- Si le cavalier J8 est laissé recouvrant (court-circuitant) les deux bornes, la haute tension reste activée ou entraîne un défaut au démarrage (bF) à la mise sous tension de l'appareil.

REMARQUE

- N'utilisez **QUE** un équipement étalonné Ransburg pour les essais et le dépannage. Consultez la section "Accessoires" de ce manuel pour les références des équipements d'essai.

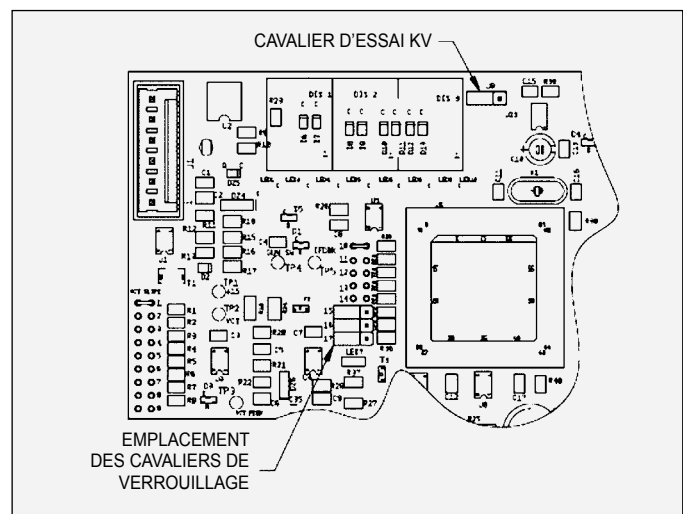


Figure 21 : Emplacement du cavalier d'essai KV

OPÉRATIONS DE POINT DE CONSIGNE

Points de consigne de tension

La tension sur le contrôleur haute tension 9060 est réglable entre 20 kV et la pleine tension CC en kV. Il y a 3 points de consigne de tension (préréglages) : 1, 2 et 3. Chacun de ces points de consigne peut être réglé individuellement entre 20 kV et la valeur de pleine tension CC en kV. Les trois (3) tensions préréglées en usine sont indiquées dans le tableau qui suit :

PRÉRÉGLAGES D'USINE	
Préréglage	Valeur
1	Valeur kV maxi moins 20 kV
2	Valeur kV maxi moins 10 kV
3	Valeur kV maxi

REMARQUE

- La valeur kV CC maxi est définie par la configuration du type de pistolet pour l'applicateur utilisé, ce n'est **PAS** la valeur de pleine tension kV de la cascade.

Réglage du point de consigne

Quand l'applicateur est désactivé, le point de consigne actuel est modifiable en appuyant sur les boutons 1, 2 ou 3 sur la face avant, présentés sur la Figure 22. Le point de consigne sélectionné est indiqué par le voyant LED allumé en haut à droite du bouton.

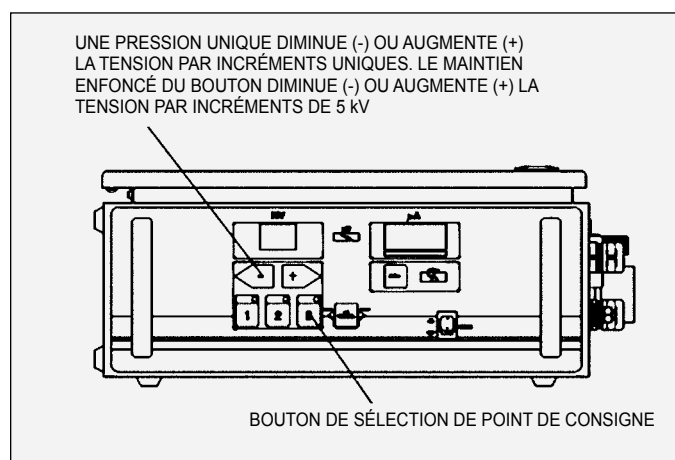


Figure 22 : Boutons de réglage de point de consigne kV

Ajustement des préréglages

Pour ajuster un des points de consigne préréglés, assurez-vous que l'applicateur est arrêté en mode local et sélectionnez le point de consigne voulu en appuyant sur le bouton correspondant. Le point de consigne

peut être alors être réglé entre 20 kV et la pleine valeur kV par les boutons + et - en face avant du contrôleur 9060, présentés sur la Figure 16. Chaque pression sur les boutons + ou - augmente ou diminue la valeur préréglée de 1 unité. Un appui prolongé sur les boutons + ou - pendant plus de 1/2 seconde commence à augmenter ou diminuer la valeur kV affichée par incréments de cinq (5) unités.

Réinitialisation des défauts

Divers défauts peuvent survenir pendant le fonctionnement, selon les conditions d'utilisation, ou en cas de problèmes sur l'appareil 9060. Si un défaut survient, pour le réinitialiser, la gâchette du pistolet **DOIT** être désactivée, avant d'appuyer sur le bouton Reset. Ceci efface l'état de défaut pour ramener l'appareil en fonctionnement, sauf si un état de défaut reste présent. Consultez la partie "Description des défauts" de la section Utilisation de ce manuel d'entretien pour en savoir plus sur un défaut particulier et la façon de le corriger.

REMARQUE

- Une temporisation de réinitialisation de défaut de 5 secondes **interdit** le déclenchement de la haute tension juste après une réinitialisation de défaut.

DESCRIPTIONS DES DÉFAUTS

Pour des informations détaillées de dépannage du 9060, consultez la partie "Dépannage des défauts" de la section Entretien de ce manuel d'entretien. Si un défaut survient, le voyant de défaut à l'avant du contrôleur s'allume et un code de défaut apparaît sur l'afficheur microampères (µA). Les défauts peuvent être réinitialisés en appuyant sur le bouton Reset à l'avant du contrôleur ou par un signal de réinitialisation d'E/S à distance.

REMARQUE

- **Tout** code de défaut non répertorié apparaissant sur l'écran est un symptôme probable de panne de la carte de circuit imprimé dû à un dommage possible par arc électrique.

Défaut au démarrage (bF)

Ce défaut survient pendant la séquence de démarrage si un signal de déclenchement actif est présent. Il est conçu pour éviter le déclenchement immédiat après le démarrage, car l'appareil pourrait alors passer dans l'état "prêt" avant le déclenchement. Ce défaut empêche aussi le déclenchement de la haute tension en cas de réinitialisation du microprocesseur. Pour en savoir plus, consultez la section Dépannage des défauts.

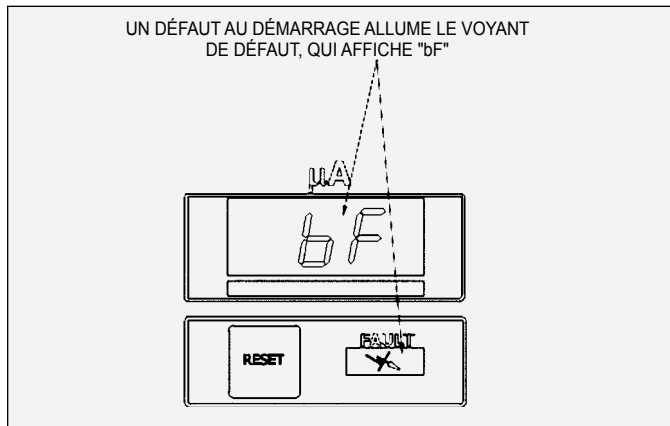


Figure 30 : Affichage de défaut au démarrage

REMARQUE

- Le code d'erreur de défaut au démarrage présenté sur l'afficheur μA est très comparable au défaut à la masse. Vérifiez que le premier caractère est bien un "b" minuscule et non pas le caractère de défaut à la masse "6".
- Le défaut au démarrage survient **D'HABITUDE** à la mise sous tension du contrôleur de tension.
- Le défaut au démarrage **PEUT** survenir pendant la peinture en cas de chute de tension ou de production d'arc dans le pistolet, le câble de la section haute tension peut causer une réinitialisation du système.

Défaut à la terre (GF)

Si ce défaut survient, le voyant de défaut sur l'unité de commande s'allume, une indication GF apparaît sur l'afficheur μA . Ce défaut survient si le microprocesseur détecte une perte de masse sur la section haute tension. Si ce défaut survient, réinitialisez-le. Ce défaut peut être causé par une rupture du chemin de masse entre la section haute tension et la carte de circuit imprimé. Dans les applications à cascade externe, une panne du câble basse tension peut causer ce problème. Vérifiez le câblage vers la section haute tension. Pour en savoir plus, consultez la section Dépannage des défauts.

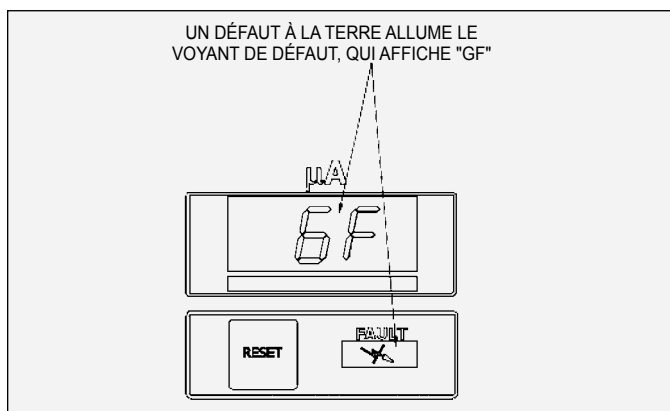


Figure 24 : Affichage de défaut à la terre

REMARQUE

- Le code d'erreur de défaut à la masse présenté sur l'afficheur μA est très comparable au défaut au démarrage. Vérifiez que le premier caractère se présentant comme un "6" représente bien le caractère "G" et non pas un "b" minuscule pour un défaut au démarrage.

Défaut de câble (CF)

Ce défaut survient quand la haute tension est active et que le microprocesseur détecte qu'il n'y a pas de courant fourni à la section haute tension. Ceci indique un problème de raccordement de l'unité de commande à la section haute tension ou à la cascade externe. Vérifiez sur le faisceau de câblage s'il n'y aurait pas de broches desserrées, ou remplacez la section haute tension. Dans les applications à cascade externe, une panne du câble basse tension peut aussi causer ce défaut. Pour en savoir plus, consultez la section Dépannage des défauts.

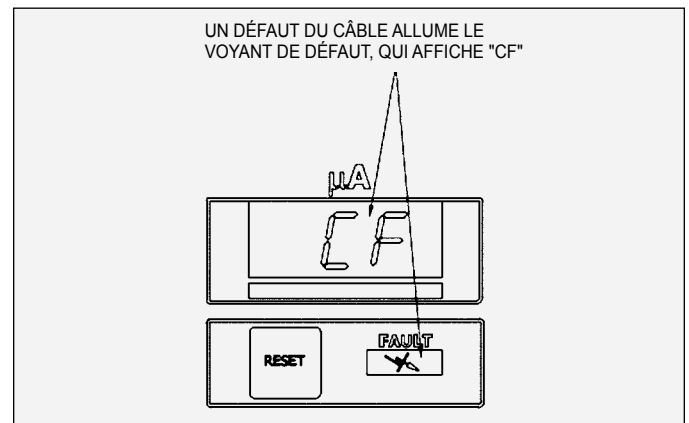


Figure 23 : Affichage de défaut de câble

Défaut de câble de tension (UC)

Ce défaut survient si le microprocesseur détecte une perte du signal de rétroaction de tension. Ceci peut provenir d'une panne du câble haute tension, de la section haute tension ou de la carte de circuit imprimé.

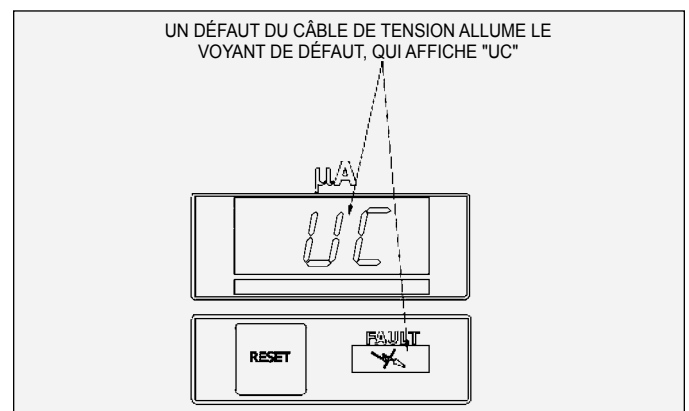


Figure 27 : Affichage de défaut de câble de tension

Défaut de surtension (OU)

Ce défaut survient si le microprocesseur détecte que l'appareil tente d'envoyer en sortie une tension supérieure à celle nécessaire pour le type d'applicateur. Dans ce cas, réinitialisez le contrôleur. Si ce défaut réapparaît, remplacez la carte de circuit imprimé principale.

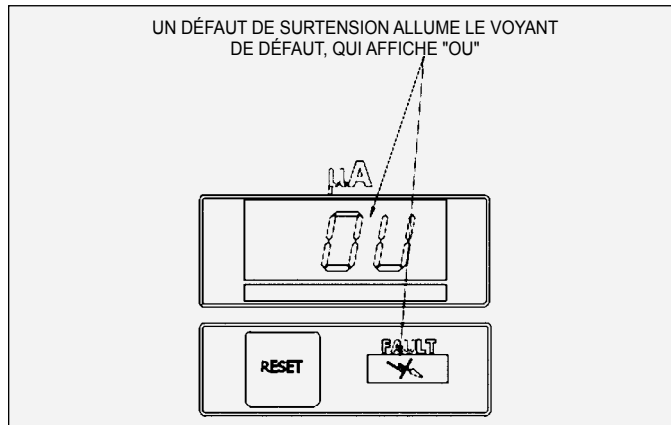


Figure 28 : Affichage de défaut de surtension

Défaut de limite de courant (CL)

Ce défaut survient si le courant de sortie dépasse le courant maximal de 20 μ A. Ce défaut peut être causé par une pulvérisation excessive sur l'applicateur ou par une formule de peinture trop conductrice. Il peut aussi provenir d'un défaut de la carte de circuit imprimé. Nettoyez l'applicateur, vérifiez la formule de peinture ou remplacez la carte de circuit imprimé. Voir la section Dépannage des défauts pour en savoir plus.

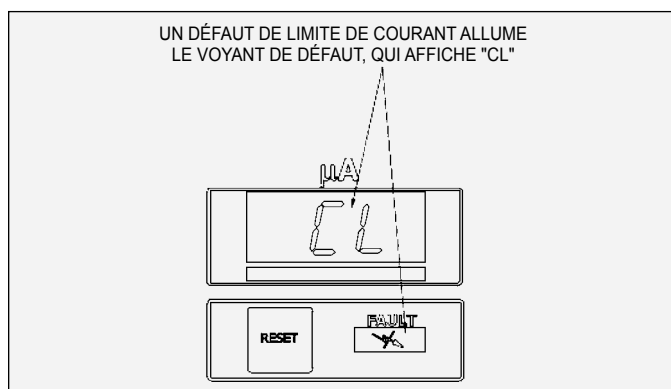


Figure 26 : Affichage de défaut de limite de courant

Défaut de surcharge (OL)

Ce défaut survient si la fonction de surcharge est active (voir "Activation de surcharge" précédemment dans la section "Utilisation") et que le courant de sortie dépasse la valeur de courant de surcharge. Ceci peut provenir d'une pulvérisation excessive sur l'applicateur ou d'une formule de peinture trop conductrice. Nettoyez l'applicateur, vérifiez la formule de peinture ou passez le cavalier de surcharge (JP17) en position ouverte.

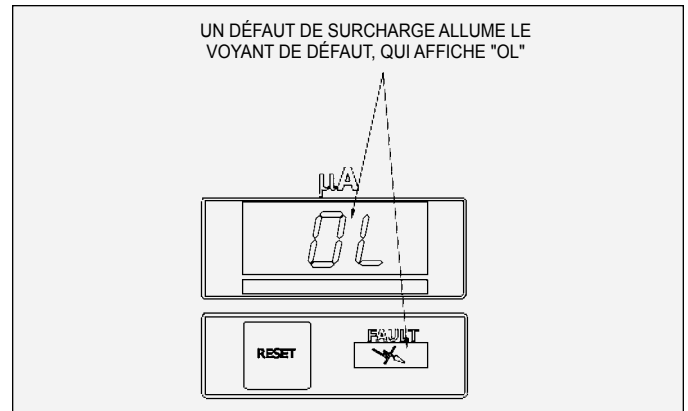


Figure 25 : Affichage de défaut de surcharge

Défaut de rétroaction (FF)

Ce défaut survient si le microprocesseur détecte une perte du signal de rétroaction de courant. Si ce défaut survient, réinitialisez-le. Si ce défaut se répète, consultez la section Dépannage des défauts pour savoir si le problème vient de la section haute tension ou de la carte de circuit imprimé principale.

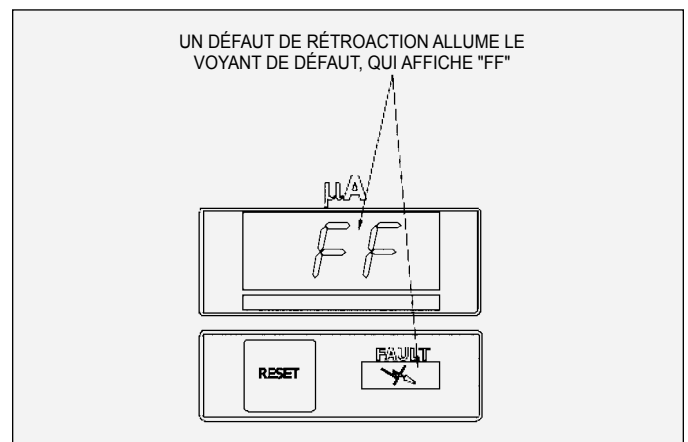


Figure 29 : Affichage de défaut de rétroaction

ENTRETIEN

GUIDE DE DÉPANNAGE

Problème général	Cause possible	Résolution
Affichage vide	<p>Pas d'alimentation</p> <p>Fusible grillé</p> <p>Alimentation +24 volts défectueuse</p> <p>Interrupteur ou câblage d'alimentation défectueux</p>	<p>Vérifiez les raccordements d'alimentation et contrôlez qu'ils sont bien branchés avec une alimentation disponible. Effectuez un cycle d'alimentation en éteignant l'appareil avant de le rallumer.</p> <p>Vérifiez les fusibles et remplacez-les s'ils sont grillés par les fusibles de rechange situés à l'intérieur du couvercle de l'appareil.</p> <p>Vérifiez le voyant LED vert sur l'alimentation 24 volts. Quand l'alimentation est active, le voyant LED doit être allumé. Si le voyant n'est pas allumé, remplacez l'alimentation 24 volts.</p> <p>Remplacez l'interrupteur d'alimentation. (Voir la section Identification des pièces)</p> <p>Envoyez l'appareil en réparation.</p>



AVERTISSEMENT

► Avant le dépannage de problèmes de pistolet et d'unité de commande, rincez le pistolet au solvant et purgez-le à l'air. Certains des essais exigent l'application de haute tension au pistolet, qui doit donc être vide de peinture et de solvant.

GUIDE DE DÉPANNAGE DES DÉFAUTS

Défaut	Description	Résolution
Défaut de câble (CF)	Le Défaut de câble signale que l'unité de commande ne détecte pas de section haute tension à l'extrémité du câble. Ce défaut survient le plus souvent lors d'un déclenchement haute tension.	<p>Recherchez un mauvais contact ou desserrage entre le connecteur de la carte de circuit imprimé et la section haute tension, en tirant sur chaque fil. Réparez si nécessaire. Assurez-vous que les connecteurs sont bien enfoncés et refaites un essai de défaut CF.</p> <p>Remplacez la section haute tension.</p> <p>Envoyez l'appareil en réparation.</p>

(voir page suivante)



GUIDE DE DÉPANNAGE DES DÉFAUTS

Défaut	Description	Résolution
Défaut à la terre (GF)	Le Défaut à la terre provient le plus souvent d'un problème de raccordement à la terre et peut créer un danger de sécurité. Il peut survenir sans haute tension et ne se réinitialise pas.	Recherchez un mauvais contact ou desserrage entre le connecteur de la carte de circuit imprimé et la section haute tension, en tirant sur chaque fil. Réparez si nécessaire. Assurez-vous que les connecteurs sont bien enfoncés et refaites un essai de défaut GF.
		Réglez le point de consigne à 20 kV et activez la haute tension. Un défaut GF signale une défaillance de la carte de circuit imprimé - remplacez.
		Remplacez la section haute tension.
		Envoyez l'appareil en réparation.
Défaut de surtension (OU)	Le Défaut de surtension signale que la tension de sortie dépasse les spécifications de conception. Il survient le plus souvent lors d'un déclenchement de haute tension.	Vérifiez les raccordements par un essai de traction à deux doigts pour vous assurer qu'ils sont bien branchés.
		Remplacez la carte de circuit imprimé. Envoyez l'appareil en réparation.
Défaut de surcharge (OL)	Le Défaut de surcharge signale que le courant de sortie a dépassé le seuil de surcharge. Ce défaut n'est actif que si le cavalier 17 est court-circuité. Le seuil de surcharge est <u>normalement</u> réglé à 10 μ A en dessous du courant maximal de sortie de l'applicateur.	Ceci peut signaler que la conductivité de la peinture est trop élevée (résistance trop faible) ou que l'extérieur de l'applicateur est contaminé par de la peinture. Vérifiez que la conductivité de la peinture est correcte ou nettoyez l'applicateur avec un solvant non polaire.
Défaut de limite de courant (CL)	Le Défaut de limite de courant signale que le courant de sortie du pistolet a dépassé le courant de sortie maximal admissible. Il survient le plus souvent quand la haute tension est activée.	Ceci peut signaler que la conductivité de la peinture est trop élevée (résistance trop faible) ou que l'extérieur de l'applicateur est contaminé par de la peinture. Vérifiez que la conductivité de la peinture est correcte ou nettoyez l'applicateur avec un solvant non polaire. Assurez-vous que les conduites d'évacuation sont propres.
		Remplacez l'applicateur et refaites un essai. Si le problème persiste, remplacez la carte de circuit imprimé principale.
		Envoyez l'applicateur en réparation.
Défaut de rétroaction (FF)	Le Défaut de rétroaction signale qu'il n'y a pas de rétroaction de courant ou que celle-ci est incorrecte. Il survient le plus souvent quand la haute tension est activée.	Envoyez le contrôleur haute tension en réparation.

(voir page suivante)



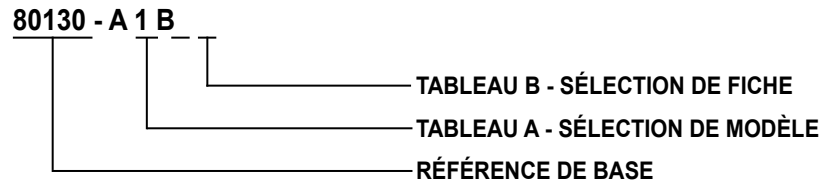
GUIDE DE DÉPANNAGE

Problème général	Cause possible	Résolution
Défaut de câble de tension (UC)	Le Défaut de câble de tension indique que le signal de pilotage de cascade n'est pas présent. Il survient le plus souvent lors d'un déclenchement de la haute tension.	Arrêtez le contrôleur de tension et débranchez le câble haute tension du contrôleur.
		Activez l'alimentation et passez le cavalier d'essai HT J8 en position court-circuit. Si le défaut UC apparaît, envoyez le contrôleur haute tension en réparation. Si aucun défaut n'apparaît, poursuivez.
		Une panne est survenue sur le câble haute tension, ou en cas d'utilisation d'un pistolet à main, sur le tube de résistance du pistolet. Le cas échéant, remplacez le câble haute tension ou poursuivez l'essai du tube de résistance.
		Pour faire un essai du tube de résistance, sortez-le du pistolet et contrôlez-le pour détecter toute trace de brûlage ou d'amorçage d'arc. Des fissures ou des marques noires signalent une panne du tube de résistance : celui-ci doit être remplacé. Mesurez la résistance à l'aide d'un multimètre raccordé au côté noir du tube et à un tournevis à l'autre extrémité. La mesure doit être comprise entre 150 et 170 mégohms. Remplacez le tube de résistance si la valeur lue n'est pas correcte.
		Remplacez le câble haute tension ou envoyez l'applicateur en réparation.
Défaut au démarrage (bF)	Le Défaut au démarrage indique qu'un signal de déclenchement actif a été détecté lors de la séquence de démarrage.	Arrêtez le contrôleur de tension.
		Assurez-vous que le cavalier d'essai HT J8 sur la carte de circuit imprimé ne court-circuite pas les deux bornes.
		Assurez-vous que la gâchette du pistolet n'est pas enfoncée de façon que le signal d'entrée de déclenchement ne soit pas actif.
		Activez le contrôleur de tension pour vérifier qu'il n'y a pas de signal de déclenchement présent et que l'appareil passe dans l'état "prêt".
		Envoyez le contrôleur de tension en réparation ou contactez l'assistance technique.

IDENTIFICATION DES PIÈCES

CONTRÔLEUR HAUTE TENSION 9060 IDENTIFICATION DU MODÈLE*

Pour la commande, utilisez 80130-A1B comme indiqué dans les Tableaux A et B. Trois chiffres doivent suivre la référence de base, par exemple :






* Le numéro de modèle et le numéro de série du contrôleur de tension se trouvent sur la face extérieure gauche du boîtier principal.

TABLEAU A - SÉLECTION DE MODÈLE

N° de code	Description
2	Pistolet à main Vector R70AS
3	Pistolet à main Vector R90AS
4	Pistolet à main Vector AA90
5	Pistolet à main Vector R90AS aqueux

TABLEAU B - SÉLECTION DE FICHE

N° de code	Description
1	États-Unis 
2	Europe 
3	Chine 

RÉFÉRENCE DE MODÈLE DE PISTOLET À MAIN

N° de modèle	Description
79504-XX	Pistolet à main Vector R70AS
79503-XX	Pistolet à main Vector R90AS
79581-XX	Pistolet à main Vector AA90
79520-XX	Pistolet à main Vector R90AS aqueux

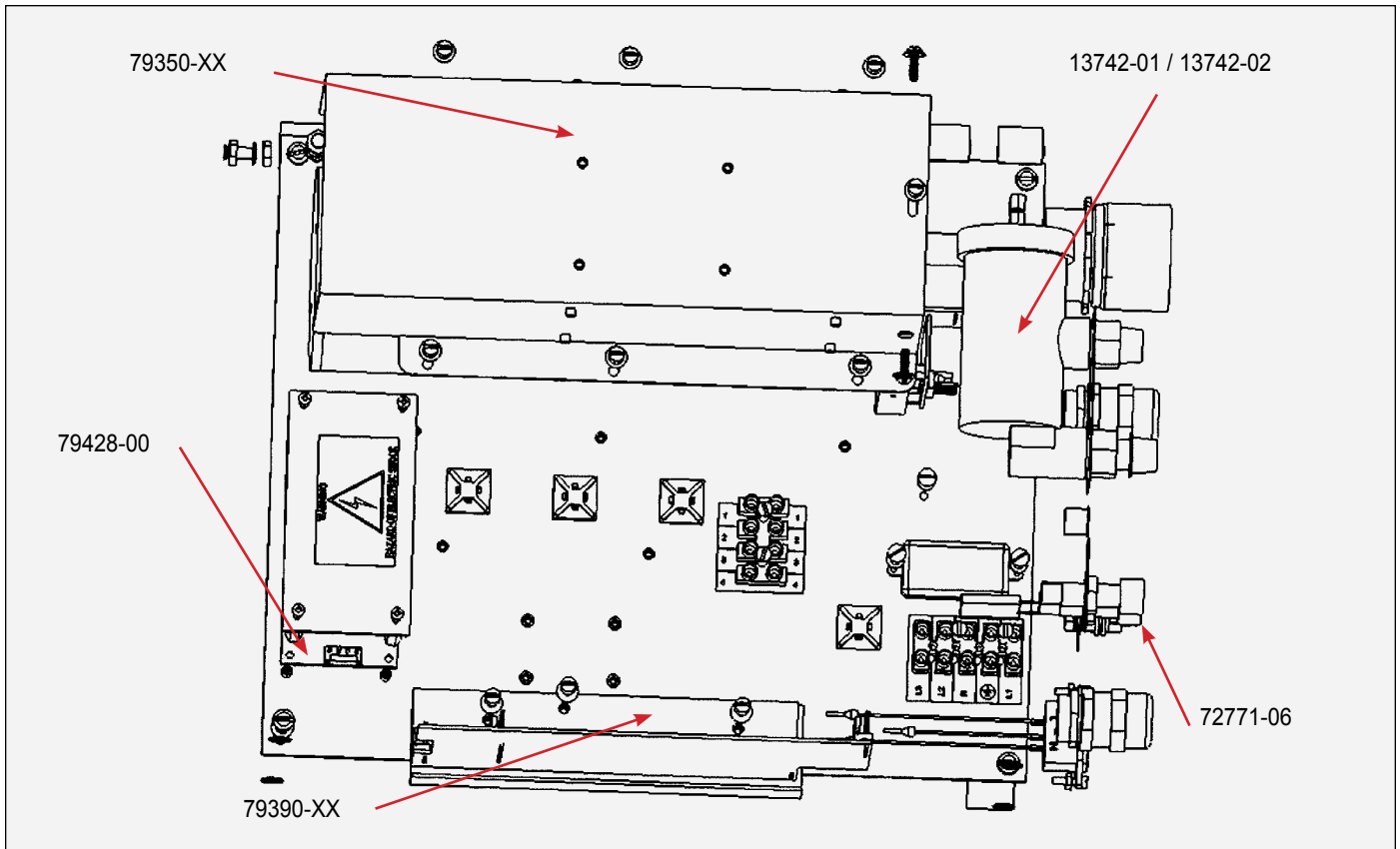


Figure 31 : Identification des pièces

CONTRÔLEUR HAUTE TENSION 9060 - LISTE DES PIÈCES

Référence	Description
13742-01	Contacteur de débit d'air (appareils 80130-21X, 31X, 51X)
13742-02	Contacteur de débit d'air (appareils 80130-41X)
72771-06	Fusible (250 V, 1 A, 5 mm x 20 mm)
79390-01	Carte de circuit imprimé principale de contrôleur haute tension 9060 pour 80130-21X
79390-03	Carte de circuit imprimé principale de contrôleur haute tension 9060 pour 80130-31X, 51X
79390-06	Carte de circuit imprimé principale de contrôleur haute tension 9060 pour 80130-41X
79428-00	Alimentation, 24 V (alimentation 24 VCC 1PS)
76434-01	Interrupteur, bascule (interrupteur marche-arrêt)
79350-XX	Cascade haute tension 9060

ACCESSOIRES DU CONTRÔLEUR HAUTE TENSION 9060

Référence	Description
76652-01	Sonde HT
76652-02	Appareil de mesure avec cordons de mesure
76652-03	Sonde d'essai de peinture avec appareil de mesure
76652-04	Kit Deluxe (inclut sonde HT, appareil de mesure avec cordons de mesure et sonde d'essai de peinture)
76453-00	Kit adaptateur de gaine

RÉSUMÉ DES MODIFICATIONS DU MANUEL

CP-13-06.5 - remplace CP-13-06.4 avec les modifications suivantes :

N°	Description de la modification	Page(s)
1.	Mise à jour pour la nouvelle présentation de manuel les pages	Toutes
2.	Intégration de la mise à jour de la section "SÉCURITÉ"	4-8

POLITIQUE DE GARANTIE

Ce produit est couvert par la garantie limitée de matériaux et de main-d'œuvre de Carlisle Fluid Technologies. L'utilisation de pièces ou d'accessoires d'une autre provenance que Carlisle Fluid Technologies invalidera toutes les garanties. Pour toute information spécifique sur la garantie, s'adresser au distributeur Carlisle Fluid Technologies.

Carlisle Fluid Technologies fait partie de Carlisle Fluid Technologies, le leader mondial des technologies de finition. Carlisle Fluid Technologies se réserve le droit de modifier les spécifications de ses produits sans préavis.

DeVilbiss®, Ransburg®, MS®, BGK® et Binks sont des marques déposées de Carlisle Fluid Technologies, Inc.

©2018 Carlisle Fluid Technologies, Inc.
Tous droits réservés.

Pour toute assistance technique ou pour trouver un distributeur autorisé, contacter un de nos services internationaux de vente et de support à la clientèle.

Région	Industrie/Automobile	Réparation peinture automobile
Amériques	Tél. : 1-800-992-4657 Fax : 1-888-246-5732	Tél. : 1-800-445-3988 Fax : 1-800-445-6643
Europe, Afrique, Moyen-Orient, Inde		Tél. : +44 (0)1202 571 111 Fax : +44 (0)1202 573 488
Chine		Tél. : +8621-3373 0108 Fax : +8621-3373 0308
Japon		Tél. : +81 45 785 6421 Fax : +81 45 785 6517
Australie		Tél. : +61 (0) 2 8525 7555 Fax : +61 (0) 2 8525 7575

Pour les dernières informations sur nos produits consultez www.carlisleft.com.