

Régulateur électrostatique ProBell™

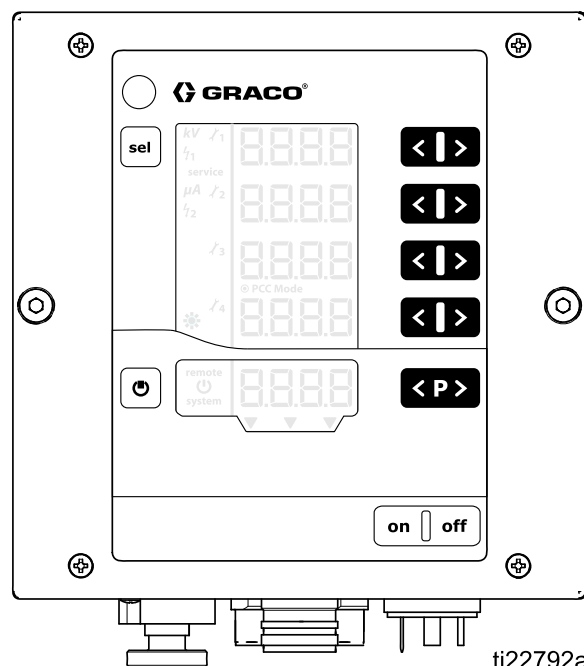
3A4874F
FR

Pour commander un applicateur rotatif ProBell en tant que partie d'un système de revêtement avec de la peinture. Pour un usage professionnel uniquement.
Pas homologué pour une utilisation dans des endroits avec une atmosphère explosive ou dangereuse.



Consignes de sécurité importantes

Lire tous les avertissements et instructions contenus dans ce manuel et dans le manuel de l'applicateur rotatif ProBell™. Conserver ces instructions.



Contents

Modèles	3	Écran de configuration 2 (Interface à distance)	45
Composants approuvés pour les systèmes	3	Écran de configuration 3 (Sélectionner type d'entrée analogique)	46
Manuels afférents	3	Écran de configuration 4 (Sélectionner type de sortie analogique)	46
Avertissements	4	Écran de configuration 5 (Sélectionner type de sortie numérique)	47
Introduction	7	Écran de configuration 6 (ID du but du CAN)	47
Caractéristiques et options du régulateur	7	Écran de configuration 7 (niveau de journal)	48
Installation	8	Écran de configuration 8 (Intervalle moyen)	48
Verrouillages	8	Écran de configuration 9 (Durée d'arrêt)	49
Options d'installation	11	Écran de configuration 10 (Délai de déchargement)	49
Étapes de la pré-installation	16	Écran de configuration 11 (Délai de transition)	50
Aération de la cabine de peinture	16	Fonctionnement	51
Installation de l'applicateur rotatif	16	Démarrage du système	51
Verrouillage de l'enceinte d'isolation (produits à l'eau uniquement)	16	Préréglages	51
Montage et fixation du régulateur	17	Écran de fonctionnement 1 (valeurs affichées sur le régulateur électrostatique)	52
Emplacement	17	Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc)	53
Montage et fixation	17	Écran de fonctionnement 3 (compteurs d'entretien)	54
Mise à la terre	18	Détection d'arc électrique	55
Raccordements du régulateur	19	Les différentes sortes d'écran	59
Aperçu	19	Dépannage	63
Raccordements	20	Codes d'erreur	63
E/S discrètes	22	Continuité du cordon électrique	68
Isolation	22	Réparation	69
Mise à la terre des E/S	22	Remplacement du fusible de la carte de puissance	69
Fonctionnement des sorties via la COMMANDE À DISTANCE	22	Retrait de la carte de commande principale, de la carte de puissance, du panneau LED ou de la membrane du clavier	71
E/S discrètes en mode CAN	22	Dépose de la carte d'alimentation électrique	74
Signaux	23	Dépose de la carte CAN	75
Entrées analogiques	27	Mise à jour du logiciel	76
Sorties analogiques	27	Pièces	78
Entrées numériques	28	Dimensions	79
Sorties numériques	28	Remarques	82
Connexions de l'interface des E/S discrètes	29	Spécifications techniques	83
Modes de fonctionnement et diagrammes en temps	30		
Mode veille	31		
Mode de POSITION DE SÉCURITÉ	32		
Pulvérisation	34		
Traitement des erreurs	36		
Purge	38		
Écran et fonctions du régulateur	39		
Zones de l'écran	39		
Icônes	39		
Touches et interrupteurs d'entrée	40		
Autres caractéristiques	40		
Configuration	42		
Écran de configuration 0 (type de système)	44		
Écran de configuration 1 (mode de commande de l'électricité électrostatique)	44		

Modèles

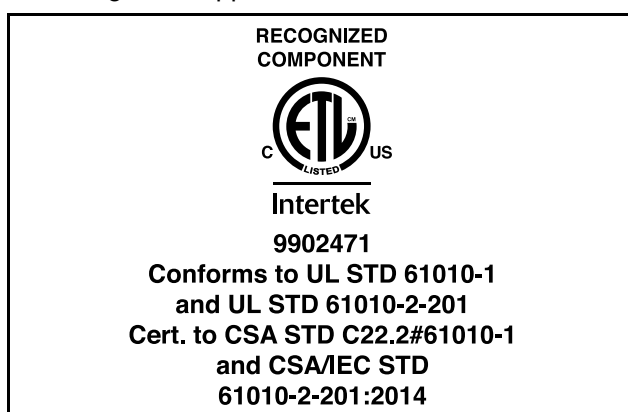
Régulateur	Régulateur Série	Description	Sortie tension maximale à l'applicateur
24Z098	F	Régulateur électrostatique ProBell, produits à base de solvant	100 kV
24Z099	F	Régulateur électrostatique ProBell, produits à l'eau	60 kV

Composants approuvés pour les systèmes

Certains régulateurs électrostatiques, modèles d'applicateur et cordons électriques doivent être utilisés ensemble. Consulter le tableau ci-dessous pour les modèles compatibles.

Modèle	Régulateur électrostatique	Câbles d'alimentation électrique	Type de produit	Homologations du système
RxAxx0	24Z098	17J586 17J588 17J589	À base de solvant	CE
RxAxx8	24Z099	17J586 17J588 17J589	À l'eau	CE

Le régulateur électrostatique dispose de l'homologation supplémentaire suivante.



Manuels afférents

Réf. du manuel	Description
334452	Applicateur rotatif ProBell®, Instructions/Pièces
334626	Applicateur rotatif ProBell®, poignée creuse, Instructions/Pièces
3A3953	Régulateur de vitesse ProBell®
3A3954	Régulateur d'air ProBell®
3A3955	Automate logique du système ProBell®
3A4232	Systèmes ProBell® sur chariot
3A4346	Kit Ensemble de tuyaux ProBell®
3A4384	Kit d'installation MPC pour système ProBell®
3A4738	Kit Capteur de vitesse réfléchissant ProBell®
3A4799A	Kit Filtres à air ProBell®

Avvertissements

Les avvertissements suivants sont relatifs à la configuration, l'utilisation, la mise à la terre, l'entretien et la réparation de cet équipement. Le symbole du point d'exclamation représente un avvertissement général et les symboles de danger font référence à des risques liés à certaines procédures. Lorsque ces symboles apparaissent dans le texte du présent manuel, ou sur les étiquettes d'avvertissement, se reporter à ces avvertissements. Des symboles de danger et avvertissements spécifiques pour le produit, auxquels il n'est pas fait référence dans ce chapitre pourront, le cas échéant, apparaître dans le texte du présent manuel.



AVERTISSEMENT



RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

Cet équipement doit être relié à la terre. Une mauvaise mise à la terre, une mauvaise configuration ou une mauvaise utilisation du système peuvent provoquer une décharge électrique.

- Couper le courant au niveau de l'interrupteur principal avant de débrancher un câble ou de faire un entretien ou une installation sur l'équipement.
- À brancher uniquement sur une alimentation électrique reliée à la terre.
- Tout le câblage électrique doit être effectué par un électricien qualifié et répondre à tous les règlements et réglementations locaux en vigueur.



Pour les systèmes pour produits à l'eau :

- Raccorder l'applicateur à un système d'isolation électrique qui déchargera l'électricité du système lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Tous les composants du système d'isolation sous haute tension doivent être placés dans un boîtier d'isolation pour éviter que le personnel ne touche les composants sous haute tension avant que le système ne soit totalement déchargé.
- Exécuter la **Procédure de décompression**, y compris la procédure de **Déchargement de l'électricité** (reprises dans le manuel de son applicateur) quand on demande d'évacuer le courant, avant de procéder à un nettoyage, un rinçage ou un entretien du système, avant d'approcher la face avant de l'applicateur et avant d'ouvrir l'enceinte d'isolation pour l'alimentation en produit isolée.
- Ne pas entrer pas dans un endroit sous haute tension ou dangereux avant que la haute tension n'ait été complètement déchargée de l'équipement.
- Ne pas toucher l'applicateur ou entrer dans la zone de pulvérisation lorsque l'on est en train de pulvériser. Exécuter la **procédure de décompression**, y compris celle du **déchargement de l'électricité** reprises dans le manuel de son applicateur.
- Verrouiller le régulateur électrostatique avec le système d'isolation électrique, de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que l'enceinte d'isolation du système est ouverte.
- Ne pas raccorder deux tuyaux de produit ensemble. N'installer qu'un seul tuyau de produit à l'eau de Graco entre l'alimentation produit isolée et l'applicateur.



AVERTISSEMENT



RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Les vapeurs inflammables, telles que les vapeurs de solvant ou de peinture, dans la **zone de travail** peuvent s'enflammer ou exploser. La circulation de la peinture ou du solvant dans le système peut produire de l'électricité statique et des étincelles. Pour éviter un incendie ou une explosion :



- L'équipement électrostatique ne doit être utilisé que par un personnel formé et qualifié et qui comprend les exigences du présent manuel
- Mettre à la terre tous les équipements, les personnes, les objets sur lesquels on pulvérise et les objets conducteurs présents dans la zone de pulvérisation ou se trouvant à proximité de cette zone. La résistance ne doit pas dépasser 1 mégohm. Voir les instructions du chapitre **Mise à la terre**.



- Ne pas utiliser de couvertures de seau, sauf s'ils sont anti-statiques ou conducteurs.
- Utiliser toujours les paramètres de détection d'arcs requis et toujours veiller à ce que l'applicateur reste à une distance d'au moins 152 mm (6 pouces) de la pièce pour pouvoir travailler en toute sécurité.



- **Arrêter immédiatement l'appareil** en cas d'erreurs de détection d'étincelles d'électricité statique ou de la formation répétitive d'un arc. Ne pas utiliser cet équipement tant que le problème n'a pas été identifié et corrigé.
- Vérifier tous les jours la résistance de l'applicateur et sa mise à la terre.
- Utiliser et nettoyer l'appareil uniquement dans un local bien aéré.
- Veiller à toujours éteindre et décharger l'électricité électrostatique lors du rinçage, du nettoyage ou de la maintenance.
- Supprimer toutes les sources potentielles d'incendie, telles que les flammes pilotes, cigarettes, torches électriques portables et bâches en plastique (risque de décharge d'électricité statique).
- En présence de vapeurs inflammables, ne pas brancher ou débrancher des cordons d'alimentation électrique et ne pas allumer ou éteindre des lampes.
- Toujours veiller à ce que la zone de pulvérisation soit bien propre. Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles pour enlever les projections sur la cabine et les crochets de suspension.
- Munissez-vous d'un extincteur opérationnel dans l'espace de travail.
- Verrouiller l'arrivée d'air et de produit du pistolet pour empêcher son fonctionnement jusqu'à ce que le débit d'air d'aération soit plus grand que la valeur minimale requise.
- Verrouiller le régulateur électrostatique et l'alimentation en produit avec le système de ventilation de la cabine pour arrêter l'appareil lorsque le débit d'air descend sous les valeurs minimales. Observer les réglementations locales.

Uniquement pour les systèmes pour produits à base de solvant :

N'utiliser que des produits de groupe IIA et de groupe D.

- Pour le rinçage ou le nettoyage de l'équipement, utiliser des solvants avec un point d'inflammation le plus élevé que possible.
- Pour nettoyer l'extérieur de l'équipement, le point d'éclair des solvants utilisés doit être au moins 15 C (59°F) au-dessus de la température ambiante. Les produits non inflammables sont recommandés.

Uniquement pour les systèmes pour produits à l'eau :

Utiliser des produits à l'eau conducteurs qui répondent à au moins une des conditions suivantes de non-inflammabilité :

- Le produit ne satisfait pas aux caractéristiques de combustion conformément à la méthode de test standard de combustion soutenue des mélanges liquides, ASTM D4206.
- Le produit est classé comme produit non ou difficilement inflammable comme défini dans EN 50176.



AVERTISSEMENT

 	<p>RISQUES LIÉS À UNE MAUVAISE UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT</p> <p>Une mauvaise utilisation peut causer des blessures graves, voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toujours utiliser l'appareil en observant toutes les informations données dans les modes d'emploi. • Ne pas utiliser l'équipement lorsque l'on est fatigué ou sous l'influence de médicaments, de drogues ou d'alcool. • Ne pas dépasser la pression de service maximum ni les valeurs limites de température spécifiées pour le composant le plus faible de l'équipement. Voir le chapitre Spécifications techniques présent dans tous les manuels des équipements. • Utiliser des produits et solvants compatibles avec les pièces en contact avec le produit. Voir le chapitre Spécifications techniques présent dans tous les manuels des équipements. Lire les avertissements du fabricant de produits et solvants. Pour plus d'informations sur le matériel, demander la fiche signalétique (SDS) au distributeur ou au revendeur. • Éteindre tous les équipements et exécuter la procédure de décompression lorsque ces équipements ne sont pas utilisés. • Vérifier quotidiennement l'équipement. Réparer ou remplacer immédiatement toute pièce usée ou endommagée – remplacer ces pièces uniquement par des pièces d'origine du fabricant. • Ne pas transformer ou modifier l'équipement. Toute transformation ou modification peut annuler les homologations et entraîner des risques en conséquence pour la sécurité. • Vérifier que l'équipement est adapté et homologué pour l'environnement dans lequel il est utilisé. • Utiliser l'équipement uniquement pour effectuer les travaux pour lesquels il a été conçu. Pour plus d'informations, contacter le distributeur. • Tenir les tuyaux et câbles électriques à distance des zones de circulation, des bords coupants, des pièces en mouvement et des surfaces chaudes. • Ne pas tordre ou trop plier les tuyaux, ne pas utiliser les tuyaux pour soulever ou tirer l'équipement. • Tenir les enfants et animaux à distance de la zone de travail. • Observer toutes les consignes de sécurité en vigueur.
	<p>Équipement de protection individuelle</p> <p>Porter un équipement de protection adapté dans la zone de travail pour réduire le risque de blessures graves, notamment aux yeux, aux oreilles (perte auditive) ou par brûlure ou inhalation de vapeurs toxiques. Cet équipement de protection comprend entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des lunettes de protection et une protection auditive. • Des masques respiratoires, des vêtements et gants de protection tels que recommandés par le fabricant de produits et solvants.

Introduction

Le régulateur électrostatique a uniquement été conçu pour commander un applicateur rotatif ProBell en tant que partie d'un système de revêtement avec de la peinture.

Le régulateur transmet du courant à l'alimentation électrique de l'applicateur, qui augmente le voltage jusqu'au niveau défini au niveau du régulateur. Le produit est chargé d'électricité électrostatique par l'applicateur. Le produit ainsi chargé électrostatiquement est attiré par l'objet mis à la terre le plus proche, de sorte que toutes ses surfaces soient peintes de façon homogène.

Caractéristiques et options du régulateur

- Le réglage du voltage complet est 100 kV pour les modèles pour produits à base de solvant et 60 kV pour les modèles pour produits à l'eau.
- Le régulateur peut être attaché sur le chariot ou sur un mur. Voir [Montage et fixation, page 17](#).

Le régulateur électrostatique contient les fonctions suivantes :

- Affichage et réglage du voltage et du courant.
- Création et enregistrement de préréglages de pulvérisation.
- Commande à distance de l'électricité électrostatique de l'applicateur via des E/S discrètes ou la communication CAN de Graco.

Le régulateur est muni de trois dispositifs de verrouillage. Ces dispositifs de verrouillage doivent être satisfaits avant de pouvoir utiliser le régulateur. Vérifier et observer toutes les réglementations nationales, régionales et locales en matière de verrouillage du système de pulvérisation utilisé. D'autres verrouillages seront requis. Voir [Verrouillages, page 8](#).

Installation

Verrouillages

Les verrouillages sont nécessaires pour veiller à ce que le système puisse être utilisé en toute sécurité. Le régulateur peut utiliser des signaux internes ou externes pour recevoir la confirmation que les conditions de verrouillage surveillées sont dans un état qui permet d'utiliser le système en toute sécurité.

- **Régulateur électrostatique et actionneur de solvant** : Verrouiller de sorte que du solvant ne puisse pas circuler lorsque l'électricité électrostatique est allumée.
- **Régulateur électrostatique et toutes les portes ou ouvertures dans la zone de pulvérisation** : Verrouiller de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que quelqu'un entre.
- **Convoyeur et actionneur de peinture/électricité électrostatique** : Verrouiller de sorte que l'applicateur rotatif arrête de pulvériser et que l'électricité électrostatique soit coupée lorsque le convoyeur s'arrête.
- **Régulateur électrostatique et ventilateurs de ventilation** : Verrouiller de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que le débit d'air d'aération tombe sous la valeur minimale requise. Respecter la réglementation locale en la matière.

- **Régulateur électrostatique et alimentation en produit** : Verrouiller de sorte que l'alimentation en produit soit coupée lorsqu'une défectuosité est constatée au niveau du régulateur.
- **Régulateur électrostatique et système de détection incendie** : Verrouiller de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que le système d'extinction d'incendie se met en marche. Tous les 6 mois, vérifier la fonction de verrouillage.
- **Régulateur électrostatique et système d'isolation de produits à l'eau (pour les systèmes pour produits à l'eau)** : Verrouiller de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que quelqu'un entre dans l'enceinte d'isolation. Vérifier chaque semaine la fonction de verrouillage.

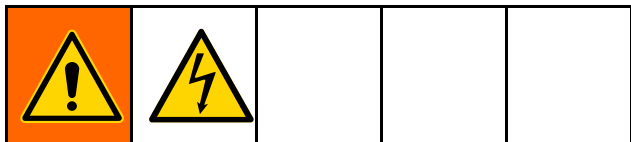
Le tableau suivant montre comment utiliser le régulateur électrostatique pour chaque verrouillage. Le tableau explique aussi comment contourner le verrouillage lorsque la condition est satisfaite d'une autre façon.

Si d'autres formes de verrouillage ont été mises en place, de sorte que les verrouillages du régulateur ne doivent pas être utilisés, les verrouillages du régulateur peuvent être désactivés.

Table 1 Informations sur les verrouillages électrostatiques

Verrouillage	Broche	Description
Verrouillage du système	Entrée cordon d'alimentation, broche 3 (fil 3)	<p>La broche 3 sur le raccord de l'entrée du courant doit être sous la tension secteur pour pouvoir allumer (activer) l'électricité électrostatique. Voir l'étape 2 dans Raccordements, page 20. Cette broche peut être utilisée pour créer un raccordement aux appareils de verrouillage de sécurité en utilisant la tension secteur.</p> <p>Si ceci n'est pas nécessaire, contourner le verrouillage en raccordant le fil 3 à la tension secteur sur l'entrée du cordon d'alimentation. L'icône system s'affiche sur l'écran du régulateur lorsque le verrouillage du système est satisfait. Voir Zones de l'écran, page 39.</p>
Verrouillage 24 V c.c.	Câble des E/S discrètes, broche 19	<p>La broche 19 sur le raccord du câble des E/S discrètes doit être sous la tension de 24 V c.c. pour pouvoir allumer (activer) l'électricité électrostatique. Cette broche peut être utilisée pour raccorder un autre appareil (comme un signal de verrouillage de la ventilation) au régulateur. Les valeurs des signaux d'entrée sont :</p> <p>0 (0 V c.c. ou terre (GND)) : Verrouillage non satisfait ; électricité électrostatique désactivée</p> <p>1 (24 V c.c.) : verrouillage satisfait ; l'activation de l'électricité électrostatique n'est pas verrouillée par cette entrée.</p> <p>Si pas nécessaire, appliquer une tension constante de 24 V c.c. sur la broche 19 ou voir Désactiver les verrouillages du régulateur, page 10.</p> <p>Le symbole A9 sur l'écran (voir Zones de l'écran, page 39) s'affichera lorsque ce signal est satisfait.</p>
Verrouillage POSITION DE SÉCURITÉ	Câble des E/S discrètes, broche 18	<p>La broche 18 sur le raccord du câble des E/S discrètes doit être sous la tension de 24 V c.c. pour pouvoir allumer (activer) l'électricité électrostatique. Uniquement appliquer lorsque activer l'électricité électrostatique lorsque l'applicateur est en POSITION DE SÉCURITÉ. Voir Mode de POSITION DE SÉCURITÉ, page 32. Si l'électricité électrostatique est allumée, le fait d'enlever les 24 V c.c. de cette broche ne désactivera pas l'électricité électrostatique.</p> <p>0 (0 V c.c. ou terre (GND)) : Verrouillage non satisfait ; si l'électricité électrostatique est éteinte, l'électricité électrostatique est désactivée. Si l'électricité électrostatique est allumée, rien ne change au niveau de l'électricité électrostatique.</p> <p>1 (24 V c.c.) : Verrouillage satisfait ; l'activation de l'électricité électrostatique n'est pas verrouillée par cette entrée.</p> <p>Si pas nécessaire, appliquer une tension constante de 24 V c.c. sur la broche 18 ou voir Désactiver les verrouillages du régulateur, page 10.</p> <p>Le symbole A10 sur l'écran (voir Zones de l'écran, page 39) s'affichera lorsque ce signal est satisfait.</p>

Désactiver les verrouillages du régulateur

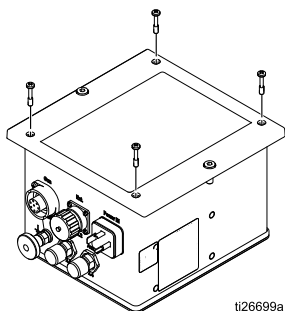


Si les conditions de verrouillage ont été satisfaites dans le système utilisé, mais d'une autre façon que par le régulateur électrostatique, les verrouillages du régulateur peuvent être désactivés.

ATTENTION

Pour éviter d'endommager les circuits imprimés lors de l'intervention sur le boîtier de commande, porter un bracelet de mise à la terre (référence 112190) au poignet. Chaque fois bien le mettre à la terre.

1. Pour désactiver le verrouillage du système, raccorder le fil 3 sur le cordon d'alimentation d'entrée du régulateur à la tension secteur. L'icône **system** s'allumera sur l'écran.
2. Mettre le régulateur hors tension.
3. Déposer les 4 vis et enlever le couvercle d'accès.

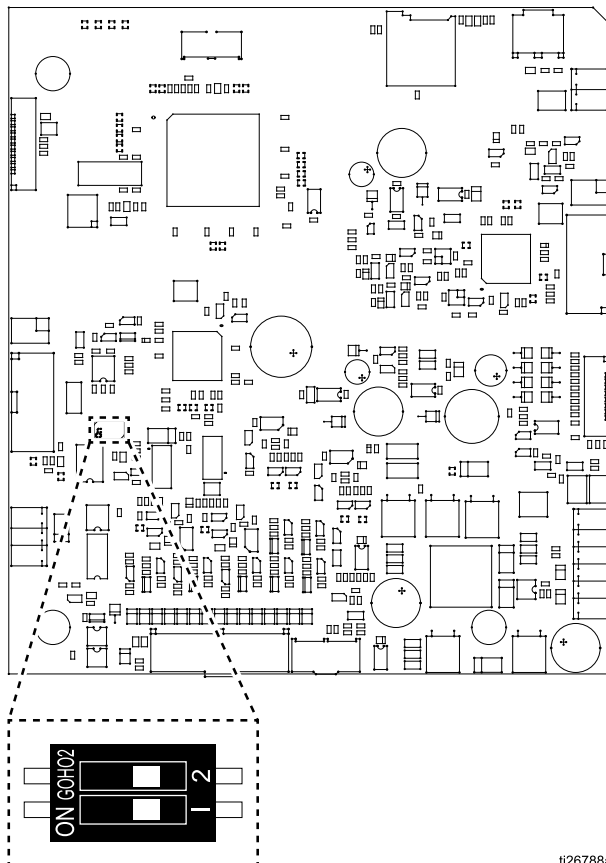


ti26699a

4. Trouver les interrupteurs de verrouillage sur la carte principale. Basculer les interrupteurs sur Marche (ON) pour que les conditions de verrouillage soient satisfaites.

L'interrupteur 1 est le verrouillage de 24 V c.c. (la broche 19 sur le câble des E/S discrètes). L'interrupteur 2 est le verrouillage de la POSITION DE SÉCURITÉ (la broche 18 sur le câble des E/S discrètes).

Les symboles dans A9 et A10 (voir [Zones de l'écran, page 39](#)) sur l'écran indiqueront que ces signaux sont satisfaits.






ti26788a

Les interrupteurs de verrouillage sont montrés en position d'arrêt (OFF).

Options d'installation




Les informations d'installation détaillées dépendent beaucoup des spécifications requises du système. Ce chapitre montre trois installations types. Ce ne sont pas des installations réelles d'un système. Pour une assistance pour la conception d'un système qui répond à des besoins particuliers, contacter son distributeur Graco.

				
<p>Pour installer et faire l'entretien de cet équipement, il faut pouvoir accéder à des pièces qui peuvent causer un incendie, une explosion, une décharge électrique ou d'autres blessures graves si le travail n'est pas effectué correctement.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne jamais installer l'équipement ou faire un entretien dessus si l'on n'a pas suivi les formations nécessaires à cet effet et si l'on n'est pas suffisamment qualifié.• Veiller à ce que son installation réponde aux réglementations nationales, régionales et locales en matière d'installation d'appareils électriques sur sites dangereux de classe I, division 1 ou du groupe II, zone 1.• Observer toutes les réglementations locales, régionales et nationales en vigueur en matière d'incendie, d'électricité et autres règlements de sécurité.				

Pas d'intégration

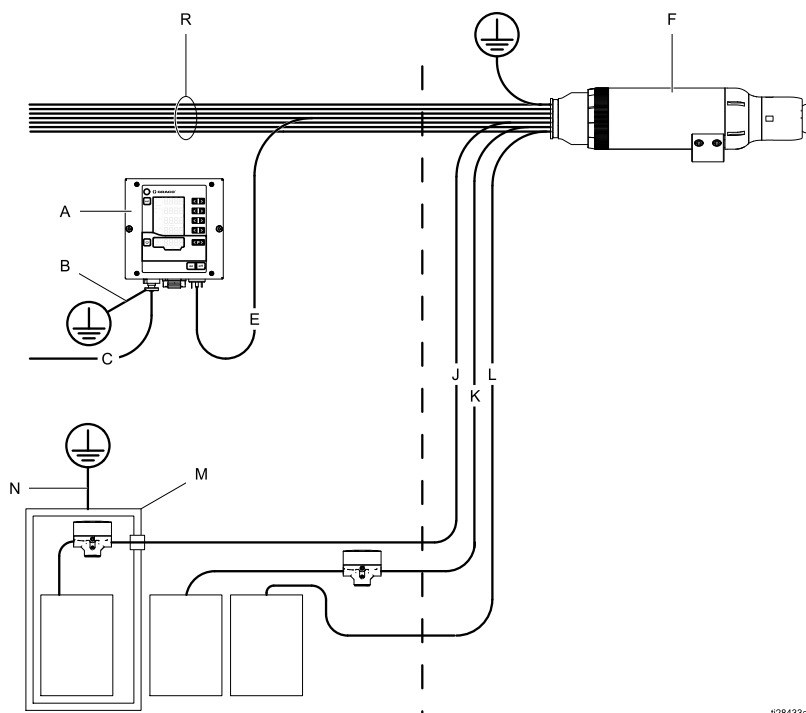
Les caractéristiques déterminantes d'une installation sans intégration sont les suivantes :

- Pas d'intégration de l'applicateur rotatif ou du régulateur électrostatique.
- Fonctionnement local via l'interface du régulateur électrostatique.
- Les verrouillages sont gérés indépendamment de l'installation de l'applicateur.

				
<p>Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, le régulateur (A) doit être verrouillé électriquement avec les ventilateurs d'aération de la cabine de pulvérisation pour éviter que l'applicateur puisse être mis en marche avant que le débit d'air n'ait atteint la valeur minimale requise.</p>				

Endroit non dangereux

Endroit dangereux



028433a

Légende :

A	Régulateur électrostatique
B	Fil de terre du régulateur électrostatique
C	Cordon d'alimentation du régulateur électrostatique
E	Câble d'alimentation électrique
F	Applicateur rotatif
J	Conduite d'alimentation en peinture
K	Conduite de retour de vidange
L	Conduite d'alimentation en solvant
M	Alimentation en produit (équipement d'isolation uniquement nécessaire pour les applications avec des produits à l'eau)
N	Fil de terre de l'alimentation en produit
R	Conduites d'air

Installation type sans intégration

Intégration de base




Les caractéristiques déterminantes d'une installation avec intégration de base sont les suivantes :

- Intégration des fonctions de base de l'applicateur et du régulateur.
- Intégration des dispositifs de verrouillage du régulateur.
- Fonctionnement local des fonctions de configuration et d'erreur.

Cet exemple montre une intégration de base qui utilise 6 des 19 signaux disponibles sur le câble des E/S discrètes.

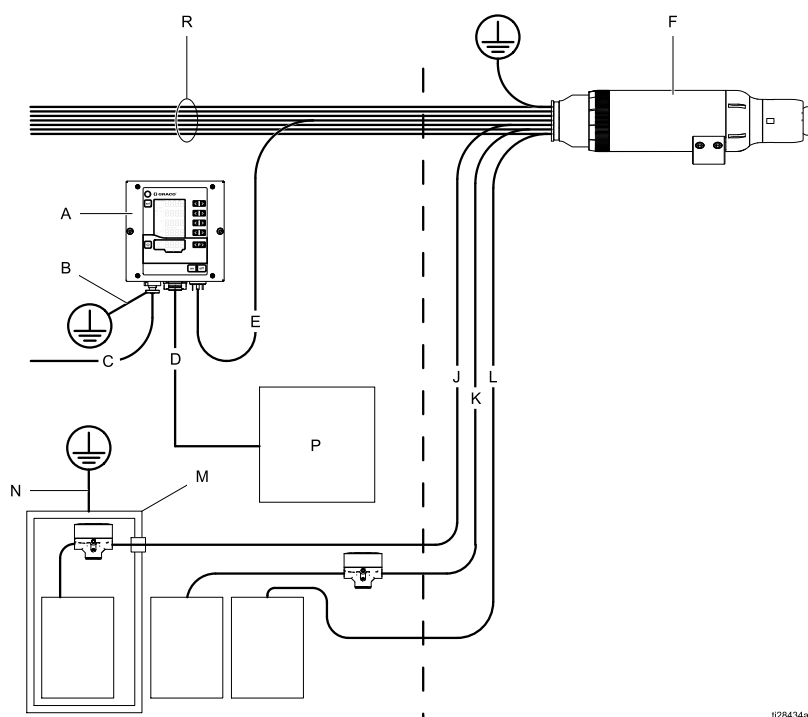
- **Sélection Préréglage 1 (broche 1) et Sélection Préréglage 2 (broche 2)** : Permettent de sélectionner les Préréglages P000 à P003. Un exemple : Sélectionner le préréglage P002 en mettant 24 V sur la broche 2 et la terre (Ground) ou en ne raccordant rien à la broche 1.
- **Activer/Désactiver la commande à distance (broche 4)** : Activer la commande à distance via l'interface des E/S discrètes en mettant 24 V sur la broche 4.

- **Activer l'électricité électrostatique (broche 5)** : Utiliser une alimentation électrique à découpage pour la broche 5 pour activer/actionner l'électricité statique.
- **Terre (GND) (broches 8, 12, 17)** : Utilisé comme terre de référence pour les signaux d'E/S.
- **Verrouillages** : Voir [Verrouillages, page 8](#) pour plus d'informations sur la configuration des dispositifs de verrouillage requis.

				
<p>Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, le régulateur électrostatique (B) doit être verrouillé électriquement avec les ventilateurs d'aération de la cabine de pulvérisation pour éviter que l'applicateur puisse être mis en marche avant que le débit d'air n'ait atteint la valeur minimale requise.</p>				

Endroit non dangereux

Endroit dangereux



Installation type avec intégration de base

Légende :




A	Régulateur électrostatique
B	Fil de terre du régulateur électrostatique
C	Cordon d'alimentation du régulateur électrostatique
D	Câble des E/S discrètes
E	Câble d'alimentation électrique
F	Applicateur rotatif
J	Conduite d'alimentation en peinture
K	Conduite de retour de vidange
L	Conduite d'alimentation en solvant
M	Alimentation en produit (équipement d'isolation uniquement nécessaire pour les applications avec des produites à l'eau)
N	Fil de terre de l'alimentation en produit
P	Signaux d'E/S discrètes
R	Conduites d'air

Intégration d'un automate programmable (PLC)

Les caractéristiques fondamentales d'une installation avec intégration d'un PLC (Programmable Logic Controller) sont les suivantes :

- Intégration d'un PLC pour toutes les fonctions de l'applicateur et du régulateur.

Voir [E/S discrètes, page 22](#) pour une description détaillée des signaux.

				
<p>Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, le régulateur électrostatique (B) doit être verrouillé électriquement avec les ventilateurs d'aération de la cabine de pulvérisation pour éviter que l'applicateur puisse être mis en marche avant que le débit d'air n'ait atteint la valeur minimale requise.</p>				

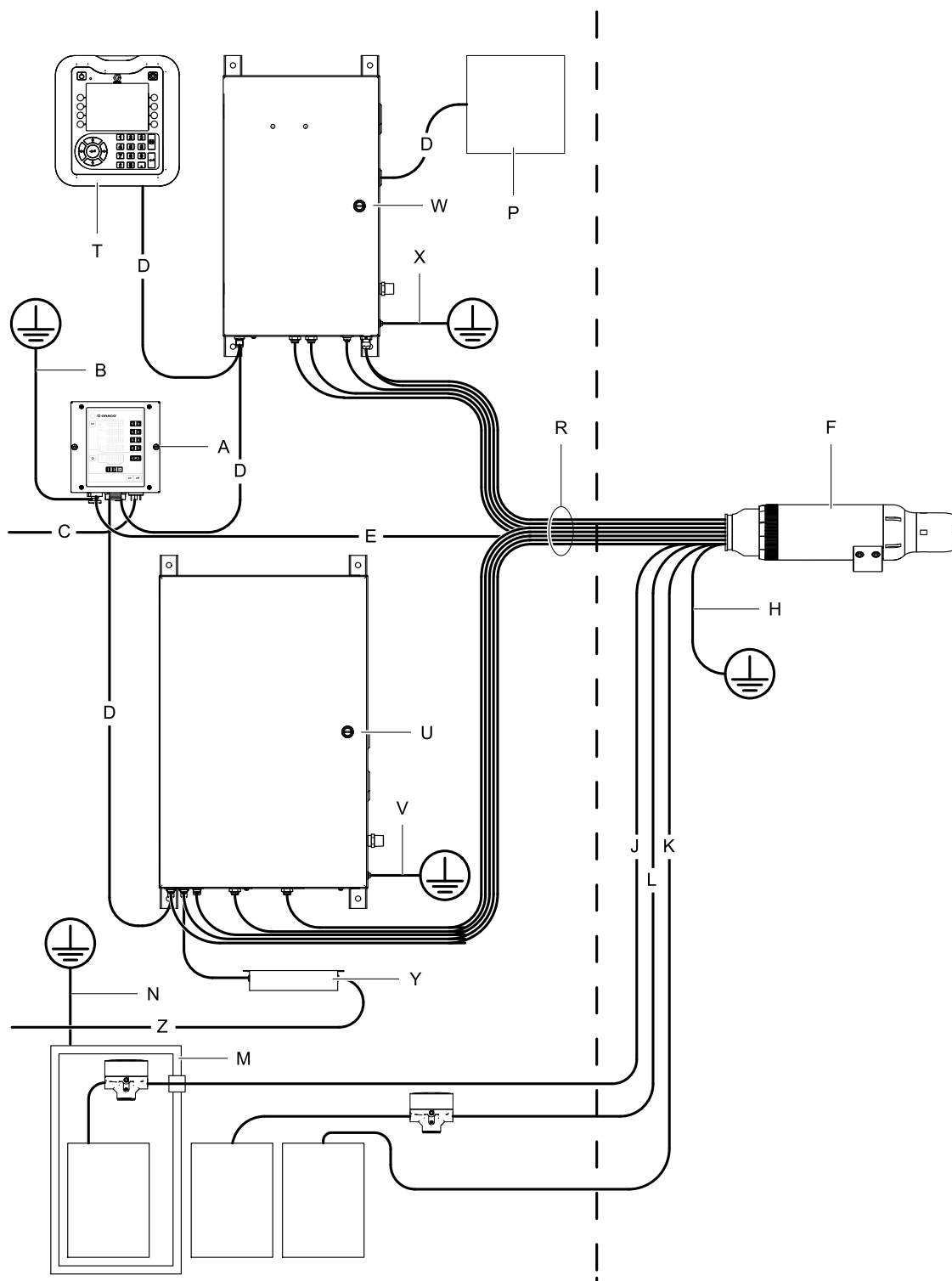
Légende :

A	Régulateur électrostatique
B	Fil de terre du régulateur électrostatique
C	Cordon d'alimentation du régulateur électrostatique
D	Câble CAN
E	Câble d'alimentation électrique
F	Applicateur rotatif
G	Câble de protocole de communication de l'automate programmable (PLC)
H	Fil de mise à la terre de l'applicateur
J	Conduite d'alimentation en peinture
K	Conduite de retour de vidange
L	Conduite d'alimentation en solvant
M	Alimentation en produit (équipement d'isolation uniquement nécessaire pour les applications avec des produits à l'eau)
N	Fil de terre de l'alimentation en produit
P	PLC (raccordé à un point d'accès (« gateway ») dans le boîtier du régulateur de vitesse)
R	Conduites d'air
T	Module affichage avancé
U	Régulateur d'air
V	Fil de terre du régulateur d'air
W	Régulateur de vitesse
X	Fil de terre du régulateur de vitesse
Y	Alimentation électrique
Z	Cordon d'alimentation de l'alimentation électrique

Endroit non dangereux

Endroit dangereux

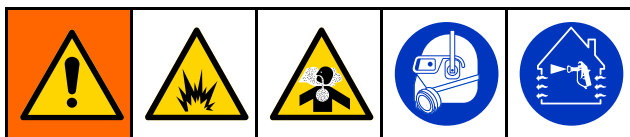
tl28435a



Installation type avec intégration d'un PLC

Étapes de la pré-installation

Aération de la cabine de peinture



Aérer avec de l'air frais pour éviter l'accumulation de vapeurs inflammables ou toxiques lors de la pulvérisation, du rinçage ou du nettoyage de l'applicateur. Ne pas faire fonctionner l'applicateur tant que le débit d'air d'aération n'a pas encore atteint la valeur minimale requise.

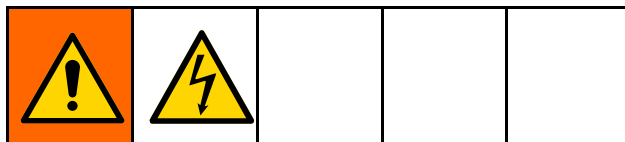
Verrouiller électriquement le régulateur électrostatique (A) avec les ventilateurs pour empêcher que l'applicateur puisse être mis en marche tant que le débit d'air d'aération n'a pas encore atteint la valeur minimale requise. Utiliser la broche de verrouillage des 24 V c.c. sur le câble des E/S discrètes pour raccorder au verrouillage des ventilateurs. Vérifier et observer toutes les réglementations nationales, régionales et locales en matière de vitesses d'échappement d'air.

REMARQUE : Une vitesse d'extraction d'air élevée diminue l'efficacité du système électrostatique. La vitesse d'évacuation d'air minimale admise est de 19 mètres linéaires/minute (60 pi./minute).

Installation de l'applicateur rotatif

Voir le manuel (334452 ou 334626) de l'applicateur rotatif pour les instructions d'installation.

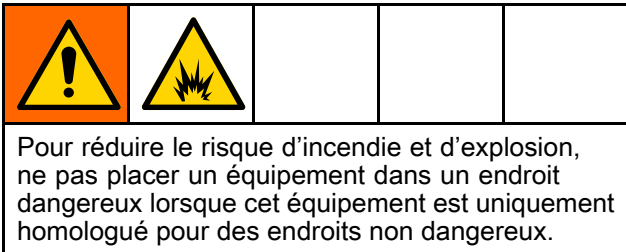
Verrouillage de l'enceinte d'isolation (produits à l'eau uniquement)



Pour réduire le risque de choc électrique, verrouiller le régulateur électrostatique avec le système d'isolation de la tension, de sorte que l'électricité électrostatique soit coupée chaque fois que l'enceinte d'isolation du système est ouverte.

Pour plus d'informations sur les verrouillages et comment les utiliser, voir [Verrouillages, page 8](#).

Montage et fixation du régulateur



Emplacement

Placer le régulateur électrostatique uniquement dans un endroit non dangereux.

Montage et fixation

Le régulateur électrostatique peut être attaché sur le chariot ou sur un mur.

Montage mural (panneau plat)

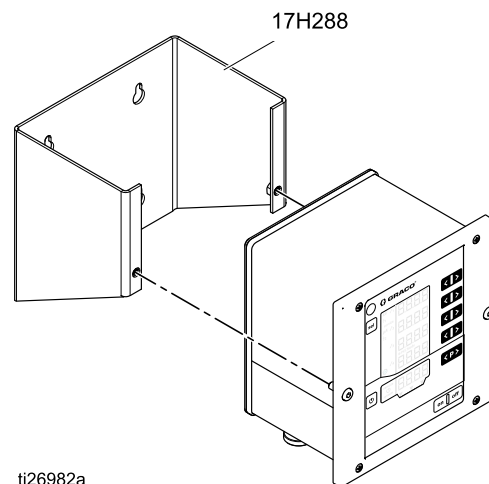
Le régulateur peut aussi être attaché au mur avec un panneau coupé sur mesure à l'intérieur et muni de trous de fixation.

1. Voir [Dimensions, page 79](#).
2. Déterminer l'endroit pour le panneau de fixation au mur. Veiller à ce que l'endroit puisse supporter le poids du panneau de fixation et du régulateur.
3. Préparer le panneau en coupant l'ouverture nécessaire et en perçant les trous de fixation pour le régulateur.
 - a. Si on doit utiliser les deux vis du panneau avant du régulateur pour attacher le régulateur sur le panneau, il faudra prévoir des filetages dans les trous du panneau ou prévoir une autre sorte d'attaches filetées, comme des écrous PEM sur le panneau.
 - b. Si on utilise une autre attache, il se peut que les deux attaches filetées doivent être sorties du couvercle avant du régulateur pour que le matériel de fixation utilisé puisse utiliser les trous de fixation existants dans le panneau avant du régulateur.

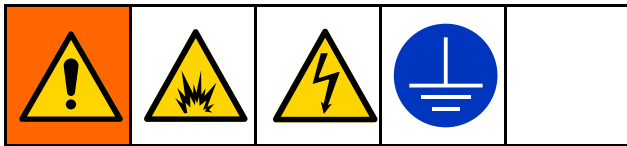
Montage mural (support de fixation)

Un support de fixation au mur (17H288) (optionnel) est disponible pour attacher le régulateur sur un mur plat.

1. Voir [Dimensions, page 79](#).
2. Déterminer l'endroit pour le support de fixation au mur. Veiller à ce que le mur soit suffisamment robuste pour supporter le poids du support de fixation et du régulateur.
3. Placer le support de fixation sur le mur et indiquer les trous de fixation en utilisant la plaque du support comme modèle.
4. Percer les trous et attacher le support de fixation au mur.
5. Avec les deux vis de 6 mm (fournies), attacher le régulateur sur le support de fixation au mur.



Mise à la terre



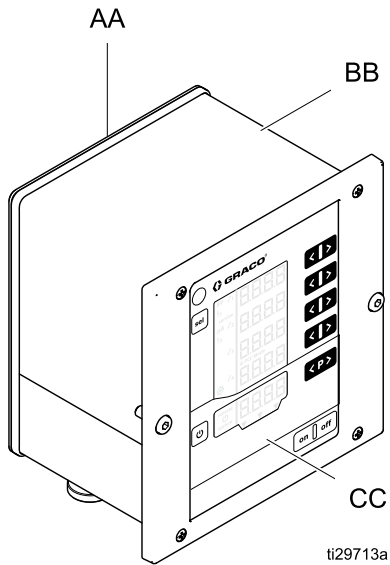
Lorsque l'on travaille avec l'applicateur électrostatique, tous les objets dans l'endroit de pulvérisation (personnes, récipients, outils, etc.) qui ne sont pas mis à la terre peuvent se charger d'électricité. Une mauvaise mise à la terre peut créer des étincelles d'électricité statique qui peuvent créer un incendie, une explosion ou une décharge électrique. Mettre à la terre tous les équipements, les personnes, les objets sur lesquels on pulvérise et les objets conducteurs présents dans la zone de pulvérisation ou se trouvant à proximité de cette zone. Suivre les instructions de mise à la terre reprises ci-après.

Les exigences suivantes sont des exigences minimales de mise à la terre d'un système électrostatique de base. Votre système peut comprendre d'autres équipements ou objets devant être reliés à la terre. Vérifier la réglementation électrique locale pour connaître les instructions détaillées de mise à la terre. Votre système doit être relié à une vraie terre.

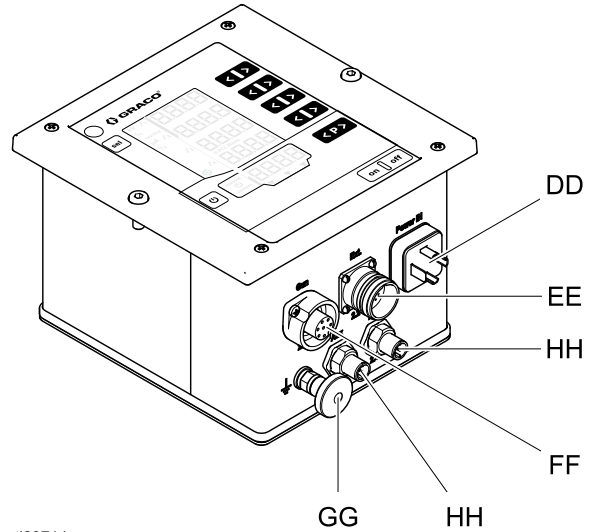
- *Applicateur rotatif* : Mettre l'applicateur à la terre en raccordant le câble d'alimentation électrique à un régulateur électrostatique correctement mis à la terre et en raccordant le fil de terre à une vraie terre.
- *Chariot* : Utiliser le fil de terre et l'attache fournis pour relier le châssis à une vraie terre.
- *Régulateur d'air et régulateur de vitesse* : Si pas monté sur le chariot, utiliser un fil de terre et une attache pour le mettre à la terre d'une vraie terre.
- *Régulateur électrostatique* : Utiliser le fil de terre et l'attache fournis pour relier le régulateur électrostatique à une vraie terre.
- *Pompe* : relier la pompe à la terre en raccordant un fil de terre et un collier de serrage comme indiqué dans le mode d'emploi de la pompe (fourni séparément).
- *Système d'isolation électrique (pour systèmes pour produits à l'eau)* : Exécuter la procédure de mise à la terre dans les modes d'emploi du fabricant.
- *Tuyau de produit (uniquement pour les systèmes pour produits à l'eau)* : Le tuyau est mis à la terre par sa gaine conductrice.
- *Compresseurs d'air et alimentations hydrauliques* : Mettre l'équipement à la terre comme décrit dans les recommandations du fabricant.
- *Toutes les conduites de produit et d'air* doivent être correctement mises à la terre.
- *Tous les câbles électriques* doivent être correctement mis à la terre.
- *Toutes les personnes qui entrent dans la zone de pulvérisation* : Le port de chaussures avec des semelles conductrices, en cuir par exemple, ou de bracelets de mise à la terre est obligatoire pour le personnel. Ne pas porter de chaussures avec des semelles non conductrices, en caoutchouc ou plastique par exemple. Les gants et tous les autres vêtements de protection doivent aussi être conducteurs. La résistance ne peut pas être supérieure à 100 mégohms conformément aux normes EN ISO 20344 et EN 1149-5.
- *L'objet sur lequel on pulvérise* : Toujours veiller à ce que les crochets de suspension de la pièce soient propres et constamment reliés à la terre. La résistance ne doit pas dépasser 1 mégohm.
- *Le sol de la zone de pulvérisation* : Le sol doit être électriquement conducteur et relié à la terre. Ne pas recouvrir le sol avec du carton ou un matériau non conducteur qui pourrait interrompre la continuité de la mise à la terre.
- *Les liquides inflammables dans la zone de pulvérisation* : doivent être gardés dans des bidons approuvés et mis à la terre. Ne pas utiliser des bidons en plastique. Ne pas entreposer plus que la quantité nécessaire à une équipe.
- *Tous les objets ou dispositifs conducteurs d'électricité, dans la zone de pulvérisation* : y compris les bidons de produits et les bidons de nettoyage, doivent être correctement mis à la terre.

Raccordements du régulateur

Aperçu



ti29713a



ti29714a

AA	Panneau arrière
BB	Boîtier
CC	Plaque avant avec éléments de commande et d'affichage
DD	Raccordement d'entrée tension secteur

EE	Raccordement du câble des E/S discrètes – à utiliser dans un système qui exige une intégration
FF	Raccordement du cordon électrique de l'applicateur
GG	Raccordement de mise à la terre
HH	Raccordements du câble de communication CAN

Raccordements



1. Raccorder le fil de terre au raccord de mise à la terre (GG). Raccorder l'autre extrémité sur une vraie terre. Ce raccordement est requis pour toutes les installations.
2. Raccorder l'entrée du cordon d'alimentation fourni avec le régulateur à l'entrée du raccord secteur (DD) et bien l'attacher avec la vis du connecteur. Ce raccordement est requis pour toutes les installations. Le régulateur peut fonctionner sous une tension de 100–240 V c.a. (50–60 Hz). Raccorder les fils à une source d'alimentation électrique en observant la

réglementation électrique locale. La broche 3 sur le raccord secteur est le verrouillage du système. La broche 3 doit être sous la tension secteur pour satisfaire le verrouillage du système. Lorsque la broche de verrouillage du système est raccordée au courant secteur, l'icône **system** apparaît sur l'écran du régulateur. Voir [Zones de l'écran, page 39](#).

3. Raccorder l'extrémité à 7 broches du câble d'alimentation électrique au raccord (FF) (du cordon électrique de l'applicateur) sur le régulateur. Raccorder l'extrémité à 4 broches du câble d'alimentation électrique à l'applicateur rotatif. Suivre les instructions du manuel de l'applicateur rotatif. Ce raccordement est requis pour toutes les installations.

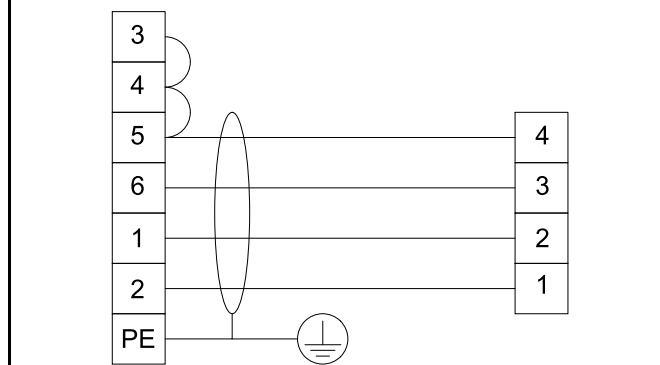
Raccordement du courant d'alimentation du régulateur

		N° de broche	Fonction	Marquage s/ câble
<p>Régulateur</p> <p>Cordon d'alimentation</p>	1	Conducteur neutre de l'alimentation électrique	1	
	2	Phase (100-240 V c.a.)	2	
	3	Verrouillage système MARCHE/AR-RÊT. (100–240 V c.a.) = MARCHE	3	
	PE	Mise à la terre PE	Vert/Jaune	

Raccord du câble d'alimentation précâblé

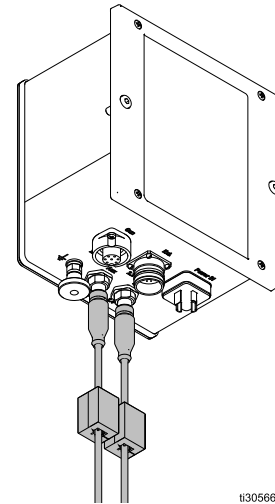
Régulateur		Applicateur	
Connecteur (F)	Câble	Câble	Connecteur de l'alimentation électrique

Schéma électrique pour ce câble :



4. Raccorder le câble des E/S discrètes au raccord (EE) (du câble des E/S discrètes) sur le régulateur. Le câble des E/S discrètes est requis pour chaque installation avec une intégration. Deux raccords de verrouillage des E/S discrètes sont fournis et doivent être satisfaits. (Voir [Verrouillages, page 8](#).) Pour plus d'informations sur chaque broche, voir [E/S discrètes, page 22](#).

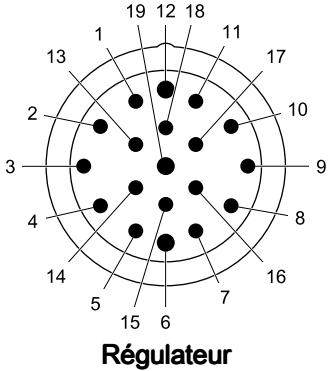
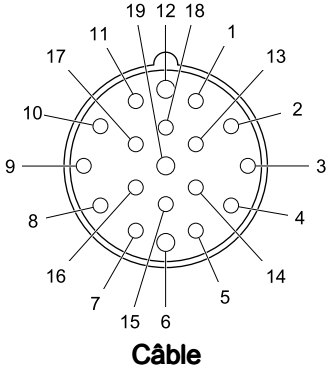
CAN près du régulateur électrostatique (voir ci-dessous).



5. Raccorder les câbles CAN de Graco au raccords du câble CAN (HH) sur le régulateur. La communication CAN est requise pour le fonctionnement via la commande à distance avec des modules de Graco pour pouvoir configurer et utiliser à distance le régulateur.

REMARQUE: La communication CAN est la propriété de Graco et ne fonctionnera pas avec d'autres types de CAN.

REMARQUE: Si la communication CAN est utilisée, connecter les ferrites fournis aux câbles

Raccord du câble d'E/S discrètes			
	N° de broche	Fonction	Couleur de fil
 <p>Régulateur</p>  <p>Câble</p>	1	Sélectionner préréglage 1	Blanc
	2	Sélectionner préréglage 2	Brun
	3	Réinitialiser erreur	Vert
	4	Activer/Désactiver la commande à distance	Jaune
	5	Activer l'électricité électrostatique	Gris
	6	Sortie Déplacement en sécurité	Rose
	7	Sortie d'erreur	Bleu
	8	Terre E/S	Rouge
	9	Entrée Point de consigne courant	Noir
	10	Entrée Point de consigne voltage	Violet
	11	Entrée réservée	Gris/rose
	12	Terre E/S	Rouge/Bleu
	13	Sortie courant de pulvérisation actuel	Blanc/Vert
	14	Sortie voltage de pulvérisation actuel	Brun/Vert
	15	Décharger électrostatique	Blanc/Jaune
	16	Sortie Alimentation externe (24 V c.c.)	Jaune/marron
	17	Terre E/S	Blanc/Gris
	18	Entrée Verrouiller POSITION DE SÉCURITÉ	Gris/marron
	19	Entrée Verrouiller 24 V c.c.	Rose/brun et Rose/blanc

Pour plus d'informations, voir [E/S discrètes, page 22](#).

E/S discrètes

Le régulateur peut accepter maximum 19 signaux de l'interface des E/S. Les systèmes peuvent être conçus pour intégrer de 1 signal jusqu'à tous les 19 signaux.

Les signaux d'entrée des E/S discrètes sont uniquement surveillés lorsque le régulateur électrostatique a été mis en mode d'E/S discrètes. Voir [Écran de configuration 2 \(Interface à distance\), page 45](#).

Voir [Signaux, page 23](#) pour les signaux disponibles.

Isolation

Les signaux de l'interface des E/S discrètes sont isolés de la terre du circuit. L'isolation est nécessaire pour ne pas avoir de parasites lors de la mesure du courant de pulvérisation.

REMARQUE : L'isolation n'a pas été conçue pour isoler des potentiels dangereux.

Mise à la terre des E/S

Les broches 8, 12 et 17 sont des broches de mise à la terre des E/S. Raccorder une terre de chaque appareil raccordé à une ou plusieurs de ces broches. De cette façon, le potentiel du régulateur électrostatique sera le même que l'appareil raccordé.

Fonctionnement des sorties via la COMMANDE À DISTANCE

Raccorder les signaux souhaités. Les signaux des sorties numériques sont générés inconditionnellement. Les signaux de sortie doivent avoir 24 V c.c. sur l'alimentation extérieure de sortie (broche 16) sur le câble de l'interface des E/S discrètes.

E/S discrètes en mode CAN

La liste des entrées et sorties disponibles pendant le fonctionnement en mode CAN figure ci-dessous.

- Sortie Déplacement en sécurité
- Sortie d'erreur
- Sortie Alimentation externe (24 V c.c.)
- Sortie courant de pulvérisation actuel
- Sortie voltage de pulvérisation actuel
- Sortie Déchargé électrostatique
- Entrée Verrouiller POSITION DE SÉCURITÉ
- Entrée Verrouiller 24 VCC
- Verrouillage du système
- Entrée Activer électrostatique

Signaux

Remarque concernant les entrées et sorties numériques : Un « 0 » (ou « Bas ») est utilisé pour indiquer la présence d'une terre (« GND ») ou l'absence d'un signal. Un « 1 » (ou « Haut ») est utilisé pour indiquer la présence d'un signal de 24 V c.c.

Broche	Type	Description															
1	Entrée numérique	<p>Sélection Préréglage 1 (broche 1) et Sélection Préréglage 2 (broche 2)</p> <p>Les utiliser pour spécifier la sélection d'un préréglage en mode de COMMANDE À DISTANCE via l'interface des E/S discrètes :</p>															
2	Entrée numérique	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Broche 2</th> <th>Broche 1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Préréglage P000</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Préréglage P001</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Préréglage P002</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Préréglage P003</td> </tr> </tbody> </table> <p>En mode de COMMANDE À DISTANCE, les valeurs pour le préréglage P000 sont définies en fonction des signaux analogiques reçus sur l'interface des E/S discrètes. Ces valeurs écraseront les valeurs existantes dans le préréglage P000.</p> <p>Les valeurs pour les préréglages P001–P003 doivent être introduites sur le site avec le clavier numérique avant de mettre le régulateur en mode de COMMANDE À DISTANCE. Les valeurs de ces préréglages ne peuvent pas être modifiées à distance.</p> <p>Les préréglages P004–P250 ne sont pas accessibles en mode de COMMANDE À DISTANCE.</p>	Broche 2	Broche 1		0	0	Préréglage P000	0	1	Préréglage P001	1	0	Préréglage P002	1	1	Préréglage P003
Broche 2	Broche 1																
0	0	Préréglage P000															
0	1	Préréglage P001															
1	0	Préréglage P002															
1	1	Préréglage P003															
3	Entrée numérique	<p>Réinitialiser erreur</p> <p>Utiliser ceci pour pouvoir confirmer des codes d'erreur à distance. La confirmation d'un code d'erreur ne résout pas la cause de l'erreur.</p> <p>Transition 0→1 : Réinitialise toutes les erreurs signalées</p> <p>REMARQUE : Des erreurs supplémentaires seront enregistrées dans le journal, et ce, indépendamment de l'état de la réinitialisation de ces erreurs. Pour réinitialiser des erreurs supplémentaires, repasser de 0 à 1.</p>															
4	Entrée numérique	<p>Activer/Désactiver la COMMANDE À DISTANCE</p> <p>Utiliser ceci pour activer ou désactiver le fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE. L'activation du fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE verrouille la commande locale et permet au régulateur d'utiliser l'interface des E/S discrètes. Lorsqu'activée, l'icône remote apparaît sur l'écran.</p> <p>0: Commande locale 1: Commande À DISTANCE</p>															
5	Entrée numérique	<p>Activer électrostatique</p> <p>Utiliser ceci pour activer ou désactiver la sortie de l'électricité électrostatique.</p> <p>0: Désactiver l'électricité électrostatique 1: Activer l'électricité électrostatique. Toutes les autres conditions pour activer l'électricité électrostatique doivent être remplies.</p>															

Broche	Type	Description
6	Sortie numérique	<p>Sortie Déplacement en sécurité</p> <p>Ceci indique que l'applicateur peut être sorti de la POSITION DE SÉCURITÉ pour commencer une application de peinture. Cette sortie est reliée au réglage de la durée d'arrêt de la détection d'un arc sur l'écran de configuration 9. Le minuteur de la durée d'arrêt commence à compter à partir du moment qu'une tension haute est activée. Lorsque le minuteur arrive à zéro, la sortie Déplacement en sécurité passe de Inactif à Actif.</p> <p>Inactif : L'applicateur ne peut pas être déplacé hors de sa POSITION DE SÉCURITÉ, parce que la détection d'un arc n'est pas en train de fonctionner zéro et l'électricité électrostatique est enclenchée (activée).</p> <p>Actif : L'applicateur peut être déplacé hors de sa POSITION DE SÉCURITÉ, parce que la détection d'un arc est en train de fonctionner ou l'électricité électrostatique est coupée (désactivée).</p> <p>Pour plus d'informations, voir Mode de POSITION DE SÉCURITÉ, page 32.</p> <p>REMARQUE : Le niveau de voltage pour une sortie numérique dépend du type de sortie sélectionné sur Écran de configuration 5 (Sélectionner type de sortie numérique), page 47.</p>
7	Sortie numérique	<p>Sortie d'erreur</p> <p>Utilisée pour signaler la détection d'une situation d'erreur.</p> <p>Inactif : Aucune situation d'erreur n'a été détectée.</p> <p>Actif : Une situation d'erreur a été détectée et signalée.</p> <p>REMARQUE : Réinitialiser par une entrée « Réinitialiser erreur » ou par une confirmation locale.</p> <p>REMARQUE : Le niveau de voltage pour une sortie numérique dépend du type de sortie sélectionné sur Écran de configuration 5 (Sélectionner type de sortie numérique), page 47.</p>
8	Terre	<p>Terre E/S</p> <p>Potentiel de référence pour des signaux d'interface d'E/S.</p>
9	Entrée analogique	<p>Entrée Point de consigne courant</p> <p>Utiliser ceci pour définir la valeur nominale du point de consigne du courant (μA). L'entrée À DISTANCE du point de consigne du courant est d'application lorsque le pré-réglage 0 (P000) a été sélectionné et que le régulateur est en fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE.</p> <p>Ce signal est utilisé pour créer le réglage du courant dans P000. Plus la valeur de l'entrée est élevée, plus le point de consigne du courant de l'électricité électrostatique est élevé.</p> <p>0 – 10 V (entrée reçue) \rightarrow 0 – 150 μA (sortie électrostatique souhaitée)</p> <p>OU</p> <p>4 – 20 mA (entrée reçue) \rightarrow 0 – 150 μA (sortie électrostatique souhaitée)</p> <p>Le type d'entrée est sélectionné Activé Écran de configuration 3 (Sélectionner type d'entrée analogique), page 46</p>
10	Entrée analogique	<p>Entrée Point de consigne voltage</p> <p>Utiliser ceci pour définir la valeur nominale du point de consigne du voltage (kV). L'entrée À DISTANCE du point de consigne du voltage est d'application lorsque le pré-réglage 0 (P000) a été sélectionné et que le régulateur est en fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE.</p> <p>L'entrée voltage ou courant est utilisée pour créer une valeur de voltage de sortie relationnel pour l'alimentation électrique de l'électricité électrostatique de l'applicateur. Plus la valeur de l'entrée est élevée, plus le voltage de l'électricité électrostatique sur l'applicateur est élevé.</p> <p>0 – 10 V (entrée reçue) \rightarrow 0 – kV max. * (sortie électrostatique souhaitée sur l'applicateur)</p> <p>OU</p> <p>4 – 20 mA (entrée reçue) \rightarrow 0 – kV max. * (sortie électrostatique souhaitée sur l'applicateur)</p> <p>Le type d'entrée est sélectionné Activé Écran de configuration 3 (Sélectionner type d'entrée analogique), page 46</p> <p>* kV max. = 100 kV (à base de solvant) ou 60 kV (à l'eau)</p>

Broche	Type	Description
11	Entrée numérique	Réservé pour une utilisation ultérieure.
12	Terre	Terre E/S Potentiel de référence pour des signaux d'interface des E/S discrètes.
13	Sortie analogique	<p>Sortie courant de pulvérisation actuel</p> <p>Utiliser ceci pour indiquer le courant de pulvérisation actuel (0 – 150 μA). La broche 16 doit être sous une tension de 24 V c.c. pour activer cette fonction.</p> <p>Le signal de voltage ou de courant sur cette broche est proportionnel au courant de pulvérisation de l'alimentation électrique électrostatique. Plus la valeur sur cette broche est élevée, plus le courant de sortie au niveau de l'applicateur est élevé.</p> <p>0 – 150 μA (sortie applicateur) \rightarrow 0 – 10 V ou 4 – 20 mA (sortie broche)</p> <p>Le type de sortie est sélectionné Activé Écran de configuration 4 (Sélectionner type de sortie analogique), page 46</p>
14	Sortie analogique	<p>Sortie voltage de pulvérisation actuel</p> <p>Utiliser ceci pour indiquer le voltage de pulvérisation actuel (0 – <i>kV max.</i> *). La broche 16 doit être sous une tension de 24 V c.c. pour activer cette fonction.</p> <p>Le signal de voltage ou de courant sur cette broche est proportionnel au voltage de pulvérisation de l'alimentation électrique électrostatique. Plus la valeur sur cette broche est élevée, plus le voltage de sortie au niveau de l'applicateur est élevé.</p> <p>0 – <i>kV max.</i> *(sortie applicateur) \rightarrow 0 – 10 V ou 4 – 20 mA (sortie broche)</p> <p>Le type de sortie est sélectionné Activé Écran de configuration 4 (Sélectionner type de sortie analogique), page 46</p> <p>* <i>kV max.</i> = 100 kV (à base de solvant) ou 60 kV (à l'eau)</p>
15	Sortie numérique	<p>Sortie Décharger électrostatique</p> <p>Utiliser ceci pour indiquer que l'électricité électrostatique a entièrement été déchargée. Mettre le paramètre du délai de déchargement électrostatique sur l'<i>écran de configuration 10</i> (Configuration C2). Le minuteur du délai de déchargement commence à compter à partir du moment que l'électricité électrostatique est entièrement coupée (désactivée). Lorsque le minuteur arrive à zéro, la sortie « Décharger électrostatique » passe de Inactif à Actif.</p> <p>Inactif : L'électricité électrostatique n'est pas déchargée.</p> <p>Actif : Le délai de déchargement de l'électricité électrostatique est écoulé.</p> <p>REMARQUE : Le niveau de voltage pour une sortie numérique dépend du type de sortie sélectionné sur Écran de configuration 5 (Sélectionner type de sortie numérique), page 47.</p>
16	Sortie Alimentation externe	<p>Sortie Alimentation externe (24 V c.c.)</p> <p>Mettre cette broche sous tension (24 V c.c./100 mA) pour mettre le circuit de sortie sous tension. Ce voltage doit être fourni de l'extérieur, par exemple par un automate programmable (PLC). Ceci n'est pas nécessaire lorsque les sorties ne sont pas requises.</p>
17	Terre	Terre E/S Potentiel de référence pour des signaux d'interface des E/S discrètes.

Broche	Type	Description
18	Entrée numérique	<p>Entrée Verrouiller POSITION DE SÉCURITÉ</p> <p>Le régulateur n'allumera pas l'électricité électrostatique, sauf si cette entrée de verrouillage, ainsi que toutes les autres entrées de verrouillage sont satisfaites. Si elles sont satisfaites d'une autre façon, ce verrouillage peut être désactivé en mettant l'interrupteur 2 sur MARCHE sur la carte de circuits imprimés principale du régulateur. Voir Désactiver les verrouillages du régulateur, page 10.</p> <p>Le verrouillage POSITION DE SÉCURITÉ ne désactive pas l'électricité électrostatique lorsque le signal n'est pas satisfait. Ce signal indique qu'un robot ou applicateur est dans une position dans laquelle l'électricité électrostatique peut être enclenchée (activée) en toute sécurité sans détection d'arc.</p> <p>0: Verrouillage non satisfait : Si l'électricité électrostatique est éteinte, l'électricité électrostatique est désactivée. Si l'électricité électrostatique est allumée, rien ne change au niveau de l'électricité électrostatique.</p> <p>1: Verrouillage satisfait ; l'activation de l'électricité électrostatique n'est pas verrouillée par cette entrée.</p> <p>REMARQUE : Passer de 1 à 0 n'éteint (ne désactive) pas l'électricité électrostatique.</p> <p>Le symbole A10 sur l'écran (voir Zones de l'écran, page 39) s'affichera lorsque ce signal est satisfait.</p>
19	Entrée numérique	<p>Entrée Verrouiller 24 V c.c.</p> <p>Le régulateur n'allumera pas l'électricité électrostatique, sauf si cette entrée de verrouillage, ainsi que toutes les autres entrées de verrouillage sont satisfaites. Si elles sont satisfaites d'une autre façon, ce verrouillage peut être désactivé en mettant l'interrupteur 1 sur MARCHE sur la carte de circuits imprimés principale du régulateur. Voir Désactiver les verrouillages du régulateur, page 10.</p> <p>0: Verrouillage non satisfait ; électricité électrostatique désactivée</p> <p>1: Verrouillage satisfait ; l'activation de l'électricité électrostatique n'est pas verrouillée par cette entrée.</p> <p>Le symbole A9 sur l'écran (voir Zones de l'écran, page 39) s'affichera lorsque ce signal est satisfait.</p>

Entrées analogiques

Les entrées analogiques sont utilisées pour configurer certains paramètres à distance à partir d'un automate programmable (PLC). Les entrées peuvent être configurées de sorte qu'elles soient des entrées de voltage ou de courant. Ce paramètre vaut pour toutes les entrées simultanément.

Spécifications électriques

Utiliser le paramètre P03 (voir [Écran de configuration 3 \(Sélectionner type d'entrée analogique\), page 46](#)) pour sélectionner le type de signal d'entrée.

Mode d'entrée de voltage, P03 = 0

Paramètre	Valeur
Plage d'entrées nominales	0 – 10 V c.c.
Impédance d'entrée	4,7 k Ω
Voltage d'entrée maximal admis	30 VDC
Protection contre l'inversion des polarités	Oui
Précision	Typiquement 1 %
Impédance recommandée de la source	< 10 Ω

Mode d'entrée de courant, P03 = 1

Paramètre	Valeur
Plage d'entrées nominales	4 – 20 mA (absorption)
Impédance d'entrée	100 Ω
Voltage d'entrée maximal admis	30 V
Protection contre l'inversion des polarités	Oui
Limité du courant d'entrée	Oui, 25 mA
Précision	Typiquement 1 %

Sorties analogiques

Les sorties analogiques sont utilisées pour communiquer des valeurs actuelles à d'autres périphériques, comme un automate programmable (PLC). Les sorties peuvent être configurées de sorte qu'elles soient des sorties de voltage ou de courant. Ce paramètre vaut pour toutes les sorties simultanément. Les sorties analogiques demandent un voltage externe de 24 V c.c. pour être raccordées à une sortie électrique externe (interface des E/S discrètes, broche 16).

Spécifications électriques

Utiliser le paramètre P04 (voir [Écran de configuration 4 \(Sélectionner type de sortie analogique\), page 46](#)) pour sélectionner le type de signal de sortie.

Mode de sortie de voltage, P04 = 0

Paramètre	Valeur
Plage de voltage de sortie	0 – 10 V c.c.
Impédance de sortie	< 10 Ω (fourniture)
Protection contre les courts-circuits	0 – 30 V c.c.
Précision	Typiquement 1 %

Mode de sortie de courant, P04 = 1

Paramètre	Valeur
Plage de sortie de courant	4 – 20 mA
Impédance de sortie	< 10 Ω (fourniture)
Protection contre les courts-circuits	0 – 30 V
Précision	Typiquement 1 %
Résistance de charge maximale	1 k Ω (0–20 V c.c.)
Résistance de charge minimale	0 Ω (0–20 V c.c.)

Entrées numériques

Les entrées numériques sont utilisées pour commander le régulateur électrostatique du ProBell à partir d'un appareil extérieur (à distance), comme un automate programmable (PLC). Toutes les entrées numériques sont des entrées absorbantes. Pour pouvoir accepter des signaux d'entrée depuis un appareil extérieur via l'interface des E/S discrètes, l'entrée Activer/Désactiver COMMANDE À DISTANCE doit d'abord être activée.

Spécifications électriques

Paramètre	Valeur
Type d'entrée	Absorption de courant
Impédance d'entrée	>10 kΩ
Voltage d'entrée maximal admis	30 VDC
Voltage d'entrée minimal requis « 1 »	> 10 V c.c.
Voltage d'entrée maximal admis « 0 »	< 4 V (les entrées ouvertes ont le niveau « 0 »)

Sorties numériques

Les sorties analogiques envoient des signaux d'état à d'autres appareils, comme un automate programmable (PLC). Les sorties peuvent être configurées de sorte qu'elles soient des sorties qui absorbent ou qui fournissent. Ce paramètre vaut pour toutes les sorties numériques simultanément. Les sorties numériques demandent un voltage externe de 24 V c.c. pour être raccordées à une sortie électrique externe (interface des E/S discrètes, broche 16).

Spécifications électriques

Utiliser le paramètre P05 (voir [Écran de configuration 5 \(Sélectionner type de sortie numérique\), page 47](#)) pour sélectionner le type de signal de sortie.

Table 2 Mode de sorties absorbantes : P08 = 0

Paramètre	Valeur
Type de sortie	Absorbante (P08 = 0)
Impédance de sortie	1 kΩ
Voltage de sortie maximal admis	30 VDC
Protection contre les courts-circuits	0 – 30 V c.c.
Niveau de voltage inactif	Impédance élevée (réglée par la résistance de polarisation à l'alimentation)
Niveau de voltage actif	Basse/terre (GND) (logique négative)

REMARQUE : Les sorties numériques absorbantes ont besoin d'une résistance de polarisation à l'alimentation sur le niveau logique « 1 » (par ex. 24 V c.c.) de l'appareil que l'on raccorde.

Table 3 Mode de sorties fournisseuses : P08 = 1

Paramètre	Valeur
Type de sortie	Fournisseuse (P08 = 1)
Impédance de sortie	1,8 kΩ
Voltage de sortie maximal admis	30 VDC
Protection contre les courts-circuits	0 – 30 V c.c.
Niveau de voltage inactif	Impédance élevée (réglée par la résistance de polarisation à la masse)
Niveau de voltage actif	Voltage élevé sur la broche 16 (logique positive)

REMARQUE : Les sorties numériques fournisseuses ont besoin d'une résistance de polarisation à la masse sur le niveau logique « 0 » (par ex. une terre, GND.) de l'appareil que l'on raccorde.

Connexions de l'interface des E/S discrètes

Les connexions électriques pour les broches de l'interface des E/S discrètes sont montrées ici.

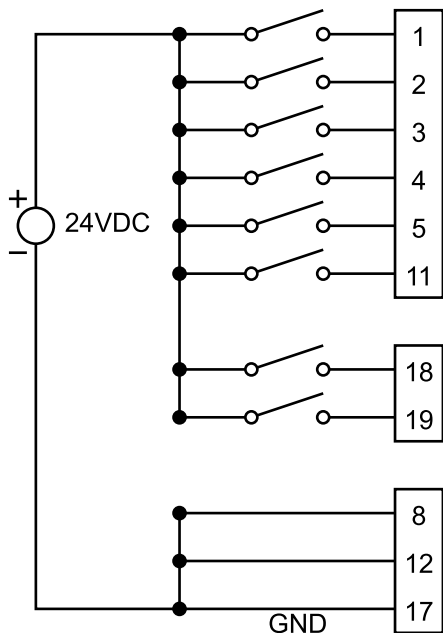


Figure 1 Entrées numériques

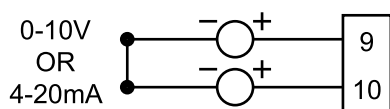


Figure 2 Entrées analogiques

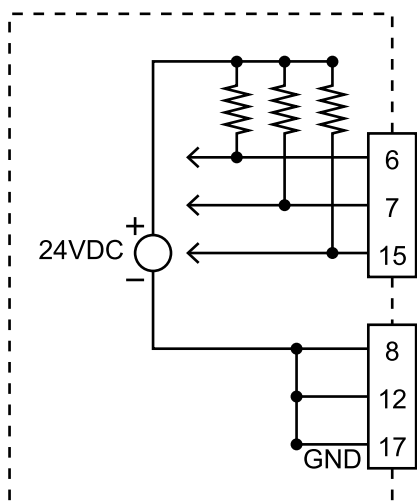


Figure 3 Sorties numériques - Sorties fuite avec résistances pull-up externes illustrées

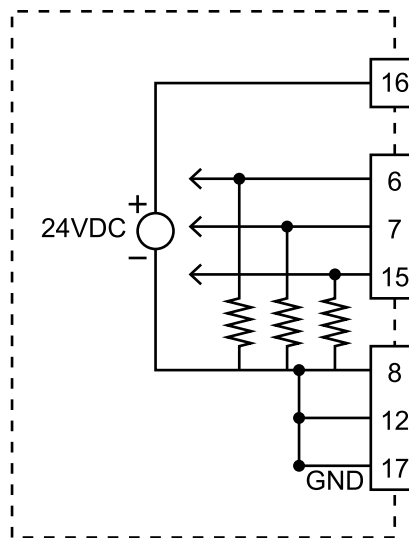


Figure 4 Sorties numériques - Mode source avec résistances pull-down externes tirées illustrées

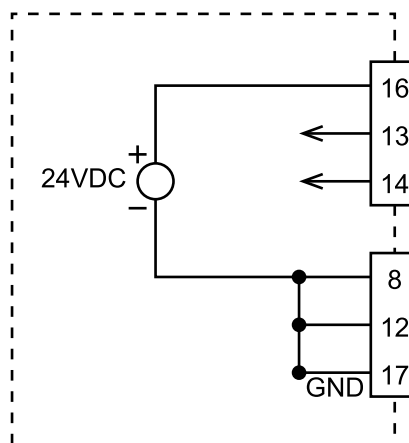


Figure 5 Sorties analogiques

Modes de fonctionnement et diagrammes en temps

La logique de la commande du système est responsable de la mise en marche et de la coupure de l'électricité électrostatique. Le système de pulvérisation dispose de plusieurs modes de fonctionnement. Ces modes décrivent l'état du système, mais ne peuvent pas être sélectionnés par l'utilisateur. Il est important de bien comprendre ces modes pour une bonne intégration et pour la sécurité.

Les modes de fonctionnement sont les suivants :

- Veille : L'électricité électrostatique est en mode d'arrêt
- POSITION DE SÉCURITÉ : Vérifier la position de l'applicateur avant d'activer l'électricité statique
- Pulvériser : Produit et électricité statique activés, applicateur en mouvement
- Traitement des erreurs
- Purger : Solvant de rinçage présent, pas d'électricité électrostatique, applicateur pas en mouvement

Mode veille

Le mode veille est le mode utilisé lorsque l'électricité électrostatique est éteinte parce que le système n'est pas prêt pour pulvériser. En mode veille, les situations suivantes peuvent se produire :

- Le système a éteint (mis hors tension)
- Le produit est en train d'être rempli

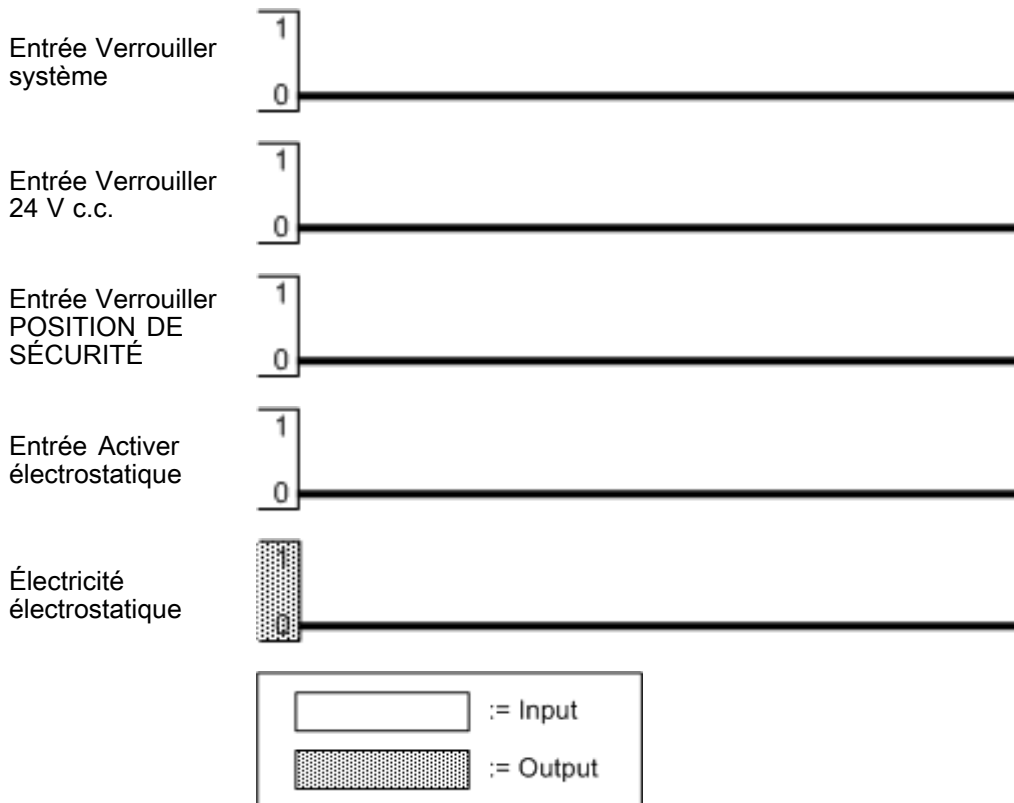
Le régulateur éteint (désactive) l'électricité électrostatique (si l'électricité électrostatique est allumée) ou empêche que l'électricité électrostatique soit allumée lorsqu'une des combinaisons des signaux suivants deviennent basses :

- Verrouillage système (connecteur de courant)

- Verrouillage 24 V c.c.
- Activer électrostatique

REMARQUE : L'entrée POSITION DE SÉCURITÉ ne désactive pas l'électricité électrostatique si elle est déjà allumée. L'entrée POSITION DE SÉCURITÉ empêchera uniquement que l'électricité électrostatique soit allumée (activée).

Tous les signaux d'entrée doivent ici être hauts pour que le régulateur puisse activer l'électricité électrostatique. Voir [Signaux, page 23](#).



Mode de POSITION DE SÉCURITÉ

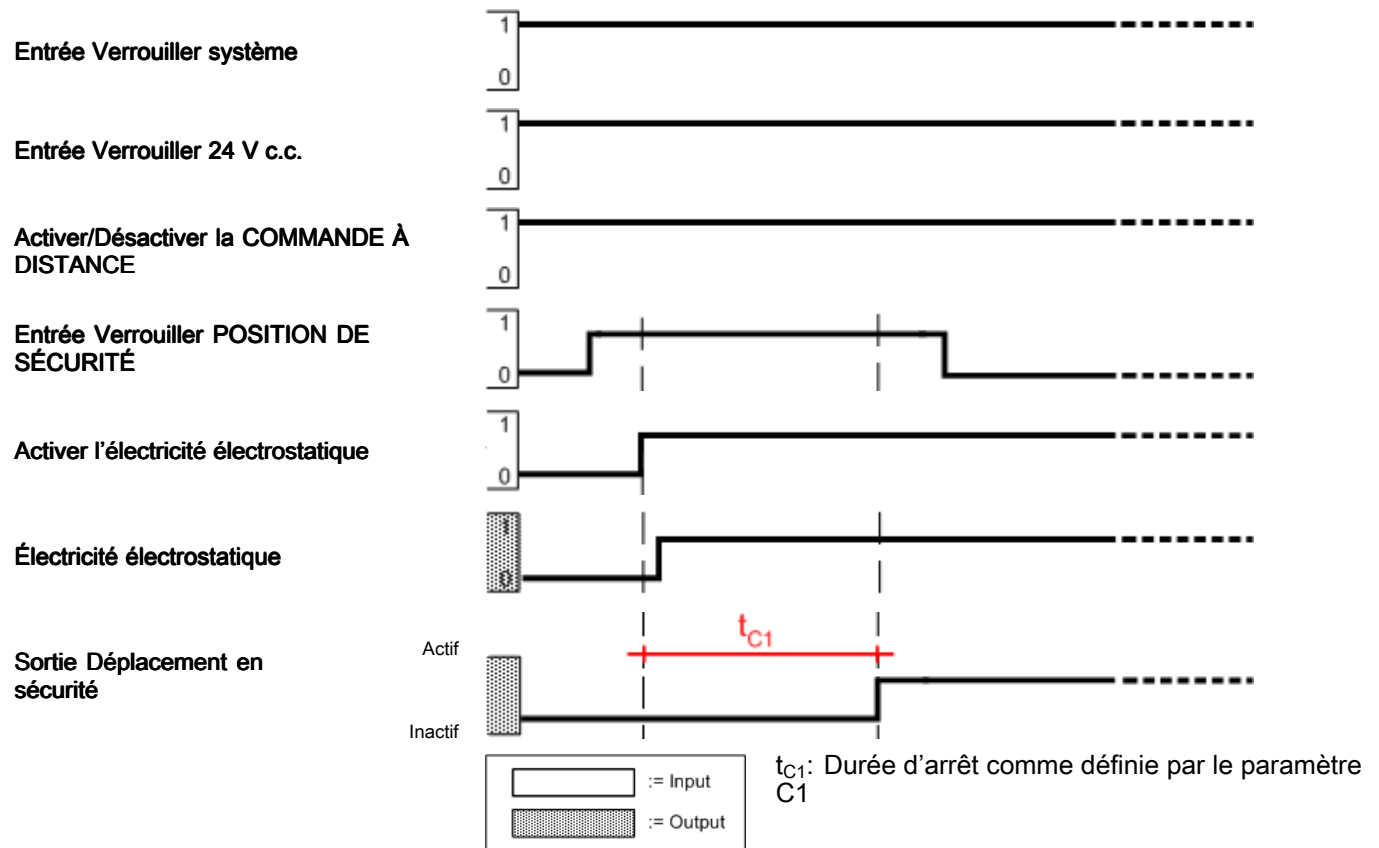
La POSITION DE SÉCURITÉ est une position dans laquelle l'électrode de l'applicateur se trouve à une distance d'au moins 203 mm (8 po.) d'un objet relié à la terre. Bien qu'il y ait beaucoup de telles positions, il faut cependant sélectionner une position comme POSITION DE SÉCURITÉ de l'applicateur. Lorsque l'applicateur est dans la POSITION DE SÉCURITÉ, l'électricité électrostatique peut être enclenchée (activée), la durée d'arrêt peut s'écouler et la détection d'arc peut être enclenchée. L'applicateur doit en principe rester dans la POSITION DE SÉCURITÉ jusqu'à ce que le système ait atteint le voltage maximal et que la détection d'arc soit enclenchée.

Pour activer l'électricité électrostatique avec la POSITION DE SÉCURITÉ :

1. Satisfaire aux verrouillages du système et des 24 V c.c.
2. Lorsque le système est commandé depuis l'interface des E/S discrètes, mettre l'entrée de la COMMANDE À DISTANCE sur haut.
3. Déplacer l'applicateur vers la POSITION DE SÉCURITÉ. Mettre ensuite le verrouillage de la POSITION DE SÉCURITÉ sur haut pour dire au régulateur électrostatique que l'applicateur est en POSITION DE SÉCURITÉ et que l'électricité électrostatique peut être allumée (activée).
4. Mettre l'entrée Activer électrostatique sur haut ou allumer (activer) l'électricité électrostatique.
5. Le régulateur électrostatique allume l'électricité électrostatique à l'applicateur.
6. La sortie Déplacement en sécurité est activée lorsque le temps défini par la valeur du paramètre d'arrêt (C1) de la détection d'arc, défini sur [Écran de configuration 11 \(Délai de transition\), page 50](#), s'est écoulé après avoir reçu le signal d'entrée Activer électrostatique. Le signal de déplacement en sécurité indique que le régulateur a déterminé que l'électricité électrostatique de l'applicateur est prête pour l'application et que l'applicateur peut bouger librement. La détection d'arc est désactivée durant la durée d'arrêt. Le paramètre C1 définit le temps avant que la détection d'arc doit être enclenchée.

Lorsque l'applicateur quitte la POSITION DE SÉCURITÉ, le verrouillage POSITION DE SÉCURITÉ est supprimé, de sorte qu'il n'est plus satisfait. Ceci ne désactive pas l'électricité électrostatique. Si l'électricité électrostatique est désactivée, le robot doit retourner à la POSITION DE SÉCURITÉ et l'entrée Verrouiller POSITION DE SÉCURITÉ doit être remise pour pouvoir activer l'électricité électrostatique.

Diagramme en temps de la POSITION DE SÉCURITÉ



Pulvérisation

Le système est en mode de pulvérisation lorsque l'applicateur est prêt pour quitter la POSITION DE SÉCURITÉ ou lorsqu'il est en mouvement et que l'électricité électrostatique est allumée.

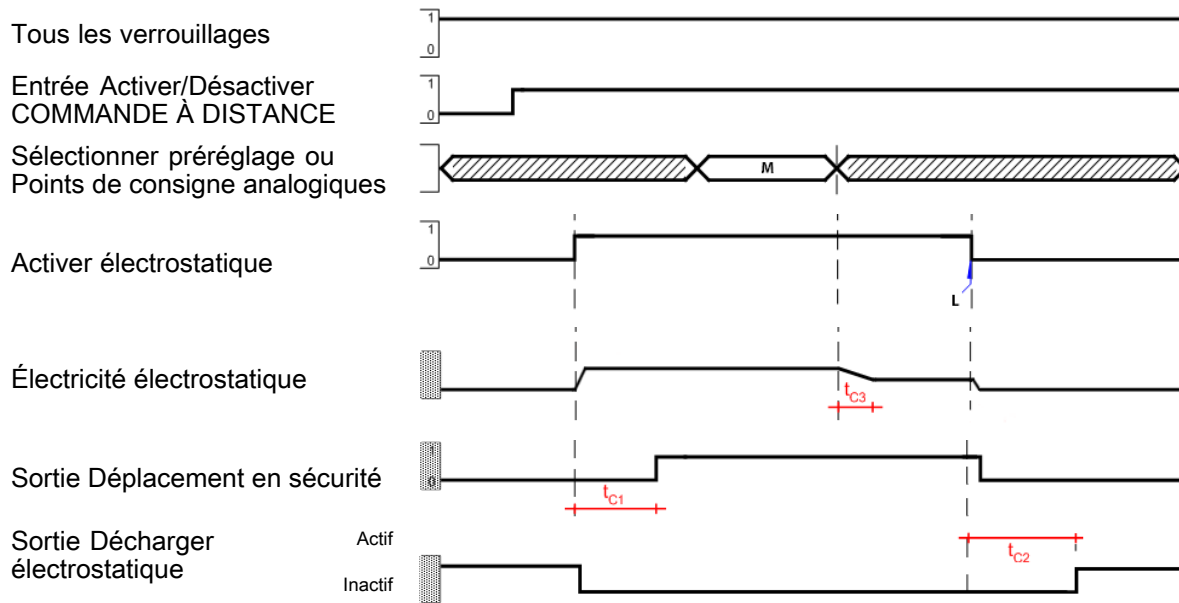
Pour démarrer la pulvérisation :

1. Satisfaire à tous les verrouillages (voir « Tous les verrouillages »).
2. Si l'on pulvérise avec l'interface des E/S discrètes, activer le fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE en utilisant l'entrée Activer/Désactiver commande à distance.
3. Régler le voltage et le courant souhaités.
 - a. Si l'on pulvérise en mode local en utilisant l'interface du régulateur électrostatique, sélectionner le pré réglage en activité (P000-P003) avec les touches **<P>**. Régler les points de consigne du voltage et du courant avec les touches **<** et **>** (voir [Écran de fonctionnement 1 \(valeurs affichées sur le régulateur électrostatique\), page 52](#)).
 - b. Si l'on utilise l'interface des E/S discrètes, sélectionner le pré réglage en activité (P000-P003) en utilisant Sélectionner pré réglage 1 et Sélectionner pré réglage 2. Si l'on veut utiliser la commande analogique, sélectionner le pré réglage P000. Utiliser l'entrée « Point de consigne du courant » et l'entrée « Point de consigne du voltage » pour régler l'électricité électrostatique.
 - c. Si l'on utilise l'interface CAN, sélectionner le pré réglage en activité ou sélectionner le voltage et le courant souhaités.
4. Activer l'électricité électrostatique. Si l'on pulvérise en mode local en utilisant l'interface du régulateur électrostatique, activer l'électricité électrostatique avec la touche **U**. Si l'on utilise l'interface des E/S discrètes, activer l'électricité électrostatique en utilisant l'entrée Activer électricité électrostatique.
5. Si l'on pulvérise en mode de COMMANDE À DISTANCE, surveiller la sortie « Déplacement en sécurité » pour savoir quand la durée de l'arrêt est écoulée et la détection d'arc est enclenchée. La durée de l'arrêt est définie par le paramètre C1 (voir [Écran de configuration 9 \(Durée d'arrêt\), page 49](#)).
6. Changer la sortie de l'électrostatique voulue :
 - a. Si l'on pulvérise en mode local en utilisant l'interface du régulateur électrostatique, modifier le pré réglage en activité (P000-P003) avec les touches **<P>**. Régler les points de consigne du voltage et du courant avec les touches **<** et **>** (voir [Écran de fonctionnement 1 \(valeurs affichées sur le régulateur électrostatique\), page 52](#)).
 - b. Si l'on utilise l'interface des E/S discrètes, modifier le pré réglage en activité (P000-P003) en utilisant Sélectionner pré réglage 1 et Sélectionner pré réglage 2. Si l'on veut utiliser la commande analogique, sélectionner le pré réglage P000. Utiliser l'entrée « Point de consigne du courant » et l'entrée « Point de consigne du voltage » pour régler l'électricité électrostatique.
 - c. Si l'on utilise l'interface CAN, modifier le pré réglage en activité ou modifier le voltage et le courant souhaités.

L'électricité électrostatique passera à la sortie souhaitée après le délai de transition. Ce délai est défini par le paramètre C3 (voir [Écran de configuration 11 \(Délai de transition\), page 50](#)). Le délai de transition n'est pas utilisé lors de l'activation (0 jusqu'au point de consigne) ni lors de la désactivation (point de consigne jusqu'à 0).
7. Éteindre (désactiver) l'électricité électrostatique lorsqu'on a terminé de pulvériser. Si l'on pulvérise en mode local en utilisant l'interface du régulateur électrostatique, désactiver l'électricité électrostatique avec la touche **U**. Si l'on utilise l'interface des E/S discrètes, désactiver l'électricité électrostatique en utilisant l'entrée Activer électricité électrostatique.
8. Si l'on pulvérise en mode de COMMANDE À DISTANCE, surveiller la sortie de déchargement de l'électricité électrostatique pour savoir quand le délai de déchargement est écoulé que le système est entièrement déchargé. Le délai de déchargement est défini par le paramètre C2 (voir [Écran de configuration 10 \(Délai de déchargement\), page 49](#)).

Le schéma ci-après montre le mode de COMMANDE À DISTANCE des E/S discrètes et montre trois parties du pulvérisateur électrostatique : activer, modifier point de consigne et désactiver. La durée de l'arrêt t_{C1} , le délai de transition t_{C2} et le délai de déchargement t_{C3} sont également montrés.

Diagramme en temps de la pulvérisation



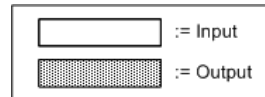
L – Toute méthode utilisée pour désactiver l'électricité électrostatique

M – Modifier paramètre

t_{c1} – Durée de l'arrêt définie par le paramètre C1

t_{c2} – Délai de déchargement défini par le paramètre C2

t_{c3} – Délai de transition défini par le paramètre C3



Traitement des erreurs

Le système se met en mode de traitement des erreurs lorsqu'une erreur désactive l'électricité électrostatique. Un code d'erreur est généré lorsqu'une erreur se produit. Ce code d'erreur s'affiche en rouge sur l'interface utilisateur u régulateur électrostatique à l'emplacement A5 et un signal de sortie d'une erreur au niveau des E/S discrètes est activé.

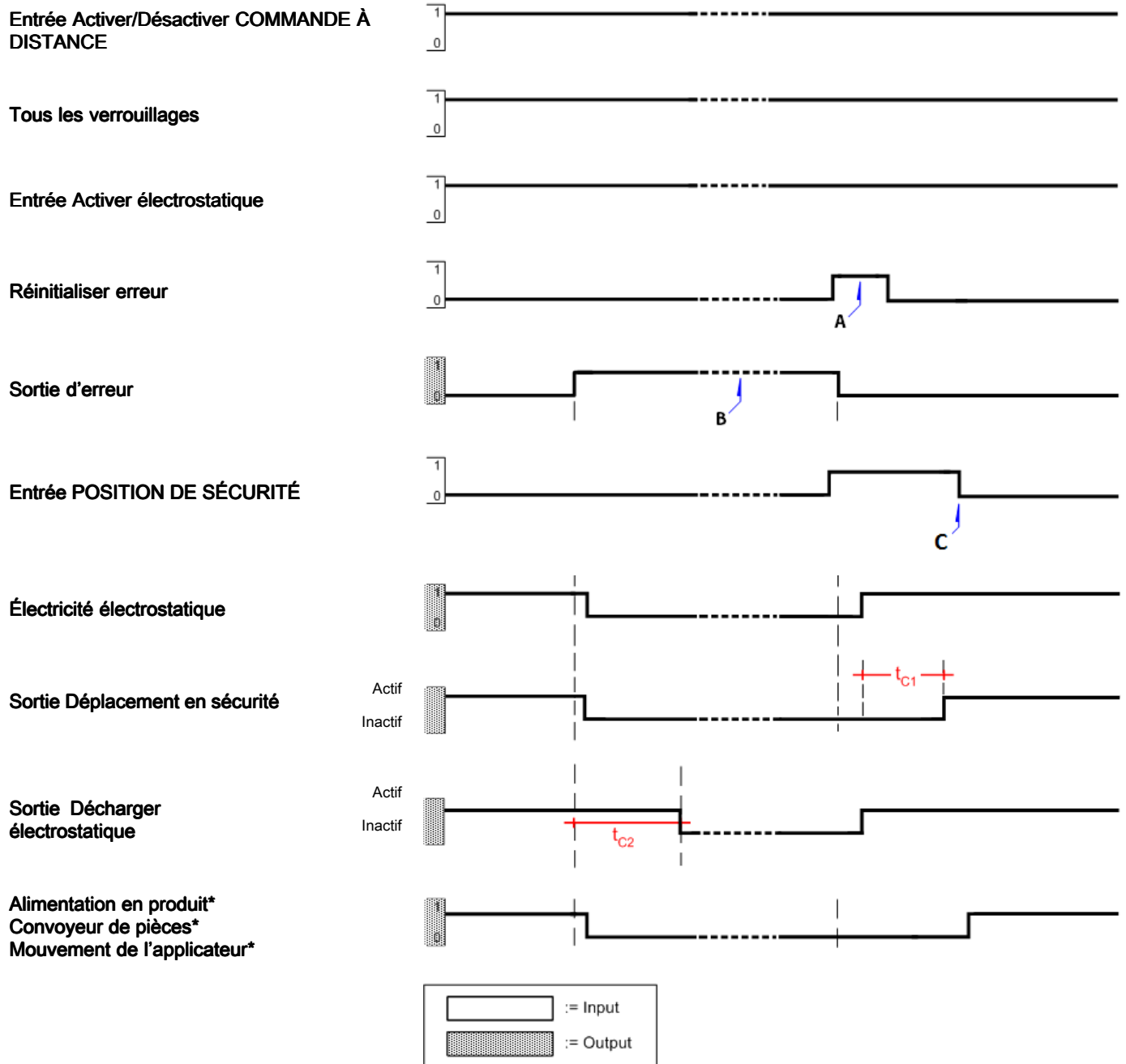
Une erreur peut être traitée en suivant la procédure suivante :

1. Résoudre la situation qui a causé le code d'erreur (voir [Dépannage](#), page 63).
2. Confirmer la réception du code d'erreur :
 - a. Si on utilise l'interface des E/S discrètes, confirmer la réception du code d'erreur avec Réinitialiser erreur E/S discrètes, (broche 3).
 - b. Si on est en mode local, confirmer la réception du code d'erreur avec le bouton **<P>** (T11) sur l'interface utilisateur du régulateur électrostatique.

3. Mettre le robot en POSITION DE SÉCURITÉ. Satisfaire au verrouillage POSITION DE SÉCURITÉ.
4. Activer l'électricité électrostatique.
5. La durée d'arrêt s'écoule ; la sortie « Déplacement en sécurité » est activée.

Le schéma montre un exemple de traitement d'une erreur en utilisant l'interface des E/S discrètes.

Diagramme en temps du traitement d'une erreur



A : Laisser haut jusqu'à ce que la sortie en erreur soit basse

B : Résoudre la situation d'erreur

C : Le robot a commencé le déplacement de la POSITION DE SÉCURITÉ après le Déplacement en sécurité

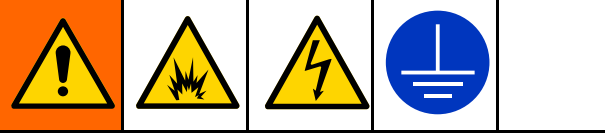
t_{C1} : Durée d'arrêt définie par le paramètre t_{C1}

t_{C2} : Délai de déchargement défini par le paramètre t_{C2}

* Pas réglé par le régulateur électrostatique

Purge

Durant le mode de purge, le rinçage du solvant est présent, l'électricité électrostatique est désactivée et l'applicateur n'est pas en mouvement.



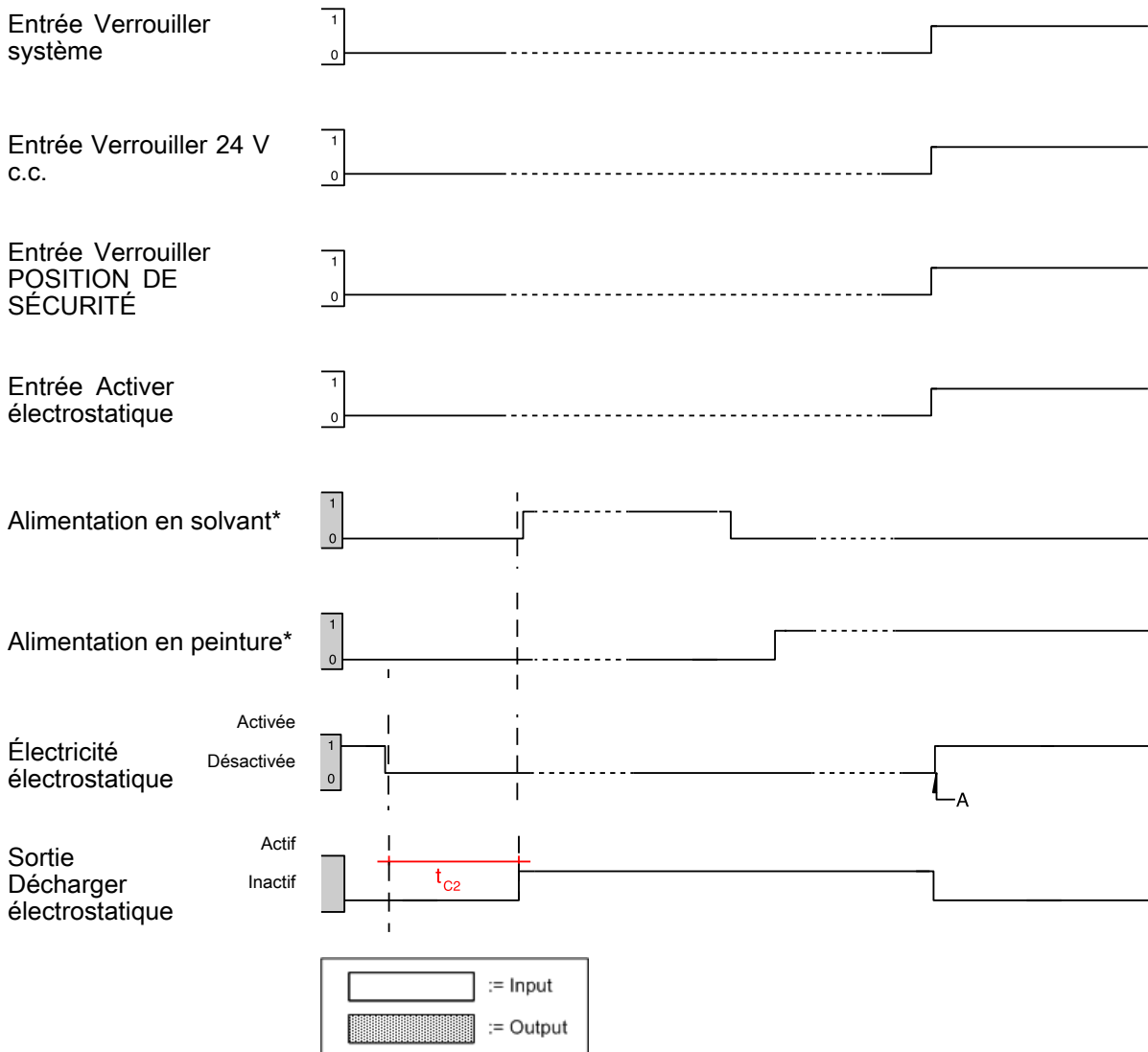
Pour éviter un incendie, une explosion ou un choc électrique, toujours couper l'électricité électrostatique avant de procéder à un rinçage ou un nettoyage de l'équipement ou de faire un entretien dessus. Toujours relier l'équipement et le bac de récupération à la terre.

Ceci peut être fait en utilisant une des entrées de verrouillage ou par commande de la broche d'activation de l'électricité électrostatique. Ceci peut également être fait en mettant le régulateur hors tension.

Désactiver l'électricité électrostatique chaque fois que l'alimentation en solvant est activée. Avant de réactiver l'électricité électrostatique, veiller à ce que les conduites de peinture et de vidange ne contiennent plus du solvant. Déterminer toutes les conditions de temps et de volume avant de remplir avec de la peinture. Veiller à ce que l'électricité électrostatique soit désactivée durant toute la séquence de remplissage (chargement).

Désactiver l'électricité électrostatique avec une ou plusieurs combinaisons des signaux suivants :

- Verrouillage Système sous tension : Bas
- Verrouillage 24 V c.c. : Bas
- Entrée Activer électrostatique : Bas
- Appuyer sur le bouton **OFF** (Arrêt) pour mettre le régulateur électrostatique hors tension.



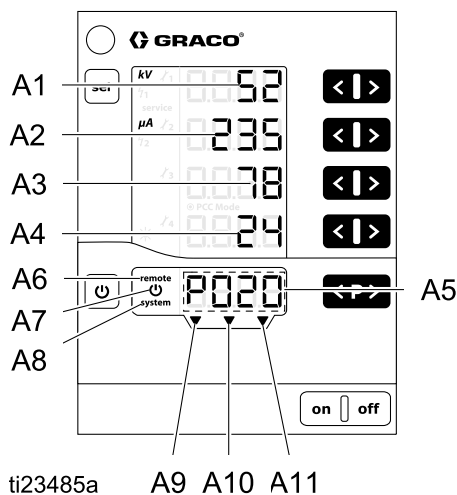
* Pas commandé par le régulateur électrostatique

A : Plus de solvant dans les conduites de produit, OK pour enclencher (activer) l'électricité électrostatique

Écran et fonctions du régulateur

Zones de l'écran

L'écran est subdivisé en cinq zones, qui sont utilisées pour afficher des informations sous forme de chiffres. Six zones supplémentaires fournissent des informations non numériques.



Désignation	Fonction
A1-A4	Affiche les valeurs actuelles, les valeurs actuelles des préréglages et les paramètres actuels du système. Clignote en cas de dépassement d'une plage.
A5	Affiche le numéro du préréglage, les codes d'erreur pour un diagnostic et des informations sur l'état.
A6	Fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE activé
A7	Électricité électrostatique active/actionnée
A8	Connexion verrouillage système satisfaite
A9	Verrouiller POSITION DE SÉCURITÉ satisfait

A10	Verrouiller 24 V c.c. satisfait
A11	Entrée Activer électrostatique est satisfaite

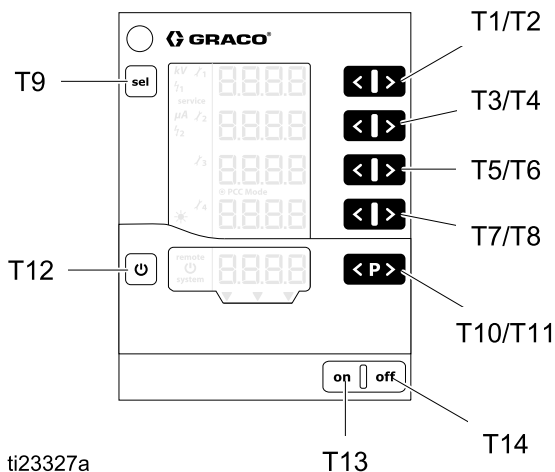
Icônes

Icône	Explication
kV	Voltage électrostatique (affiché en kV)
μA	Courant électrostatique (affiché en μA)
	Activer/actionner l'électricité électrostatique
remote	Fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE en activité. Clignote lorsque le verrouillage du clavier est activé.
system	Le verrouillage du système est satisfait
	Luminosité de l'éclairage de l'écran (0-8)
	Rappels d'entretien
	Réglage d'arc électrique statique
	Réglage d'arc électrique dynamique
service	Un des compteurs d'entretien est devenu 0.

Touches et interrupteurs d'entrée

ATTENTION

Pour éviter d'endommager les touches programmables, ne pas pousser dessus avec des objets pointus ou tranchants, comme des stylos, cartes en plastique ou avec les ongles.



ti23327a

Désignation	Fonction
T1-T8	Les touches d'entrée pour les valeurs des pré réglages et les paramètres ou configurations du système. Utilisées pour augmenter ou diminuer les valeurs affichées.
T9	Pour naviguer entre les paramètres (P00–P07) du système et les configurations (C0–C3) du système.
T10-T11	Changer de pré réglage.
T12	Activer/Actionner l'électricité électrostatique Pour naviguer entre les écrans de fonctionnement et de configuration.
T13	Allumer le régulateur.
T14	Éteindre le régulateur.

Autres caractéristiques

Verrouillage du clavier

Le verrouillage du clavier peut être utilisé pour éviter que des valeurs de paramètres de voltage et de courant des pré réglages soient modifiées lorsque le régulateur fonctionne localement. Lorsque le verrouillage du clavier est mis, le régulateur continue de :

- Sélectionner des pré réglages
- Afficher les valeurs pré réglées du pré réglage actuel
- Afficher les valeurs actuelles
- Confirmer des erreurs

Activation/désactivation du verrouillage du clavier

1. Appuyer simultanément sur les touches et (T8).
2. L'écran **remote** clignote lorsque le verrouillage du clavier est activé.
3. Le verrouillage du clavier est annulé en appuyant de nouveau sur les mêmes deux touches.

L'état de verrouillage du clavier reste en mémoire, même après avoir éteint et rallumé le régulateur. Le verrouillage du clavier est annulé après une restauration des paramètres usine.

REMARQUE : Le verrouillage du clavier est indépendant du verrouillage de l'écran. La fonction de verrouillage de l'écran est accessible en mode de fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE (REMOTE).



Verrouillage de l'écran

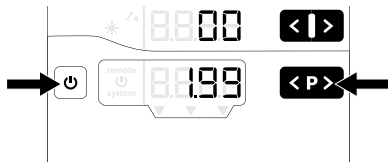
Lorsqu'en mode de COMMANDE À DISTANCE, les fonctions disponibles du clavier numérique et les écrans disponibles sont limités parce l'écran est verrouillé. Lorsque l'écran est verrouillé, seulement les fonctions suivantes sont disponibles :

- Afficher les valeurs des pré réglages en cours
- Afficher les valeurs actuelles
- Confirmer des erreurs

REMARQUE : Si le clavier était verrouillé lorsque le système est mis en mode de COMMANDE À DISTANCE, **remote** continuera de clignoter.

Vérification de la version du logiciel

1. Appuyer simultanément sur les touches  et .




2. La version du logiciel s'affiche aussi longtemps qu'on appuie simultanément sur ces deux touches.

Restauration des réglages d'usine par défaut


Tous les paramètres (**sauf P00**) et toutes les configurations (C0 – C3), ainsi que toutes les valeurs définies par l'utilisateur seront écrasés par les réglages d'usine par défaut. Tout verrouillage du clavier ou de l'écran sera annulé.

Les compteurs d'entretien, l'état (actif/inactif) et les points de consigne ne sont PAS réinitialisés.

REMARQUE : Avant de restaurer les réglages d'usine par défaut, sauf le réglage de l'éclairage de l'écran, tous les réglages de l'utilisateur seront écrasés par les réglages d'usine par défaut.

1. Appuyer sur **Off** (Arrêt) sur le régulateur.
2. Appuyer et maintenir .
3. Appuyer sur **On** (Marche) sur le régulateur. L'affichage **CLr** clignote.




4. Attendre 5 secondes jusqu'à ce que **CLr** disparaisse.
5. Relâcher la touche .
6. Toutes les valeurs ont été réinitialisées.



Mode d'économie d'énergie automatique


L'éclairage de l'écran s'éteint automatiquement après cinq minutes d'inactivité de l'électricité électrostatique. Toucher une touche pour rallumer l'éclairage de l'écran.

Configuration

Le régulateur électrostatique a des écrans de configuration pour pouvoir définir comment le régulateur doit fonctionner. Cette configuration est conservée dans la mémoire de l'équipement, même en cas de coupure de courant ou lorsque le courant est débranché. Le régulateur est configuré via les écrans des paramètres système et les écrans de configuration. Ces valeurs peuvent être modifiées dans les écrans de configuration.

1. Appuyer sur **On** (Marche) sur le régulateur pour l'allumer.
2. Pour accéder aux écrans de configuration, appuyer et maintenir  pendant 5 secondes sur un écran de fonctionnement. Appuyer sur les boutons T1/T2 pour naviguer entre les écrans de configuration 0–7 (Paramètres).

REMARQUE : Appuyer sur  pour afficher les écrans de configuration 8–11 (Configuration) Appuyer sur les boutons T1/T2 pour naviguer entre les écrans 8–11. Pour revenir à l'écran de configuration 1, appuyer de nouveau sur .

3. Pour revenir aux écrans de fonctionnement, appuyer sur  sur un écran de configuration.

Ce tableau résume les paramètres système (P00–P07) qui peuvent être définis via les écrans de configuration 0–7. Le tableau reprend aussi les configurations (C0–C3) qui peuvent être définies via les écrans de configuration 8–11. Chaque écran de configuration est décrit en détail dans les chapitres après le tableau.

PARAMÈTRES				
Écran de configuration	Valeur affichée (A1)	Description	Valeurs affichées (A3)	Valeur affichée (A4)
0	P00	<i>Type d'applicateur</i> Écran A2 : APP Utiliser ceci pour définir le type et les fonctions de l'applicateur. Cette sélection a été définie à l'usine et ne peut être modifiée. Cette sélection n'est pas modifiée lorsque l'on réinitialise les réglages d'usine par défaut.	0: Standard (à base de solvant) 1 : À l'eau	Std UUb
1	P01	<i>Mode de commande électrostatique</i> Écran A2 : Ctrl Détermine comment la génération de l'électricité électrostatique est régulée. Cette sélection a été définie à l'usine sur 1 (courant) et ne peut être modifiée.	1: Commande du courant	CUrr
2	P02	<i>Interface à distance</i> Écran A2 : bUS Utiliser ceci pour sélectionner l'interface à distance depuis laquelle le régulateur acceptera d'être commandé de l'extérieur.	0: Off (Arrêt) 1 : E/S discrètes (par défaut) 2 : CAN	oFF dio CAN
3	P03	<i>Type d'entrée analogique</i> Écran A2 : Ai Utiliser ceci pour sélectionner le type de signal d'entrée pour les entrées analogiques des E/S discrètes.	0: Voltage (par défaut) 1 : Courant	Volt CUrr
4	P04	<i>Type de sortie analogique</i> Écran A2 : Ao Utiliser ceci pour sélectionner le type de signal de sortie pour les sorties analogiques des E/S discrètes.	0: Voltage (par défaut) 1 : Courant	Volt CUrr
5	P05	<i>Type de sortie numérique</i> Écran A2 : do Utiliser ceci pour sélectionner le type de signal de sortie pour les sorties numériques des E/S discrètes.	0: Absorbante (par défaut) 1: Fournisseuse	

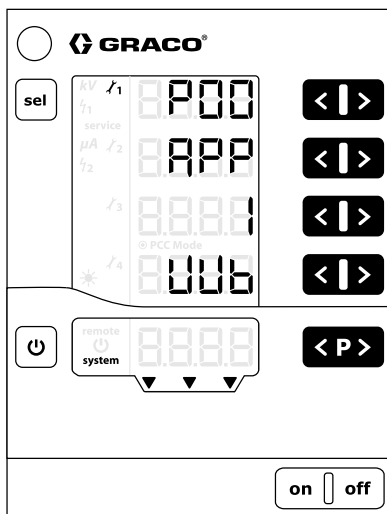
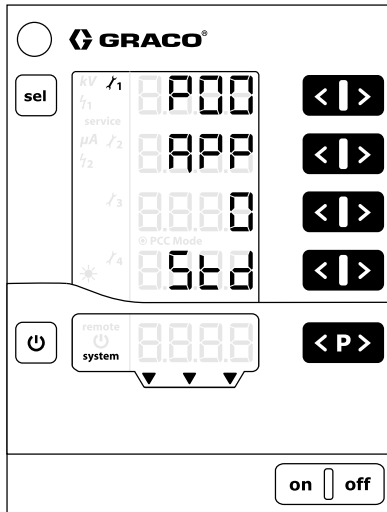
PARAMÈTRES				
Écran de configuration	Valeur affichée (A1)	Description	Valeurs affichées (A3)	Valeur affichée (A4)
6	P06	<i>ID du bus du CAN</i> Utiliser ceci pour définir l'ID de la fonction pour la communication CAN.	0-32 0 (par défaut)	Pid
7	P07	<i>Niveau de journal</i> Écran A2 : LoG Utiliser ceci pour indiquer combien d'informations peuvent être enregistrées dans le journal du système.	0-5 0 (par défaut)	LoG

CONFIGURATION			
Écran de configuration	Valeur affichée (A1)	Description	Valeurs affichées (A2)
8	C0	<i>Intervalle moyen Δt [sec] détection d'arc</i> Utiliser ceci pour définir l'intervalle de temps qu'utilisera le régulateur pour calculer l'arc dynamique.	0,01 – 0,5 par 0,01 0,10 (par défaut)
9	C1	<i>Point de consigne durée d'arrêt [sec] détection d'arc</i> Utiliser ceci pour définir combien de temps doit s'écouler après l'allumage sur le voltage élevé durant lequel la détection d'arc est annulée.	0,0 – 30,0 par 0,1 0,5 (par défaut pour produits à base de solvant) 10,0 (par défaut pour produits à l'eau)
10	C2	<i>Point de consigne [sec] compteur de déchargement</i> Utiliser ceci pour définir le temps nécessaire pour un déchargement complet après avoir éteint l'électricité électrostatique.	5,0 – 120,0 par 0,1 5,0 (par défaut pour produits à base de solvant) 60,0 (par défaut pour produits à l'eau)
11	C3	<i>Intervalle [sec] délai de transition</i> Utiliser ceci pour définir l'intervalle du délai de transition entre les points de consigne de l'électricité électrostatique.	0,0 – 5,0 par 0,1 0,0 (par défaut)

Écran de configuration 0 (type de système)

L'écran de configuration 0 (Paramètre P00) affiche le type de l'applicateur électrostatique (APP) utilisé. Le régulateur électrostatique a été configuré en usine sur 0 (Std) ou 1 (UUb) et ceci ne peut pas être modifié.

REMARQUE : Ce paramètre n'est pas modifié lorsque l'on réinitialise les réglages d'usine par défaut.

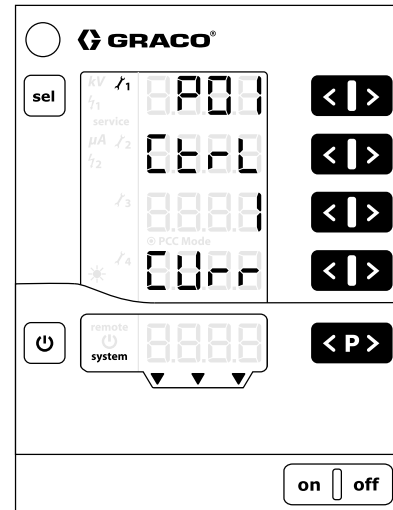


Std : Produits à base de solvant : 100 kV maximum

UUb: Produit à l'eau : 60 kV maximum

Écran de configuration 1 (mode de commande de l'électricité électrostatique)

L'écran de configuration 1 (Paramètre P01) affiche le mode utilisé de commande (Ctrl) de l'électricité électrostatique. Le régulateur électrostatique a été configuré en usine sur Courant (1 CUrr) et ceci ne peut pas être modifié.



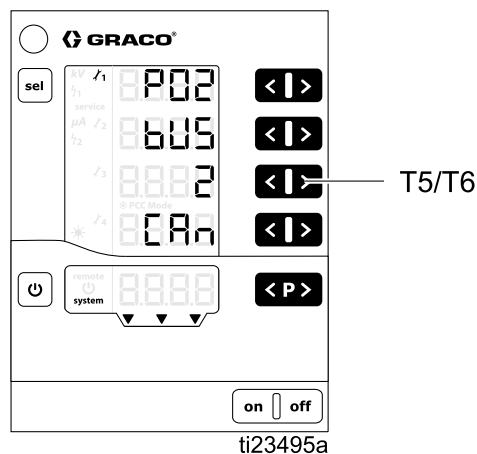
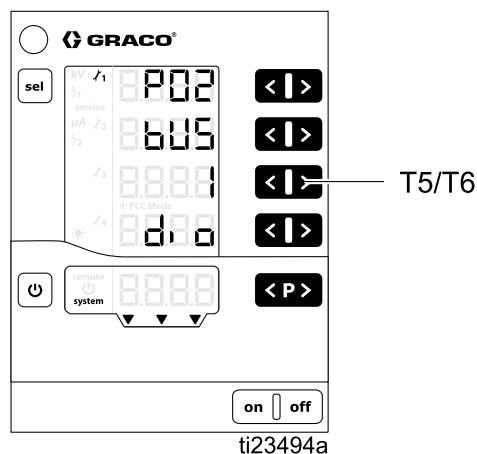
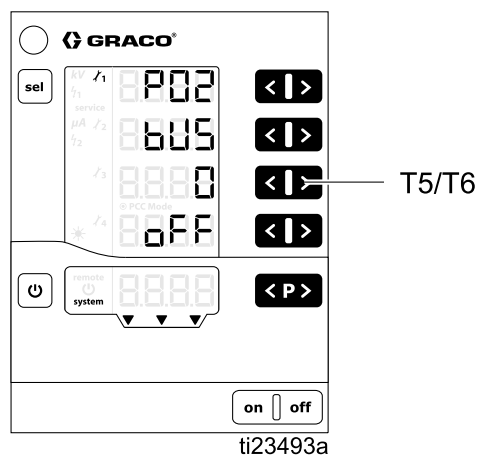
Écran de configuration 2 (Interface à distance)

Utiliser l'écran de configuration 2 (Paramètre P02) pour sélectionner l'interface à distance (bUS) depuis laquelle le régulateur acceptera d'être commandé de l'extérieur. Appuyer sur les boutons T5/T6 pour modifier le paramètre.

Les options sont :

- **0 = OFF** : L'interface des E/S discrètes est désactivée (fonctionnement local).
- **1 = dio** : L'interface des E/S discrètes est activée. Cette sélection est la sélection par défaut. Pour plus d'informations, voir [E/S discrètes, page 22](#).
- **2 = CAn** : L'interface CAN est activée. L'interface CAN est utilisée pour communiquer avec des modules de Graco. Lorsque l'interface CAN est activée, toutes les entrées, sauf Activer électrostatique, sont désactivées. Toutes les sorties fonctionnent normalement. [Voir [E/S discrètes, page 22](#).]

REMARQUE: Le régulateur doit être redémarré pour qu'un changement apporté à ce paramètre prenne effet.

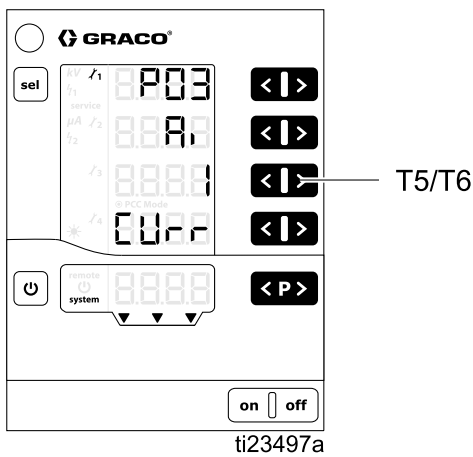
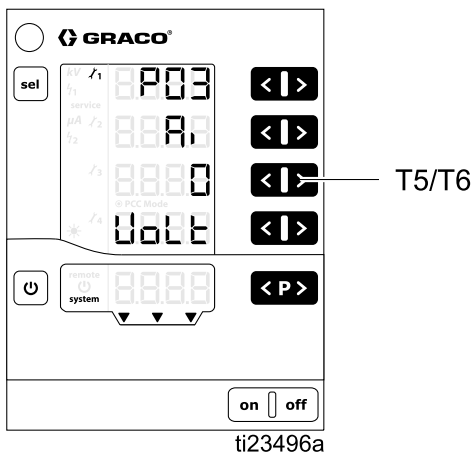


Écran de configuration 3 (Sélectionner type d'entrée analogique)

Utiliser l'écran de configuration 3 (Paramètre P03) pour sélectionner le type de signal d'entrée pour les entrées analogiques (Ai) de l'interface des E/S discrètes. Appuyer sur les boutons T5/T6 pour modifier le paramètre. Les options sont :

- **0 = VoLt**: Les entrées analogiques de voltage sont du type de voltage (0 – 10 V). Cette sélection est la sélection par défaut.
- **1 = CUrr**: Les entrées analogiques de courant sont du type de courant (4 – 20 mA).

Ce réglage vaut pour les entrées analogiques du point de consigne du courant et le point de consigne du voltage pour l'interface des E/S discrètes. Pour plus d'informations, voir [E/S discrètes, page 22](#).

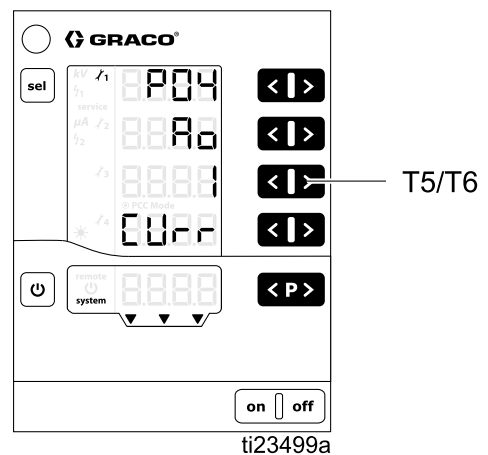
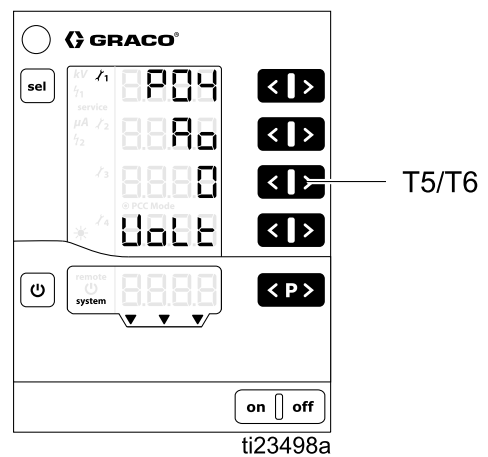


Écran de configuration 4 (Sélectionner type de sortie analogique)

Utiliser l'écran de configuration 4 (Paramètre P04) pour sélectionner le type de signal de sortie pour les sorties analogiques (Ao) de l'interface des E/S discrètes. Appuyer sur les boutons T5/T6 pour modifier le paramètre. Les options sont :

- **0 = VoLt**: Les sorties analogiques sont du type de voltage (0–10 V). Cette sélection est la sélection par défaut.
- **1 = CUrr**: Les sorties analogiques sont du type de courant (4 – 20 mA).

Ce réglage vaut pour les sorties analogiques du courant de pulvérisation et du voltage de pulvérisation pour l'interface des E/S discrètes. Pour plus d'informations, voir [E/S discrètes, page 22](#).



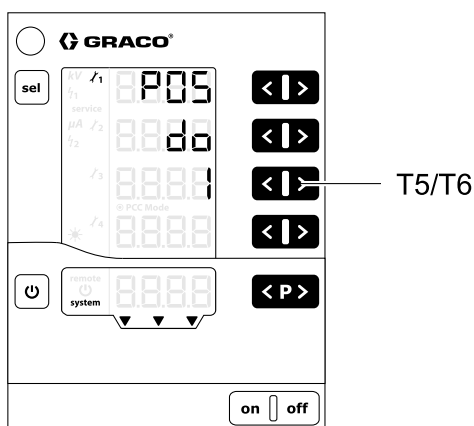
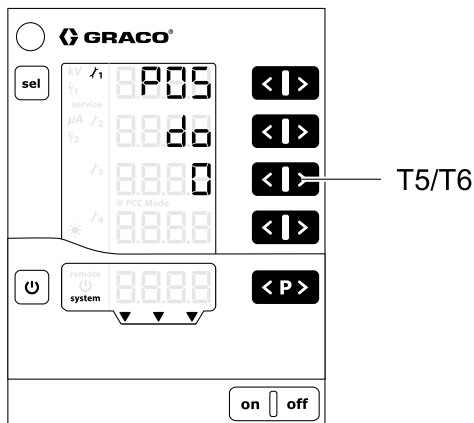
Écran de configuration 5 (Sélectionner type de sortie numérique)

Utiliser l'écran de configuration 5 (Paramètre P05) pour sélectionner le type de signal de sortie pour les sorties numériques (do) de l'interface des E/S discrètes. Appuyer sur les boutons T5/T6 pour modifier le paramètre. Les options sont :

- **0 =** : Les sorties numériques sont du type sorties absorbantes (logique négative). Cette sélection est la sélection par défaut.
- **1 =** : Les sorties numériques sont du type sorties fournisseuses (logique positive).

Ce réglage vaut pour la sortie Déplacement en sécurité, la sortie Erreur et les broches de sortie du déchargement électrostatique sur l'interface des E/S discrètes. Pour plus d'informations, voir [E/S discrètes, page 22](#).

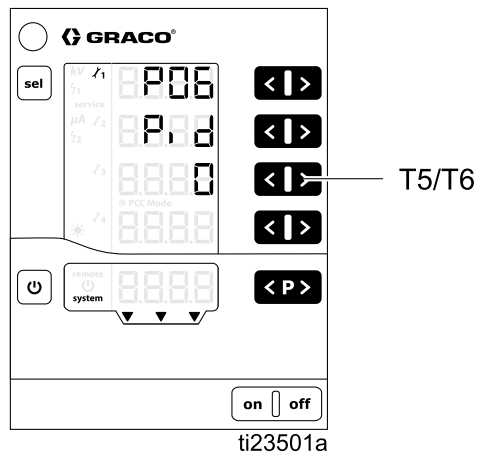
REMARQUE: Le régulateur doit être redémarré pour qu'un changement apporté à ce paramètre prenne effet.



Écran de configuration 6 (ID du but du CAN)

Utiliser l'écran de configuration 6 (Paramètre P06) pour sélectionner l'ID du but du CAN du régulateur. Pour les systèmes avec seulement un applicateur, mettre la valeur sur 0 (par défaut). Pour un système avec plusieurs applicateurs, configurer les différents ID du but du CAN pour qu'ils correspondent à chaque numéro d'applicateur. Un exemple :

- 0 = applicateur 1
- 1 = applicateur 2



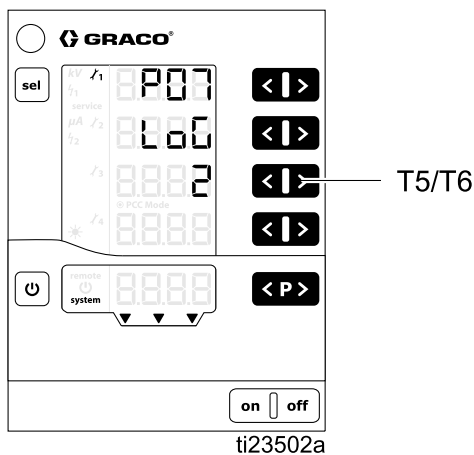
Écran de configuration 7 (niveau de journal)

Utiliser l'écran de configuration 7 (Paramètre P07) pour sélectionner le niveau de journal (LoG) pour définir combien d'informations doivent être enregistrées sur le journal du système (le journal est uniquement utilisé pour le dépannage). Appuyer sur les boutons T5/T6 pour modifier le paramètre. Un paramètre = 0 veut dire que n'est enregistré sur le journal. Un paramètre = 5 veut dire que tout est enregistré sur le journal. La valeur par défaut est 0.

REMARQUE : Pour pouvoir enregistrer dans le journal, il faut introduire une carte micro SD dans l'emplacement prévu sur la carte principale. Si une mise à jour du logiciel a été effectuée en introduisant une carte micro SD, cette carte sera utilisée pour les enregistrements sur le journal. Si aucune carte n'a été introduite ou pour vérifier si une carte est présente, voir [Mise à jour du logiciel, page 76](#).

Le régulateur peut exporter des rapports de journal de l'activité du régulateur sur une carte micro SD qui a été introduite, ceci pour faire des tests et pour trouver de défauts.

REMARQUE : Si une carte micro SD est présente lorsqu'on allume le régulateur, les messages de journal sont enregistrés dans un fichier (MESSAGES.LOG), qui se trouve dans le répertoire racine. Lorsque la taille de ce fichier atteint les 32 Mo, il est renommé en MESSAGES.1 et un nouveau fichier MESSAGES.LOG est créé. Ces noms de fichier du journal portent un numéro chronologique.

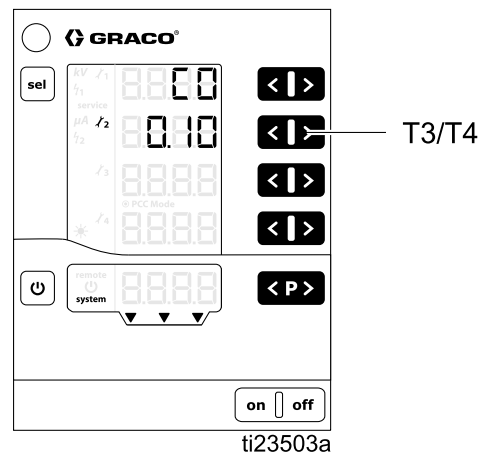


Écran de configuration 8 (Intervalle moyen)

Utiliser l'écran de configuration 8 (Configuration C0) pour définir l'intervalle moyen (en secondes) pour calculer l'arc dynamique. Appuyer sur les boutons T3/T4 pour modifier le paramètre. La valeur par défaut convient pour la plupart des applications.

Pour plus d'informations, voir [Détection d'arc électrique, page 55](#).

- La plage va de 0,01 à 0,5 par pas de 0,01.
- La valeur par défaut est 0,10 (montré)



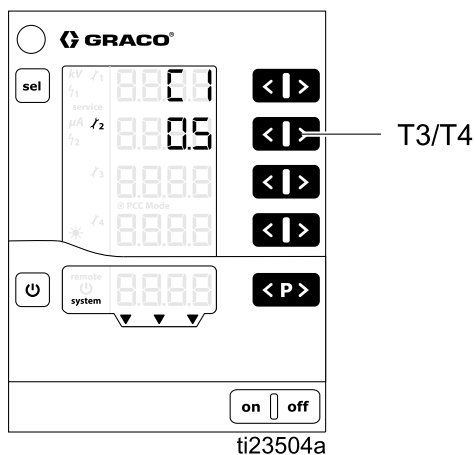
Écran de configuration 9 (Durée d'arrêt)

Le régulateur électrostatique utilise une durée d'arrêt fixe définie sur cet écran. La durée d'arrêt est le temps entre l'allumage (l'activation) de l'électricité électrostatique et la mise en marche (l'activation) de la détection d'arc. Modifier la durée d'arrêt pour veiller à ce que le système puisse atteindre tout le voltage durant la durée de l'arrêt. Si des erreurs de détection d'arc surviennent lorsque l'électricité électrostatique est activée, augmenter la durée de l'arrêt ou modifier les paramètres de la détection d'arc pour qu'elle soit moins sensible, comme ceci a été défini sur [Écran de fonctionnement 2 \(limites d'arc\)](#), page 53 et [Détection d'arc électrique](#), page 55.

Utiliser l'écran de configuration 9 (Configuration C1) pour sélectionner le temps (en secondes) à partir duquel la détection d'arc est désactivée (durée d'arrêt) jusqu'à ce que l'électricité électrostatique soit allumée (activée). Ce paramètre règle le temps entre le moment où l'électricité électrostatique a été allumée (activée) et la mise en marche (activation) de la détection d'arc. Appuyer sur les boutons T3/T4 pour modifier le paramètre.

Pour plus d'informations, voir [Détection d'arc électrique](#), page 55.

- La plage va de 0,0 à 30,0 par pas de 0,1.
- La valeur par défaut pour les produits à base de solvant est 0,5 (montré).
- La valeur par défaut pour les produits à l'eau est 10,0 (pas montré).

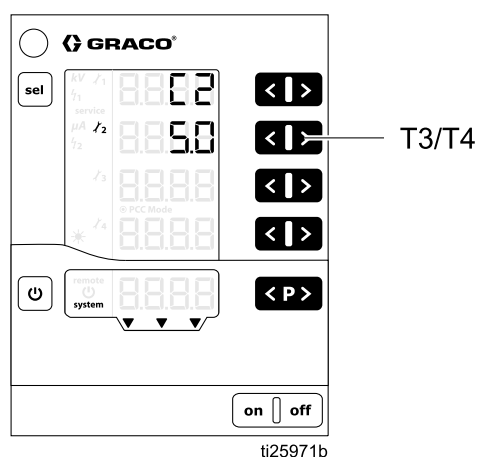


Écran de configuration 10 (Délai de déchargement)

Utiliser l'écran de configuration 10 (Configuration C2) pour sélectionner le temps (en secondes) à partir duquel l'électricité électrostatique est désactivée jusqu'à ce que le voltage électrostatique soit déchargé. Appuyer sur les boutons T3/T4 pour modifier le paramètre.

Utiliser la procédure suivante pour définir le minuteur de déchargement sur une valeur qui garantit que le système a été déchargé.

1. Démarrer le minuteur de déchargement réglé sur la valeur par défaut de 5 secondes (systèmes pour produits à base de solvant) ou 60 secondes (systèmes pour produits à l'eau).
 2. Vérifier si le système a été déchargé en utilisant la procédure de déchargement de l'électricité et de la mise à la terre du manuel 334452 ou 334626 du ProBell.
 3. Si le système n'a pas été entièrement déchargé durant le temps alloué, augmenter le délai de déchargement avec le bouton T4. Répéter l'étape 2.
 4. Pour vérifier si le système sera entièrement déchargé dans un délai plus petit, utiliser le bouton T3 pour diminuer le délai de déchargement. Répéter l'étape 2.
- La plage va de 5,0 à 120,0 par pas de 0,1.
 - La valeur par défaut pour les produits à base de solvant est 5,0 (montré).
 - La valeur par défaut pour les produits à l'eau est 60,0 (pas montré).



REMARQUE : La sortie de déchargement de l'électricité électrostatique indique quand le délai de déchargement est écoulé. Voir [E/S discrètes](#), page 22.

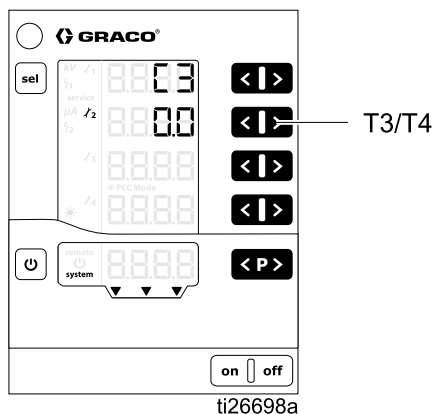
Écran de configuration 11 (Délai de transition)

Le délai de transition est le temps durant lequel le régulateur change l'électricité électrostatique. Le délai de transition est d'application lorsque l'électricité électrostatique est allumée et le point de consigne du voltage est modifié. La détection d'arc reste active lorsque le point de consigne du voltage est modifié. Si des erreurs de détection d'arc surviennent lorsque le point de consigne du voltage (ou du courant) est modifié, augmenter le délai de transition ou modifier les paramètres de la détection d'arc pour qu'elle soit moins sensible (voir [Détection d'arc électrique, page 55](#)).

Utiliser l'écran de configuration 11 (Configuration C3) pour définir l'intervalle du délai de transition (en secondes) pour la sortie électrostatique. Ce réglage aide à éliminer les erreurs de détection d'arc durant

le délai de transition à cause de parasites. Appuyer sur T3/T4 pour modifier le paramètre.


- La plage va de 0,0 à 5,0 secondes.
- La valeur par défaut est 0,0 (montré)



Fonctionnement

Démarrage du système

Appuyer sur **On** (Marche) sur le régulateur pour l'allumer. Le régulateur se met toujours en marche avec les réglages qui ont été configurés en dernier. Le régulateur a deux écrans : l'écran de fonctionnement et l'écran de configuration. Ce chapitre décrit les écrans de fonctionnement utilisés pour utiliser l'applicateur électrostatique. Voir [Écrans de configuration, page 42](#) si on n'a pas encore terminé la configuration initiale.

Appuyer et maintenir  pour basculer entre les écrans de fonctionnement et les écrans de configuration.

REMARQUE : L'écran affiche l'écran de fonctionnement 1 si on n'appuie pas durant 5 secondes sur une touche lorsqu'on consulte des écrans de fonctionnement.

Préréglages


Le régulateur électrostatique dispose de 251 préréglages qui peuvent être définis sur mesure par l'utilisateur (P000–P250). Les quatre valeurs suivantes sont associées à chaque préréglage. Celles-ci sont les suivantes :


- Point de consigne du voltage
- Point de consigne du courant
- Limite d'arc statique
- Limite d'arc dynamique

Les points de consigne du voltage et du courant sont spécifiés sur [Écran de fonctionnement 1 \(valeurs affichées sur le régulateur électrostatique\), page 52](#). Les limites d'arc sont spécifiées sur [Écran de fonctionnement 2 \(limites d'arc\), page 53](#).

REMARQUE : Ce ne sont que les préréglages P000–P003 qui peuvent être accédés via l'interface des E/S discrètes. L'interface CAN utilise uniquement le préréglage P000. Tous les préréglages (P000–P250) peuvent être accédés en mode local.

Écran de fonctionnement 1 (valeurs affichées sur le régulateur électrostatique)





Pour réduire le risque de choc électrique, ne pas utiliser les valeurs affichées sur le régulateur électrostatique pour déterminer si le système est déchargé. Le régulateur affichera uniquement le voltage pendant que l'alimentation électrique de l'applicateur est en marche. Exécuter la procédure de déchargement de l'électricité du produit et de la mise à la terre décrite dans le manuel de l'applicateur.

L'écran de fonctionnement 1 est l'écran principal de l'applicateur électrostatique. Cet écran affiche le préréglage en cours (A5) et les points de consigne pour le voltage (A1) et le courant (A2). L'écran affiche aussi les valeurs actuelles pour kV et μA lorsque l'électricité électrostatique est allumée/actionnée. Les valeurs actuelles sont affichées en vert.

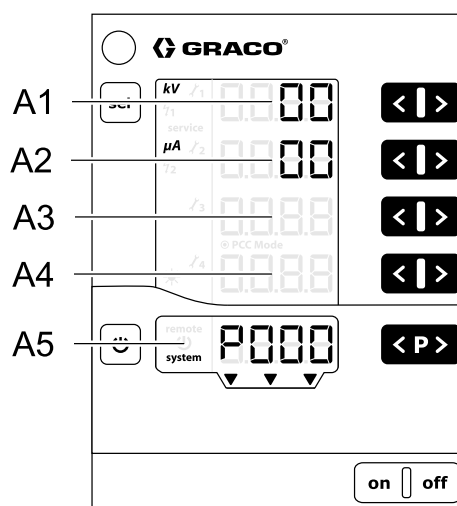
Utiliser cet écran pour définir les points de consigne du voltage (A1) et du courant (A2) pour chaque préréglage. Le point de consigne est affiché en noir. Les points de consigne peuvent être modifiés en appuyant sur les touches correspondantes **<** et **>** lorsque les valeurs actuelles s'affichent. Les points de consigne peuvent aussi être affichés en appuyant une fois sur **<** ou **>**.

REMARQUE: Lorsqu'on est en mode de fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE, ces valeurs ne peuvent pas être modifiées avec les touches sur l'écran.

REMARQUE: Si le point de réglage de tension (A1) ou le point de réglage de courant (A2) est défini sur zéro, l'électricité électrostatique ne s'allume pas même si elle est activée.

Appuyer sur **<P>** pour sélectionner le préréglage (P000 — P250).

Appuyez sur **<P>** pour confirmer les codes d'erreur.



ti23486a

Emplacement	Description	Unités	Plage	Par défaut
A1	Noir : Point de consigne du voltage Vert : Voltage de pulvérisation	kV	0–100 kV (produits à base de solvant) 0–60 kV (produits à l'eau)	0 kV
A2	Noir : Point de consigne du courant Vert : Courant de pulvérisation	μA	0–150 μA	0 μA
A3–A4	Aucune	—	—	—
A5	Préréglage en activité, diagnostic des erreurs ou l'état	—	—	—

Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc)

L'écran de fonctionnement 2 est l'écran secondaire de l'applicateur électrostatique. Cet écran affiche le pré réglage en cours, les limites de la détection d'arc et la luminosité de l'éclairage de l'écran. La luminosité de l'éclairage de l'écran peut être réglée de 0 à 8, où zéro correspond à l'éclairage éteint et 8 à l'éclairage avec la plus grande luminosité.

REMARQUE : L'éclairage de l'écran s'éteint automatiquement après 5 minutes d'inactivité. La luminosité de l'éclairage de l'écran n'est pas réinitialisée lorsque les réglages d'usine par défaut sont restaurés.

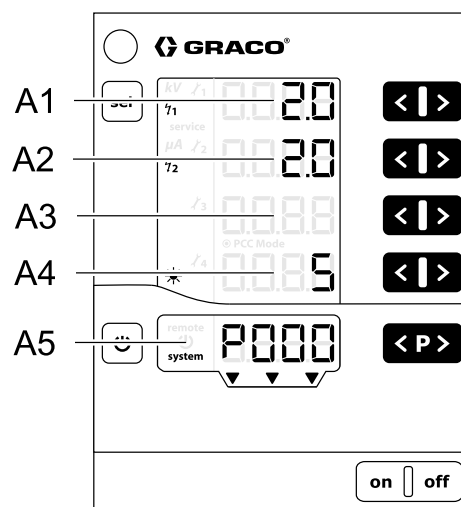
La détection d'arc est un dispositif de sécurité du régulateur électrostatique. La détection d'arc est utilisée pour détecter des objets mis à la terre qui s'approchent trop de l'appareil électrostatique de pulvérisation. Si un tel objet est détecté être trop proche, le régulateur coupe la génération d'électricité électrostatique au lieu de créer une décharge électrique.

La limite d'arc statique est utilisée pour détecter un objet mis à la terre stationnaire ou qui se déplace lentement. La limite d'arc dynamique est utilisée pour détecter un objet mis à la terre qui se déplace rapidement. Pour chacune de ces limites d'arc statique et dynamique, les valeurs plus petites offrent une sensibilité plus grande que les valeurs plus élevées.

Pour plus d'informations, voir [Détection d'arc électrique, page 55](#).

REMARQUE : Nous recommandons de ne pas modifier les paramètres de la détection d'arc et de les laisser sur leurs valeurs par défaut. Tout changement souhaité doit être fait individuellement pour chaque pré réglage.

Les points de consigne sont verrouillés. Pour modifier les points de consigne, appuyer et maintenir simultanément sur les deux flèches T1/T2 ou T3/T4. Les numéros des points de consigne s'afficheront en rouge. Utiliser les flèches T1 et T2 pour modifier la limite d'arc statique. Utiliser les flèches T3 et T4 pour modifier la limite d'arc dynamique. Les paramètres de la détection d'arc se verrouillent après 4 secondes ou lorsque l'on quitte l'écran.



ti23487a

Emplacement	Description	Plage	Par défaut
A1	Limite d'arc statique	0,1–2 nS	1,4 nS
A2	Limite d'arc dynamique	0,1–4 nS/s	2,0 nS/s
A3	Aucune	—	—
A4	Luminosité de l'éclairage de l'écran	0–8	5
A5	Préréglage en activité, diagnostic des erreurs ou l'état	—	—

Écran de fonctionnement 3 (compteurs d'entretien)

L'écran de fonctionnement 3 est l'écran de l'entretien. Cet écran contient les 4 compteurs d'entretien et le compteur d'actionnement qui ne peut pas être remis à zéro.

Lorsque les compteurs d'entretien affichent des tirets, la surveillance est désactivée. Lorsqu'ils contiennent des chiffres, les compteurs d'entretien montrent le nombre de jours jusqu'au prochain entretien.

REMARQUE : Les compteurs d'entretien sont uniquement enclenchés lorsque l'électricité électrostatique est allumée/activée.

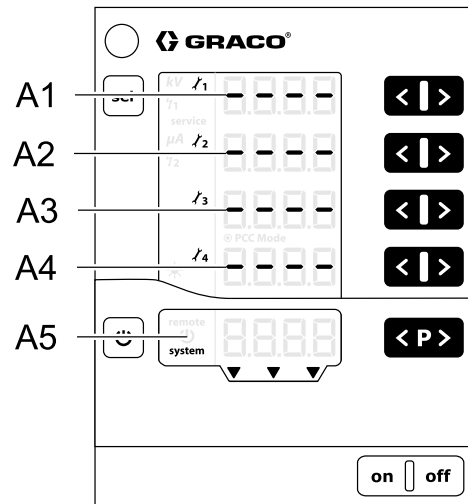
REMARQUE : Le compteur d'actionnement indique le temps (en nombre de jours) que l'électricité électrostatique a été enclenchée (activée) pour l'alimentation électrique qui est raccordée. Ce compteur ne peut être remis à zéro. Chaque dixième correspond à 2,4 heures d'écoulées.

Pour enclencher la surveillance : appuyer simultanément sur **<** et **>** pour un compteur désactivé. Une valeur de 1 est affichée durant la première activation – cette valeur est la valeur de début. Si la surveillance avait déjà été enclenchée, c'est la valeur enregistrée en dernier qui s'affiche. Définir pour chaque pièce d'usure la durée souhaitée avant un entretien – utiliser pour ceci les touches **<** et **>**.

Pour désactiver la surveillance : appuyer simultanément sur **<** et **>** pour un compteur actif.

Lorsque la durée sélectionnée avant un entretien est écoulée, le compteur d'entretien affichera un chiffre négatif. Le symbole d'**entretien** s'affichera aussi alors. Le régulateur peut cependant encore toujours être utilisé sans problème.

REMARQUE : Les compteurs d'entretien, les états (actif/inactif) et les points de consigne ne sont pas réinitialisés lorsque les réglages d'usine par défaut sont restaurés.



ti23488a

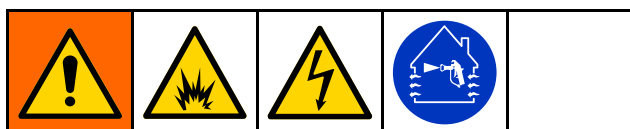
Désignation	Fonction	Unités	Plage
A1–A4	Compteurs d'entretien 1–4	jours	0,1–500
A5	Compteur d'actionnement, diagnostic des erreurs ou l'état	jours	—

Détection d'arc électrique

La meilleure façon pour éviter qu'un arc puisse se former vers une pièce est de veiller à ce que les composants chargés de l'applicateur restent toujours à une distance d'au moins 15,2 cm (6 po.) de cette pièce. En outre, le régulateur électrostatique est muni d'une fonction que nous appelons la détection d'arc. Lorsque le régulateur détecte des circonstances qui peuvent créer un arc, le circuit de détection d'arc éteint le circuit de l'alimentation électrique et crée une erreur de détection d'arc. Le circuit de l'alimentation électrique reste éteint jusqu'à ce que l'utilisateur ou l'automate programmable (PLC) ait confirmé l'erreur.

Le circuit de détection d'arc aide à minimiser le risque qu'un arc puisse se créer, mais il faut toujours rester à une distance de sécurité d'au moins 15,2 cm (6 po.).

Fonction de vérification de la détection d'arc



Pour ne pas créer un incendie ou une explosion durant le test, tous les appareils de pulvérisation dans la zone dangereuse doivent être éteints et les ventilateurs de ventilation dans cette zone dangereuse doivent être en marche. Ne faire le test que lorsqu'il n'y a plus de vapeurs inflammables dans la zone (provenant par exemple de bidons de pulvérisation).

Pour vérifier si la détection d'arc fonctionne bien, exécuter la procédure de test de la norme EN 50176. Le test doit être effectué après avoir défini tous les paramètres du système, mais avant de mettre l'appareil en marche. La détection d'arc doit être testée régulièrement et chaque fois qu'on change les paramètres du système. Le test doit être effectué au moins une fois par an. Le test vérifie si la détection d'arc fonctionne correctement pour que l'équipement puisse détecter le risque d'un arc statique et coupe l'électricité électrostatique avant qu'une étincelle puisse se produire. L'écran affiche dans ce cas un code d'erreur H15, H16, H17 ou H18. Les deux chapitres suivants donnent un exemple pour effectuer ce test, le premier chapitre donne un exemple pour les systèmes stationnaires/ à réciprocatrice et le second pour les systèmes avec un robot.

Pour les systèmes stationnaires et les réciprocatrices

Suivre la procédure générale pour les systèmes robotisés (chapitre suivant), mais approcher manuellement la coupelle stationnaire avec une

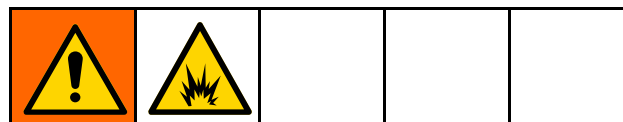
plaque ou tige mise à la terre à une vitesse qui simule les situations réelles de travail.

Pour les systèmes robotisés

Le test peut être effectué avec le kit de plaque de test mise à la terre, réf. 25C424 qui doit être acheté séparément. Les utilisateurs peuvent aussi fournir une plaque mise à la terre qui répond aux conditions spécifiées sur la figure. Le test doit être effectué sans produit dans l'applicateur et les airs de mise en forme coupés.

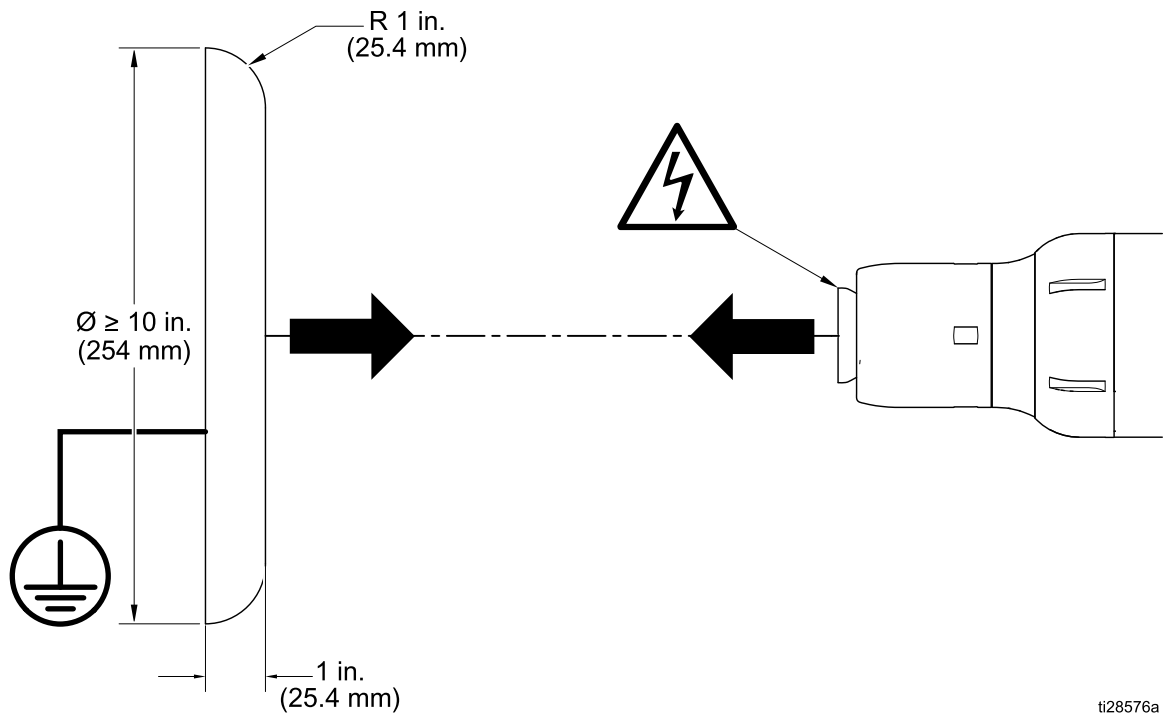
1. Noter la température, l'humidité relative et la pression d'air dans l'environnement du test.
2. Placer la plaque de test de sorte qu'elle corresponde avec le milieu de la coupelle. Voir la figure.
3. Relier la plaque de test à une vraie terre.
4. Régler la distance de commencement entre la plaque de test et l'électrode de la coupelle à 0,5 cm/kV du voltage de sortie réglé de son système. Un exemple : si le voltage de sortie est réglé sur 50 kV, la plaque doit être placée à une distance d'au moins 25 cm (10 po.) de la coupelle.
5. Régler la vitesse d'approche du robot de sorte qu'elle soit 1,2 fois la vitesse de déplacement maximale du robot durant la pulvérisation, au moins 500 mm/seconde.
6. Activer l'électricité électrostatique et s'approcher de la cible mise à la terre jusqu'à une distance de 1 cm.
7. Faire cinq fois le test. L'électricité électrostatique doit chaque fois être coupée avant que des étincelles puissent visiblement sauter entre les électrodes.
8. Si nécessaire, augmenter ou réduire la sensibilité des paramètres de la détection d'arc pour réussir le test. Voir [Réglages de la détection d'arc, page 57](#).

Une distance de sécurité d'au moins 15,2 cm (6 po.) doit absolument être maintenue lorsque l'on pulvérise.



Pour éviter tout feu et toute explosion, il convient de vérifier périodiquement le bon fonctionnement de la fonction de détection d'arc électrique. L'essai doit être renouvelé tous les six mois et chaque fois que les paramètres du système sont modifiés.



Fonctionnement



ti28576a

Réglages de la détection d'arc

Les paramètres suivants peuvent être modifiés pour ajuster les prestations de la détection d'arc.

Réglage	Remarques
Limite d'arc statique *  Consulter ou modifier sur Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc) , page 53, endroit A1	Plage : 0,1–2 nS Réduire la valeur pour augmenter la sensibilité et pour désactiver plus tôt l'électricité électrostatique quand un objet mis à la terre s'approche de l'applicateur. Augmenter la valeur pour réduire la sensibilité et pour éliminer les erreurs dues à des parasites. Cette valeur est particulièrement utile pour les cibles qui bougent lentement.
Limite d'arc dynamique *  Consulter ou modifier sur Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc) , page 53, endroit A2	Plage : 0,1–4 nS Réduire la valeur pour augmenter la sensibilité et pour désactiver plus tôt l'électricité électrostatique quand un objet mis à la terre s'approche trop rapidement de l'applicateur. Augmenter la valeur pour réduire la sensibilité et pour éliminer les erreurs dues à des parasites.
Point de consigne du voltage Consulter ou modifier sur Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc) , page 53, endroit A1	Plage : 0–100 kV (produits à base de solvant) ou 0–60 kV (produits à l'eau) Réduire le voltage si modifier les limites statique et dynamique ne se traduit pas en une sensibilité suffisante.
Intervalle moyen Consulter ou modifier sur Écran de configuration 8 (Intervalle moyen) , page 48, Configuration C0	Plage : 0,01–0,5 s sur 0,01 Valable pour tous les pré-réglages. Régler l'intervalle moyen pour que la limite d'arc dynamique soit plus sensible. Réduire ce paramètre pour augmenter la sensibilité obtenue avec le réglage de la limite d'arc dynamique. Le seuil moyen par défaut convient pour la plupart des applications.
Durée de l'arrêt Consulter ou modifier sur Écran de configuration 9 (Durée d'arrêt) , page 49, Configuration C1	Plage : 0,0–30,0 s sur 0,1 Valable pour tous les pré-réglages. La détection d'arc est supprimée lorsque l'électricité électrostatique est activée jusqu'à ce que la durée de l'arrêt soit écoulée. Modifier ce réglage pour veiller à ce que le système puisse atteindre tout le voltage durant la durée de l'arrêt. Si des erreurs de détection d'arc surviennent lorsque l'électricité électrostatique est activée, augmenter la durée de l'arrêt. Réduire la durée de l'arrêt pour augmenter la sensibilité. La détection d'arc est désactivée durant la détection d'arc. <ul style="list-style-type: none"> • Uniquement activer l'électricité électrostatique lorsque l'applicateur est en POSITION DE SÉCURITÉ. • Ne pas sortir l'applicateur de la POSITION DE SÉCURITÉ avant que la durée de l'arrêt soit écoulée et que la détection d'arc soit mise en marche. Utiliser des signaux de verrouillage entre le régulateur et l'appareil qui commande le mouvement de l'applicateur. Pour plus d'informations, voir Mode de POSITION DE SÉCURITÉ , page 32.
Délai de transition Consulter ou modifier sur Écran de configuration 11 (Délai de transition) , page 50, Configuration C3	Plage : 0,0–5,0 s sur 0,1 Valable pour tous les pré-réglages. Augmenter le délai de transition si des erreurs de détection d'arc surviennent lorsqu'on change le point de consigne (actuel) du voltage. Ce réglage aide à éliminer les erreurs de détection d'arc durant le délai de transition à cause de parasites.

* À définir pour chaque pré-réglage.

Valeurs de détection d'arc sous tension

Maintenir la touche SEL enfoncée dans l'écran d'exécution 1. L'écran passe à l'écran d'exécution 2 lorsque la touche est actionnée. Maintenir la pression jusqu'à ce que l'écran passe à l'écran d'exécution 3. Appuyer sur la touche SEL encore une fois pour revenir à l'écran d'exécution 1. Deux nouveaux numéros doivent maintenant apparaître sur l'écran.

Sur l'écran d'exécution 1, le numéro supérieur est kV, le deuxième numéro est μA , le troisième numéro est la valeur sous tension de détection d'arc statique et le numéro inférieur est la valeur sous tension de la détection d'arc dynamique.

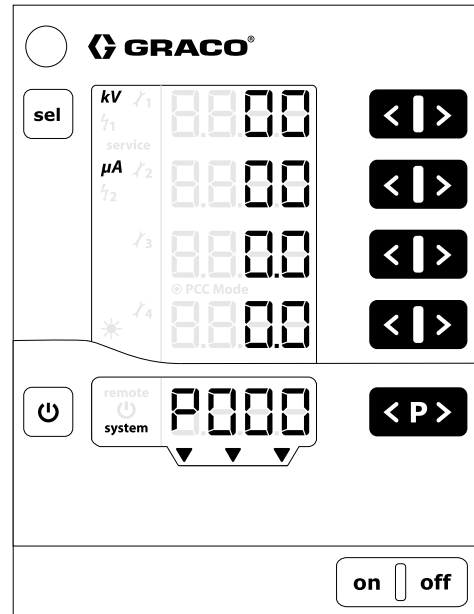
Pendant le fonctionnement normal, les valeurs de détection d'arc sous tension doivent être inférieures aux limites de détection d'arc définies sur l'écran d'exécution 2. Une erreur de détection d'arc se produit lorsque la valeur de détection d'arc sous tension dépasse le point de réglage de la limite de détection d'arc. Lorsqu'une erreur de détection d'arc se produit, les valeurs de détection d'arc sous tension se figent à l'écran. Cela indiquera quelles étaient les valeurs de détection d'arc maximum lorsque l'erreur s'est produite, ce qui aidera à déterminer correctement les limites de détection d'arc.

Observer les valeurs d'arc statique et dynamique sous tension au cours du fonctionnement normal. Régler les limites de détection d'arc statique et dynamique légèrement au-dessus des plus grands nombres qui s'affichent à l'écran.

En cas d'apparition de nombreuses erreurs de détection d'arc intempestif, observer les valeurs d'arc





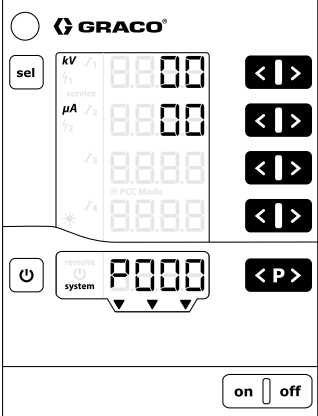
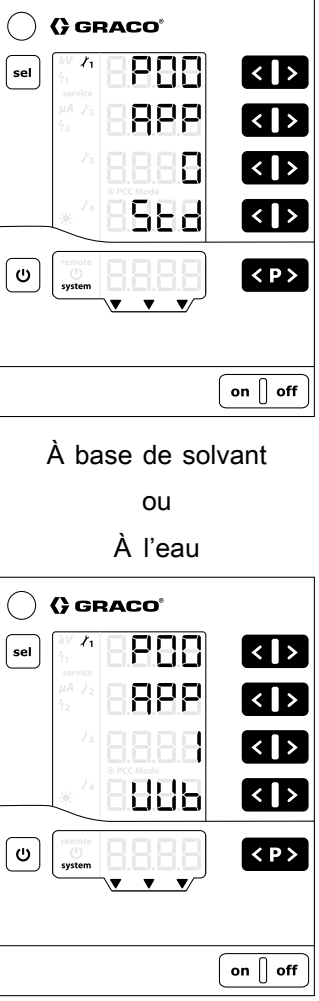
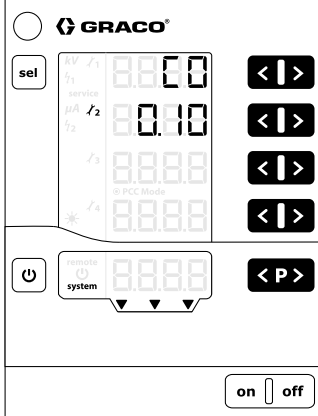



statique et dynamique lors d'une situation où une erreur de détection d'arc intempestif se produit. (Il s'agit d'une situation où une erreur de détection d'arc ne doit pas se produire, mais crée quand même une erreur.) Régler les limites de détection d'arc statique et dynamique au-dessus des plus grands nombres qui s'affichent à l'écran.

REMARQUE : Les valeurs de détection d'arc sous tension doivent être réactivées si le régulateur s'éteint.

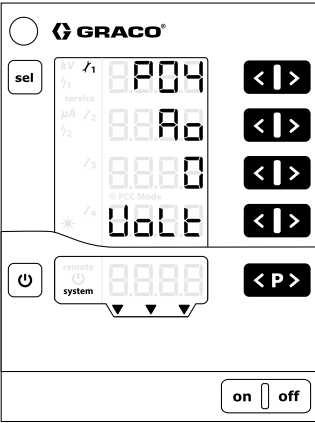

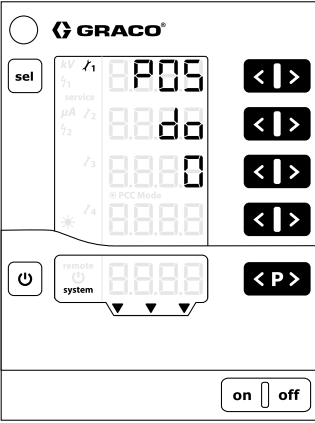

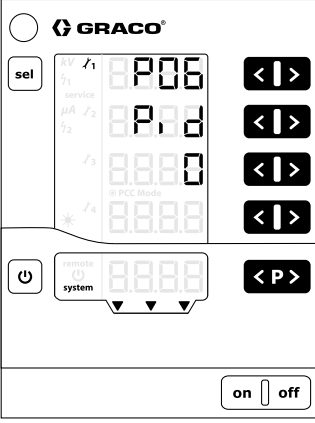



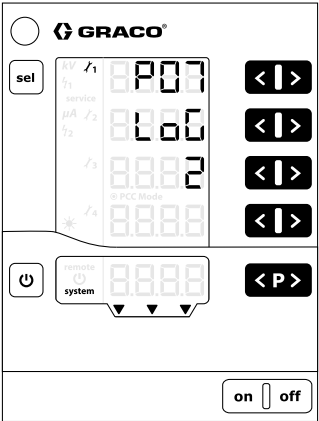

ti31211a

Les différentes sortes d'écran

<p>FONCTIONNEMENT</p> <p>Appuyer et maintenir  pendant 5 secondes sur un écran de CONFIGURATION. Aussi affiché lors de la mise sous tension.</p>	<p>ÉCRANS DE CONFIGURATION 0-7 (Paramètres)</p> <p>Appuyer et maintenir  pendant 5 secondes sur un écran de FONCTIONNEMENT. Ou appuyer sur  sur un ÉCRAN DE CONFIGURATION 8-11. Les écrans qui n'ont pas été installés pour le régulateur électrostatique ne sont pas montrés.</p>	<p>ÉCRANS DE CONFIGURATION 8-11 (Configurations)</p> <p>Appuyer sur  sur un ÉCRAN DE CONFIGURATION 0-7.</p>
	<p>À base de solvant ou À l'eau</p> 	
	 T1/T2	 T1/T2

FONCTIONNEMENT	ÉCRANS DE CONFIGURATION 0-7 (Paramètres)	ÉCRANS DE CONFIGURATION 8-11 (Configurations)
<p style="text-align: center;">sel</p>	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>
<p style="text-align: center;">sel</p>	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>
	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>	<p style="text-align: center;">← T1/T2</p>

FONCTIONNEMENT	ÉCRANS DE CONFIGURATION 0-7 (Paramètres)	ÉCRANS DE CONFIGURATION 8-11 (Configurations)	
			
			
			
			
			
			

FONCTIONNEMENT	ÉCRANS DE CONFIGURATION 0-7 (Paramètres)	ÉCRANS DE CONFIGURATION 8-11 (Configurations)
		
	<p> T1/T2</p>	

Dépannage

Codes d'erreur

Le régulateur électrostatique est surveillé en permanence. Si une erreur est détectée, un message d'erreur s'affichera avec un code d'erreur.

Les codes d'erreur sont indiqués en rouge sur l'écran A5.



Les quatre codes d'erreur les plus récents sont enregistrés triés sur leur apparition. Chaque erreur dans la liste doit être confirmée avec la touche **<P>**. Lorsqu'un code d'erreur est affiché, la touche **<P>** ne peut pas être utilisée pour d'autres fonctions.

Le tableau suivant contient tous les codes d'erreur pour le régulateur électrostatique.

Codes de raison

En plus du message d'erreur, des informations supplémentaires s'affichent avec certains codes d'erreur (par exemple H81) sous forme de code de raison. Lorsqu'un code d'erreur s'affiche sur l'écran A5, appuyer simultanément sur la touche **U** et le

bouton **<P>** pour afficher le code de raison à quatre chiffres. Ce code de raison s'affiche tant que les touches sont actionnées. Si l'actionnement de ces touches n'affiche pas de code de raison à quatre chiffres, c'est que le code d'erreur ne possède pas de code de raison. Pour obtenir de l'aide sur le diagnostic d'un code de raison, contacter l'Assistance technique de Graco.



Code	Description	Problème(s)	Action s/ régulateur	Solution
Électricité électrostatique				
H11	Applicateur en panne	Le régulateur ne détecte pas du courant venant de l'applicateur ou détecte un courant trop faible.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le cordon électrique de l'applicateur est bien raccordé, exécuter la continuité du cordon électrique (voir Continuité du cordon électrique, page 68) et remplacer ce cordon si nécessaire. Remplacer le cordon électrique de l'applicateur ou son alimentation électrique si nécessaire.
Code de raison 0001				
Code de raison 0002	Défaillance de l'applicateur	Le contrôleur détecte un courant trop élevé.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer l'alimentation électrique de l'applicateur.
Code de raison 0003	Défaillance de l'applicateur	Le contrôleur détecte une température élevée de l'applicateur.	Arrêt	
Code de raison 0004	Défaillance de l'applicateur	Le contrôleur détecte une tension d'entrée élevée de l'applicateur.	Arrêt	

Code	Description	Problème(s)	Action s/ régulateur	Solution
H12	Décalage élevé du courant de pulvérisation	Le régulateur a détecté un décalage élevé du courant. Cette erreur peut se produire lors du fonctionnement normal dans les systèmes pour produits à base d'eau pendant le déchargement ou lorsque plusieurs applicateurs sont connectés au même réseau de fluide.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le cordon électrique de l'applicateur est bien raccordé, exécuter la continuité du cordon électrique (voir Continuité du cordon électrique, page 68) et remplacer ce cordon si nécessaire. Remplacer le cordon électrique de l'applicateur si nécessaire. Vérifier toutes les connexions à l'intérieur de l'applicateur. Remplacer la carte principale si nécessaire. Contrôler la terre du système.
H13	Survolage à l'alimentation de l'applicateur	Le voltage sur l'applicateur est trop élevé.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le cordon électrique de l'applicateur est bien raccordé, exécuter la continuité du cordon électrique (voir Continuité du cordon électrique, page 68) et remplacer ce cordon si nécessaire. Remplacer le cordon électrique de l'applicateur ou son alimentation électrique si nécessaire.
H14	Panne de mise à la terre du courant de pulvérisation	Le régulateur a détecté un court-circuit entre le châssis et la terre.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le cordon électrique de l'applicateur est bien raccordé, exécuter la continuité du cordon électrique (voir Continuité du cordon électrique, page 68) et remplacer ce cordon si nécessaire. Remplacer le cordon électrique de l'applicateur si nécessaire. Vérifier toutes les connexions à l'intérieur de l'applicateur. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H15	Limite statique détection d'arc	Le seuil de la détection d'arc statique est dépassé. Un objet mis à la terre était trop proche de l'applicateur.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les distances des pièces les plus proches. Vérifier la conductivité de la peinture. Vérifier les paramètres de pulvérisation associés à la détection d'arc statique. Voir Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc), page 53.
H16	Limite dynamique détection d'arc	Le seuil dynamique de détection d'arc est dépassé. Un objet mis à la terre s'est approché à une vitesse trop élevée de l'applicateur.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'approche la plus rapide vers les pièces. Vérifier la conductivité de la peinture. Vérifier les paramètres de pulvérisation associés à la détection d'arc dynamique. Voir Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc), page 53.
H17	Chacune des limites de détection d'arc	Un objet mis à la terre s'est trop approché à une vitesse trop élevée de l'applicateur.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les distances des pièces les plus proches.
H18	Détection d'arc non spécifiée	Détection d'arc enclenchée pour une raison non spécifiée	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'approche la plus rapide vers les pièces.
H19	Voltage d'enclenchement détection d'arc	Le voltage d'enclenchement de l'alimentation électrique a augmenté trop rapidement.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la conductivité de la peinture. Vérifier les paramètres de pulvérisation associés à la détection d'arc. Voir Écran de fonctionnement 2 (limites d'arc), page 53.

Code	Description	Problème(s)	Action s/ régulateur	Solution
H91	Erreur de communication de l'alimentation électrique	Communication défectueuse entre le régulateur et l'alimentation électrique	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le cordon électrique de l'applicateur est bien raccordé, exécuter la continuité du cordon électrique (voir Continuité du cordon électrique, page 68) et remplacer ce cordon si nécessaire. Remplacer le cordon électrique de l'applicateur ou l'alimentation électrique de l'applicateur si nécessaire.
Erreurs internes du régulateur				
H20	Tolérance de voltage carte principale régulateur	Le voltage généré en interne dépasse les tolérances	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Vérifier si l'alimentation électrique est en bon état.
H21	Panne de voltage carte principale régulateur	L'alimentation de 24 V est sous les 21 V. Remarque : Aucun code d'erreur n'est affiché, seulement consigné.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte de 24 VCC ou la carte d'alimentation électrique si nécessaire.
H24	Contenu non valable dans la mémoire	Le numéro magique ne correspond pas avec la valeur attendue	Réinitialiser réglages par défaut	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement.
H25	Délai d'attente dépassé enregistrement mémoire	L'enregistrement dans l'EEPROM dure plus que 10 msec	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte principale si nécessaire.
H26	Erreur d'arrêt mémoire	Les données qui doivent être enregistrées durant la mise hors tension n'ont pas été enregistrées dans l'EEPROM.	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas éteindre le régulateur trop rapidement après avoir changé des paramètres. Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H27	Échec vérification mémoire	Échec de la vérification des données enregistrées dans l'EEPROM	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H80	Erreur de communication régulateur de sécurité	Pas de réponse/délai d'attente écoulé d'une demande. Rapport d'erreur à la suite de l'exécution d'une commande. Données de réponse non correspondantes	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Effacer l'erreur. Si elle revient, demander de l'aide.
H81	Échec auto-test régulateur de sécurité	L'auto-test effectué par le régulateur de sécurité a détecté une erreur	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte principale si nécessaire.
H82	Régulateur de sécurité pas sous tension	Délai d'attente dépassé message sou/hors tension	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H83	Verrouillage 24 VCC manquant	Verrouillage 24 VCC retirer lorsque l'électricité électrostatique est en fonctionnement	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements du câble DIO. Vérifier que les appareils verrouillés connectés fonctionnent. Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.

Code	Description	Problème(s)	Action s/ régulateur	Solution
H84	Mise à jour requise du régulateur de sécurité	Le micrologiciel du régulateur de sécurité doit mis à jour	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Vérifier la version du logiciel et faire une mise à jour si nécessaire. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H85	Pas dans position de sécurité	Tentative d'allumer l'électricité électrostatique pendant que l'applicateur n'est pas dans la position de sécurité.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements du câble DIO. Vérifier que les appareils verrouillés connectés fonctionnent. Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H86	Pas de paramètres valables de définis	Tentative d'allumage de l'électricité électrostatique sans avoir défini des paramètres valables de détection d'arc.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Vérifier la version du logiciel et faire une mise à jour/à niveau si nécessaire. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H87	Dépassement capacité file d'attente d'envois	Trop de demandes d'envoi de messages en même temps.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Remplacer la carte principale si nécessaire.
H88	Type de sortie numérique pas défini	Tentative d'allumage de l'électricité électrostatique lorsque le type de sortie numérique n'est pas défini.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si tous les raccordements dans le régulateur ont été effectués correctement. Vérifier la version du logiciel et faire une mise à jour/à niveau si nécessaire.
H90	Erreur de communication régulateur à cloche	Pas de réponse/délai d'attente écoulé d'une demande. Rapport d'erreur à la suite de l'exécution d'une commande. Données de réponse non correspondantes	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte principale si nécessaire.
H92	Régulateur à cloche pas sous tension	Délai d'attente dépassé message sou/hors tension	Arrêt	
H94	Mise à jour requise du régulateur à cloche.	Le micrologiciel du régulateur de l'applicateur demande une mise à jour.	Aucun	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la version du logiciel et le mettre à jour.
H95	Détection type d'applicateur non valable	La mauvaise alimentation électrique est raccordée au régulateur	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si l'alimentation électrique est bien la bonne pour ce régulateur.
Erreurs bus CAN Graco				
H40	Bus CAN éteint	La commande du CAN s'est mise en état de bus éteint à cause d'une erreur permanente au niveau du bus.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le paramètre P02 sur l'écran de configuration 2 est réglé sur mode CAN et le paramètre P06 sur l'écran de configuration 6 est correctement défini.
H41	Erreur CAN passive	La commande du CAN s'est mise en état passif d'erreur à cause d'erreurs répétitives au niveau du bus.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements du câble CAN. Vérifier si les appareils CAN sont raccordés et s'ils fonctionnent.
H42	Dépassement de la capacité de réception CAN	Les messages du CAN arrivent trop rapidement.	Arrêt	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer la carte CAN si nécessaire.
H43	Dépassement de la capacité de réception FIFO CAN	Les messages du CAN arrivent plus rapidement qu'ils puissent être envoyés à la file d'attente de réception.	Arrêt	

Code	Description	Problème(s)	Action s/ régulateur	Solution
H44	Maître CAN pas sous tension	Le CAN maître n'a pas réussi à enregistrer dans le délai requis l'enclenchement DVAR via la commande à distance	Arrêter, ne pas utiliser le fonctionnement via la COMMANDE À DISTANCE	
Autres erreurs Ces erreurs seront enregistrées dans le journal, mais ne seront probablement pas affichées à cause d'un redémarrage				
H901	Échec de l'assertion	Violation d'une condition préalable obligatoire	Redémarrer	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si tous les raccordements dans l'automate ont été effectués correctement. • Redémarrer l'automate. • Vérifier la version du logiciel et faire une mise à jour/à niveau si nécessaire. • Remplacer la carte principale si nécessaire.
H902	Mémoire insuffisante	Échec d'allocation de mémoire	Redémarrer	
H903	Délai d'attente dépassé Watchdog	Le Watchdog n'a pas reçu un entretien à temps	Redémarrer	
H904	Dépassement de la capacité de la pile	Détection d'un dépassement de la capacité de la pile.	Redémarrer	
H905	Erreur panne de matériel	L'unité centrale a détecté une panne de matériel	Redémarrer	
H999	Autre erreur fatale	Erreur fatale non spécifiée	Redémarrer	

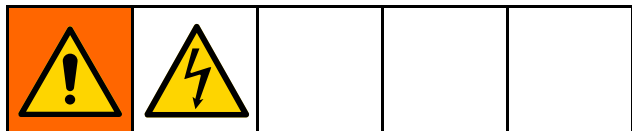
Continuité du cordon électrique

Pour veiller à ce que le cordon électrique de l'applicateur ne soit pas endommagé, il peut être nécessaire de vérifier l'intégrité électrique du câble. Pour vérifier la continuité, procéder comme suit :

1. Mettre le système hors tension.
2. Débrancher le cordon électrique de l'applicateur.
3. Consulter les schémas du câble dans [Raccordements, page 20](#). Utiliser un ohmmètre pour vérifier chaque broche de chaque connecteur par rapport aux autres broches indiquées pour vérifier la continuité là où c'est indiqué, ou l'isolation entre d'autres broches.

Réparation

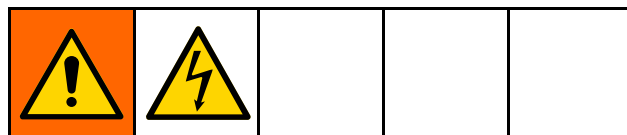
Les éléments utilisés dans ce régulateur ne peuvent pas être réparés. S'ils tombent en panne, ils doivent être remplacés. Voir [Pièces, page 78](#) pour une liste avec les kits de réparation.



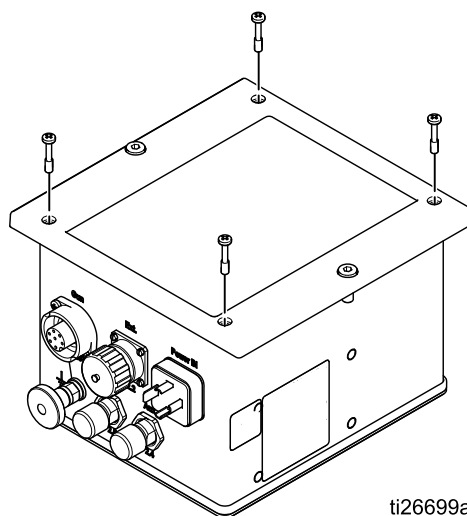
ATTENTION

Pour éviter d'endommager les circuits imprimés lors de l'intervention sur le boîtier de commandes, chaque fois porter un bracelet de mise à la terre (référence 112190) au poignet et toujours le mettre à la terre.

Remplacement du fusible de la carte de puissance.

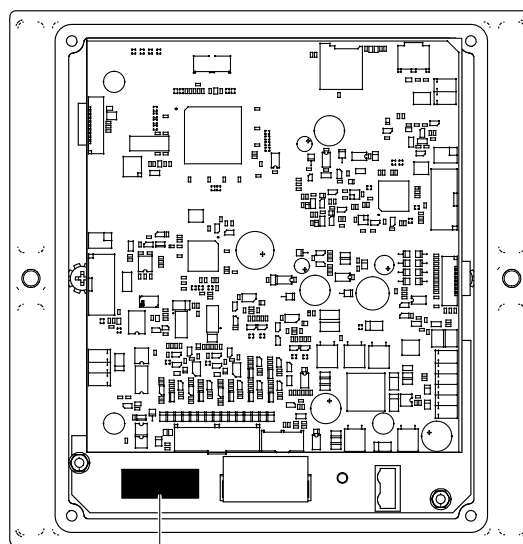


1. Mettre le système hors tension. Appliquer les procédures de verrouillage/étiquetage adéquates.
2. À l'aide d'un tournevis cruciforme, desserrer les quatre vis de fixation du capot d'accès avant. Retirer délicatement le capot d'accès avant.



ti26699a

3. Identifier la carte de puissance et repérer le fusible F1.



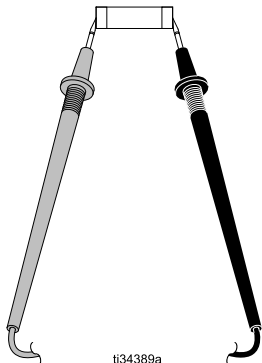
F1

ti34388a

4. Retirer le capot du fusible F1 en appuyant dessus légèrement sur sa longueur.

Réparation

5. Vérifier si le fusible est grillé. Pour ce faire, utiliser un multimètre réglé en Ohms ou sur le mode conductivité. Placer les sondes du multimètre sur les deux extrémités métalliques du fusible. Si le fusible est grillé, le multimètre indique un circuit ouvert. Si le fusible est OK, le multimètre indique une valeur <10 Ohms ou un court-circuit.



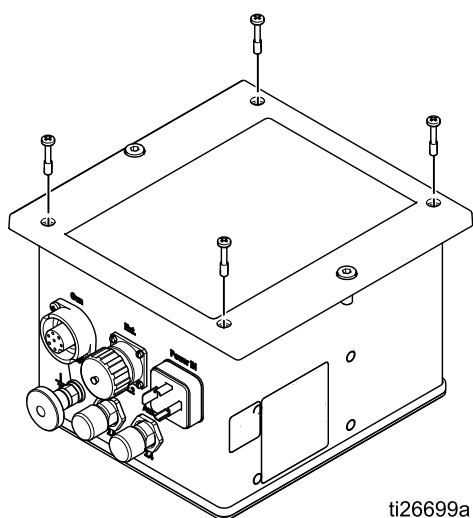
6. Si le fusible F1 est grillé, le retirer du porte-fusible. Remplacer le fusible grillé par un fusible neuf présentant les mêmes caractéristiques nominales (type, intensité et tension).

Kit de remplacement de fusible	Réf. 25E312 (x5)
Type	Fusible à action retardée, céramique 5 x 20 mm
Intensité	2 A
Tension nominale	250 Vca/300 Vcc

7. Remettre le capot en place par-dessus le fusible et le porte-fusible. L'enfoncer d'un coup sec pour le bloquer.
8. Remettre le capot d'accès du régulateur en place.
9. Visser le capot d'accès avant à fond.
10. Remettre le régulateur sous tension. Allumer le régulateur.

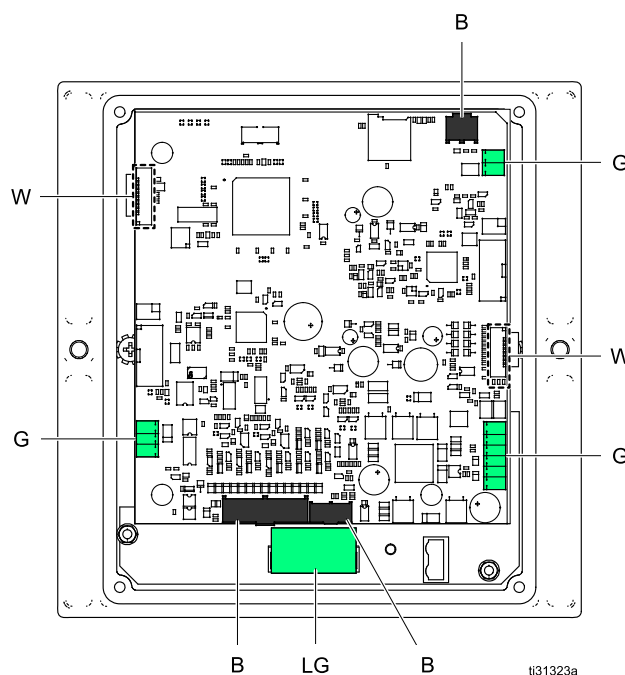
Retrait de la carte de commande principale, de la carte de puissance, du panneau LED ou de la membrane du clavier

1. Retirer tous les branchements externes du régulateur.
2. À l'aide d'une clé Allen 4 mm (1/8"), retirer le régulateur de sa surface de montage ou de son support. REMARQUE : Afin de faciliter cette procédure, il est recommandé de poser le régulateur sur un établi.
3. À l'aide d'un tournevis cruciforme, desserrer les quatre vis de fixation du capot d'accès avant. Retirer délicatement le capot d'accès avant.



ti26699a

4. Débrancher les connexions de la carte principale.
 - a. Retirer les trois connecteurs verts (G). Remuer légèrement les connecteurs de gauche à droite pour les desserrer, puis les retirer à la main.
 - b. À l'aide d'un tournevis plat, débloquer les trois connecteurs noirs (B). Remuer légèrement les connecteurs de gauche à droite pour les desserrer, puis les retirer à la main.
 - c. Retirer le serre-câble fixant les deux câbles nappes blancs (W). Débloquer les câbles nappes en remuant délicatement le dessus du connecteur vers le haut jusqu'à ce qu'il se dégage de son emplacement. (Le connecteur doit rester sur la carte). Tirer ensuite délicatement le câble nappe hors du connecteur.

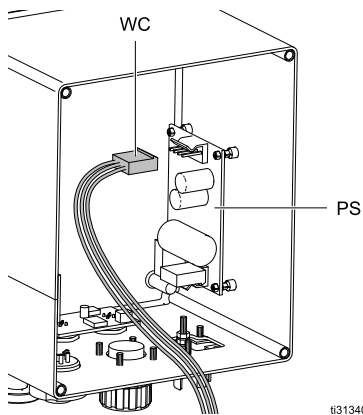


ti31323a

Réparation

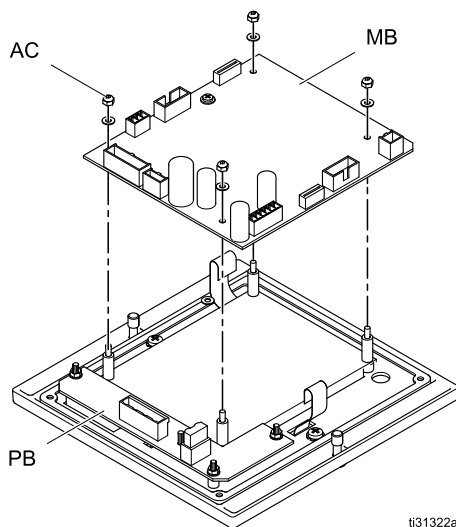
5. Afin de faciliter cette procédure, retirer les connexions câblées à la carte de puissance (PB) et la carte d'alimentation (PS). (La carte d'alimentation est située dans le boîtier du régulateur).

- a. Retirer le grand connecteur vert (LG) de la carte de puissance. Il se situe en dessous de la carte principale. Remuer légèrement le connecteur de gauche à droite pour le desserrer, puis le retirer à la main.
- b. Retirer le connecteur blanc (WC) situé à l'intérieur du boîtier du régulateur et raccordé à l'alimentation électrique. Remuer légèrement le connecteur de gauche à droite pour le desserrer, puis le retirer à la main.



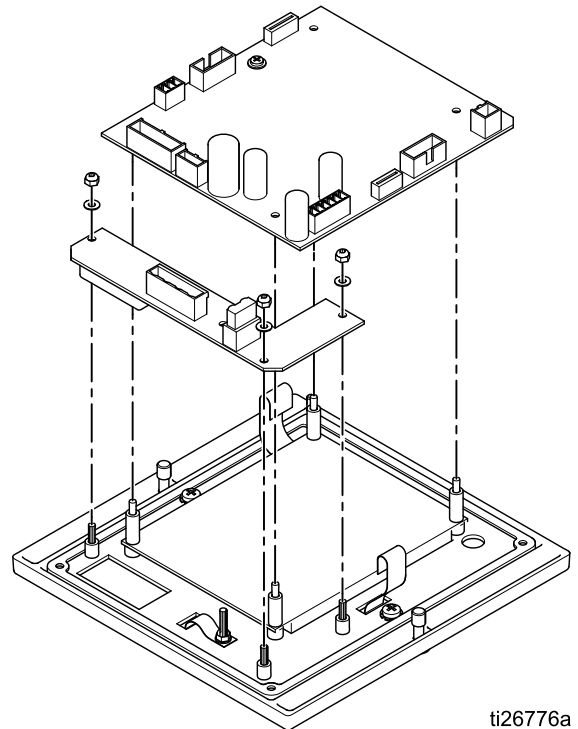
ti31340a

6. La carte principale est fixée à l'aide de quatre écrous borgnes (AC) et de quatre rondelles. À l'aide de la douille de 5 mm (7/32"), retirer les écrous et les rondelles, puis soulever délicatement la carte hors de ses douilles de support.



ti31322a

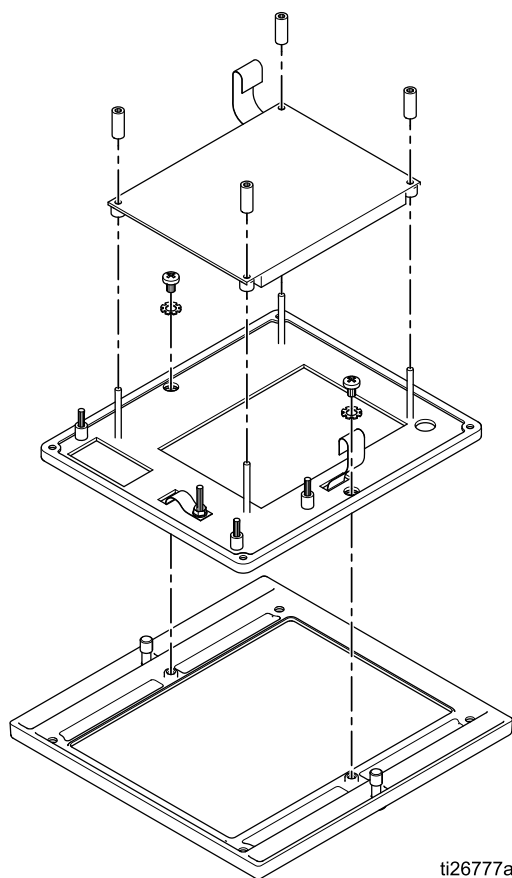
7. La carte de puissance est fixée à l'aide de quatre écrous borgnes (AC) et de quatre rondelles. Si la carte de puissance doit être remplacée, retirer les écrous et les rondelles à l'aide de la douille de 5 mm (7/32"), puis soulever délicatement la carte hors de ses douilles de support.



ti26776a

8. Si le panneau LCD doit être remplacé, retirer les quatre entretoises et soulever délicatement le panneau LCD hors de ses douilles de support.

9. Si la membrane du clavier doit être remplacée, retirer les deux vis cruciformes de fixation et soulever le panneau membrane.

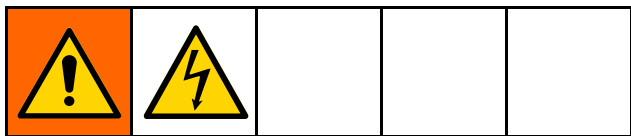


ti26777a

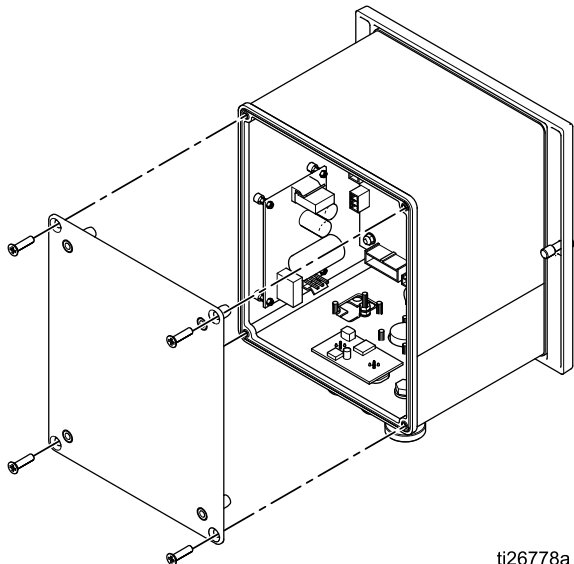
10. Si le panneau membrane a été retiré, remettre ce dernier en place et serrer les deux vis cruciformes de fixation.
11. Si le panneau LCD a été retiré, orienter ce dernier dans le bon sens et le placer sur ses douilles de support. Remettre les quatre entretoises en place sur les douilles de support.
12. Si la carte de puissance a été retirée, orienter cette dernière dans le bon sens et la placer sur ses douilles de support. Remettre les rondelles et les écrous borgnes en place sur chaque douille de support. Serrer à la main.
13. Si la carte principale a été retirée, orienter cette dernière dans le bon sens et la placer sur ses douilles de support. Remettre les rondelles et les écrous borgnes en place sur chaque douille de support. Serrer à la main.

14. Si les connexions câblées ont été retirées, remettre les deux connexions câblées en place sur la carte de puissance (PB) et la carte d'alimentation (PS).
- Remettre le grand connecteur vert (LG) en place sur la carte de puissance. Il se situe en dessous de la carte principale (MB). Repérer les languettes de blocage et les enfoncer à la main.
 - Remettre le connecteur blanc (WC) en place sur la carte d'alimentation. Il se situe à l'intérieur du boîtier du régulateur. Repérer les languettes de blocage et les enfoncer à la main.
15. Remettre les connexions en place sur la carte principale.
- Remettre les trois connecteurs verts (G) en place sur la carte principale. Repérer les languettes de blocage et les enfoncer à la main.
 - Remettre les trois connecteurs noirs (B) en place sur la carte principale. Repérer les languettes de blocage et les enfoncer à la main.
 - Remettre les deux connexions du câble nappe blanc (W) en place sur la carte principale. Tirer le connecteur légèrement vers le haut afin de s'assurer que sa partie supérieure n'est pas serrée.
 - Enfoncer le câble nappe à fond dans le connecteur.
 - Enfoncer le dessus du connecteur sur la carte jusqu'à ce qu'il soit bloqué.
 - Remettre le serre-câble en place sur le câble nappe et le connecteur.
 - Tirer légèrement le câble nappe pour s'assurer qu'il est bien installé et fixé.
16. Une fois toutes les connexions rétablies, poser délicatement le capot d'accès avant par-dessus le boîtier du régulateur. Durant cette opération, attention à ne coincer aucun câble.
17. À l'aide d'un tournevis cruciforme, serrer les quatre vis de fixation du capot d'accès avant.
18. Rétablir tous les branchements externes du contrôleur. Avant de remettre le régulateur en service, le mettre sous tension, l'allumer et recharger les paramètres.

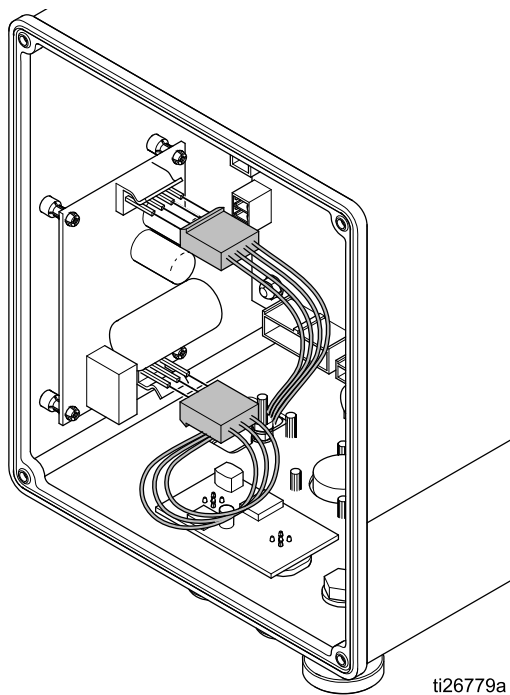
Dépose de la carte d'alimentation électrique



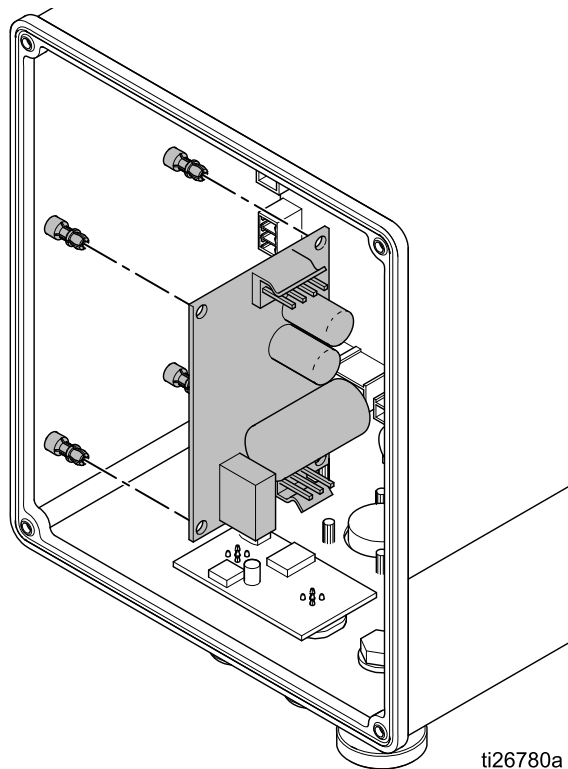
1. Mettre le système hors tension.
2. Déposer quatre vis, puis enlever le panneau d'accès arrière.



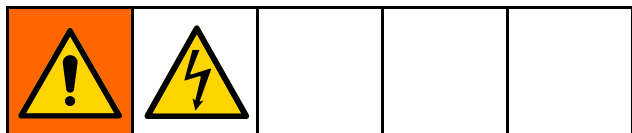
3. Débrancher les deux connecteurs électriques de la carte d'alimentation électrique comme montré sur la figure.



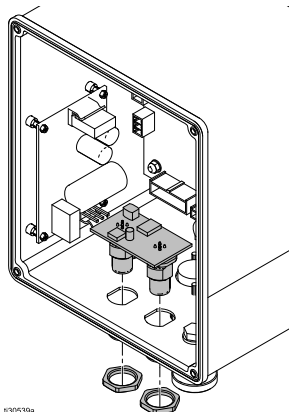
4. Prudemment bouger la carte d'alimentation électrique pour la sortir des quatre attaches et sortir cette carte comme montré sur la figure.



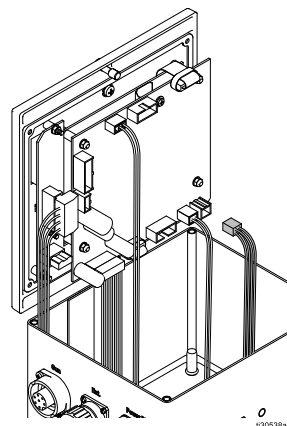
Dépose de la carte CAN



1. Mettre le système hors tension.
2. Déposer quatre vis, puis enlever le couvercle d'accès au régulateur.

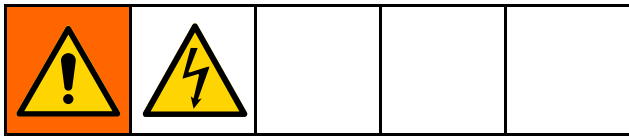


3. Débrancher la connexion CAN avec un tournevis.



4. Déposer les écrous des connexions CAN à la base du régulateur.
5. Appuyer sur les connecteurs CAN pour retirer doucement la carte CAN.

Mise à jour du logiciel



REMARQUE : Avant de faire une mise à jour du logiciel, noter par écrit les paramètres des préréglages qui ont été définis pour être utilisés avec des produits bien déterminés utilisés avec ce système. Ceci permettre de restaurer ces informations au cas à la mise à jour du logiciel devait réinitialiser les préréglages à leurs réglages en usine.

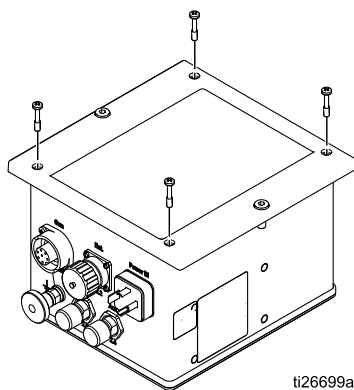
1. Télécharger les fichiers de mise à jour du logiciel, (17B730.zip). Décompresser le fichier. La mise à jour peut avoir besoin d'un ou de plusieurs fichiers. Mettre tous ces fichiers dans le répertoire racine d'une carte microSD.

REMARQUE : Si la carte principale contient déjà une carte microSD, cette étape devra être exécutée après l'étape 4.

REMARQUE : La taille de la mémoire sur la carte microSD a des limites : tenir compte de celles-ci.

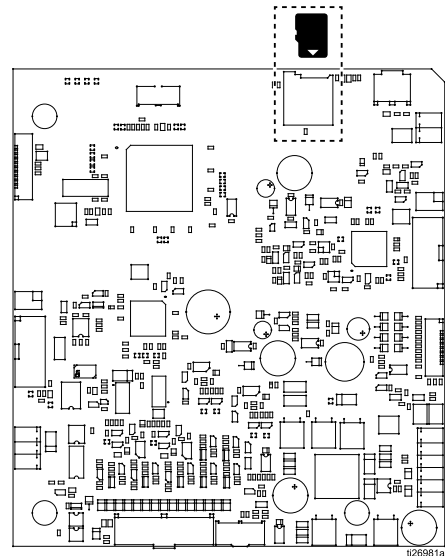
Type	Maximum
SD	2 GB
SDHC	32 GB
Ne pas utiliser des cartes SDXC, sauf si celles-ci sont formatées selon le format de fichier FAT32.	

2. Éteindre le régulateur électrostatique et débrancher le cordon électrique du système.
3. Déposer quatre vis, puis enlever le couvercle d'accès au régulateur.

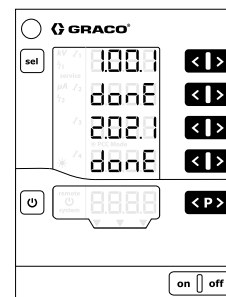


ti26699a

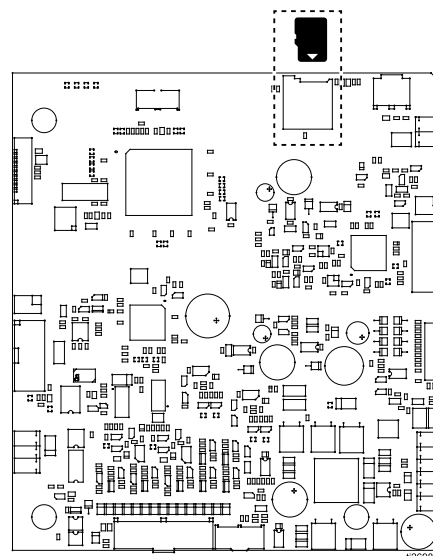
4. Trouver l'emplacement de la carte microSD au-dessus de la carte principale et introduire la carte microSD avec la mise à jour du logiciel.



5. Prudemment mettre le couvercle d'accès au régulateur sur le boîtier du régulateur. Ne pas visser à fond.
6. Mettre le régulateur électrostatique sous tension et appuyer sur le bouton **ON** (Marche). L'écran devrait maintenant clignoter et afficher **donE** lorsque la reprogrammation est terminée.



7. Appuyer sur n'importe quel bouton pour revenir au mode de fonctionnement normal.
8. Vérifier la version du logiciel en appuyant simultanément sur **U** et sur **P>**.
9. Éteindre le régulateur électrostatique et débrancher le cordon électrique du système.
10. Si l'on veut, sortir la carte microSD de son emplacement ou la remplacer par une autre. Le fait d'avoir une carte microSD dans cet emplacement permet au régulateur d'enregistrer ses fichiers journaux sur cette carte. Voir [Écran de configuration 7 \(niveau de journal\)](#), page 48 pour plus d'informations sur la journalisation.
11. Remettre le couvercle d'accès au régulateur en place.
12. Visser le couvercle d'accès avant à fond.
13. Rebrancher le courant et allumer le régulateur électrostatique.



Pièces

Régulateur électrostatique 24Z098 (système pour produits à base de solvant) et 24Z099 (système pour produits à l'eau)

Référence	Description
17H039	Câble des E/S discrètes (compris)
223547	Fil de terre (compris)
24Y335	Cordon d'alimentation (compris) du régulateur électrostatique
— — —	Ferrites CAN

Kits de réparation

Voir [Réparation, page 69](#) pour les instructions pour l'enlèvement et l'installation.

Référence de kit	Description
25C425	Carte principale, <i>uniquement pour systèmes pour produits à base de solvant</i>
25C426	Carte principale, <i>uniquement pour systèmes pour produits à l'eau</i>
17H286	Carte d'alimentation électrique
17H285	Carte d'alimentation électrique
17H283	Panneau avec boutons
17H282	Panneau LCD
25C427	Carte CAN
25E312	Carte d'alimentation électrique fusible (qté 5)

Accessoires

Cordons électriques

Référence	Description
17J586	Cordon électrique, 11 m (36 pi.)
17J588	Cordon électrique, 20,1 m (66 pi.)
17J589	Cordon électrique, 30,2 m (99 pi.)

Supports de fixation

Référence	Description
17H288	Support, montage mural, pour 24Z098, 24Z099

Logiciel

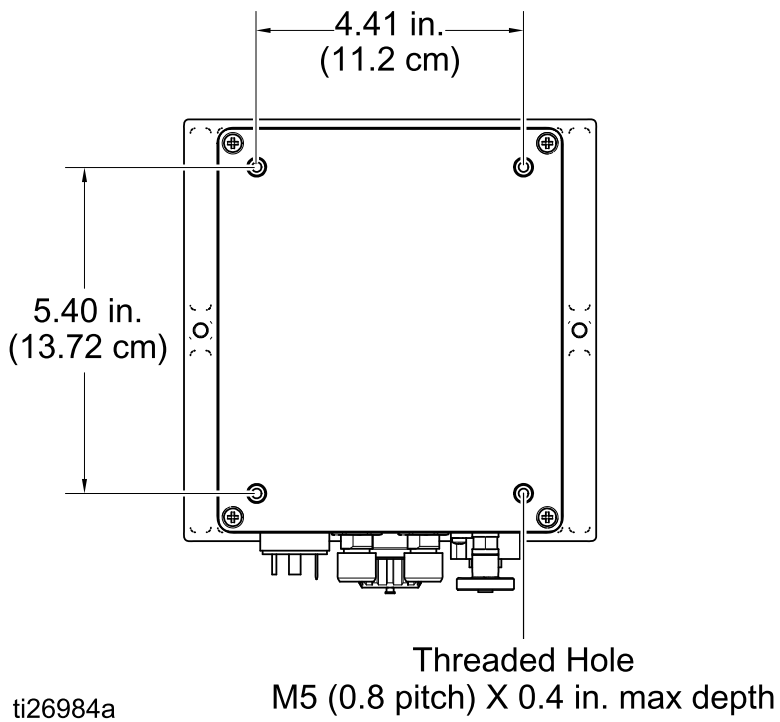
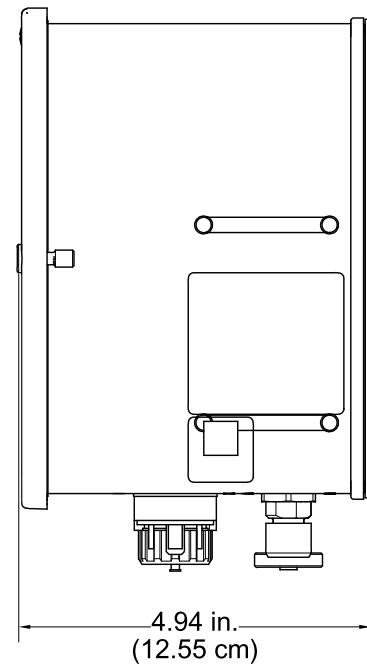
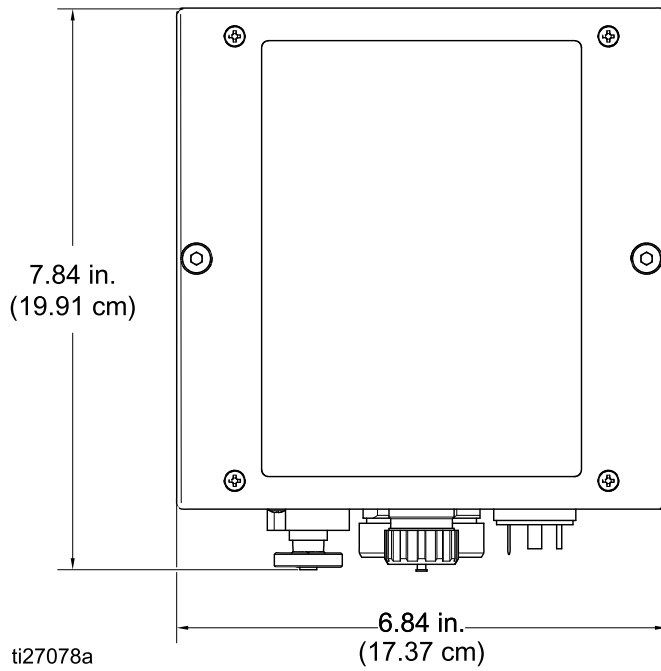
Référence	Description
17J278	Logiciel, carte principale
Le logiciel n'a pas d'influence sur la partie de la mémoire du régulateur qui définit le type de système.	

Câbles CAN de Graco

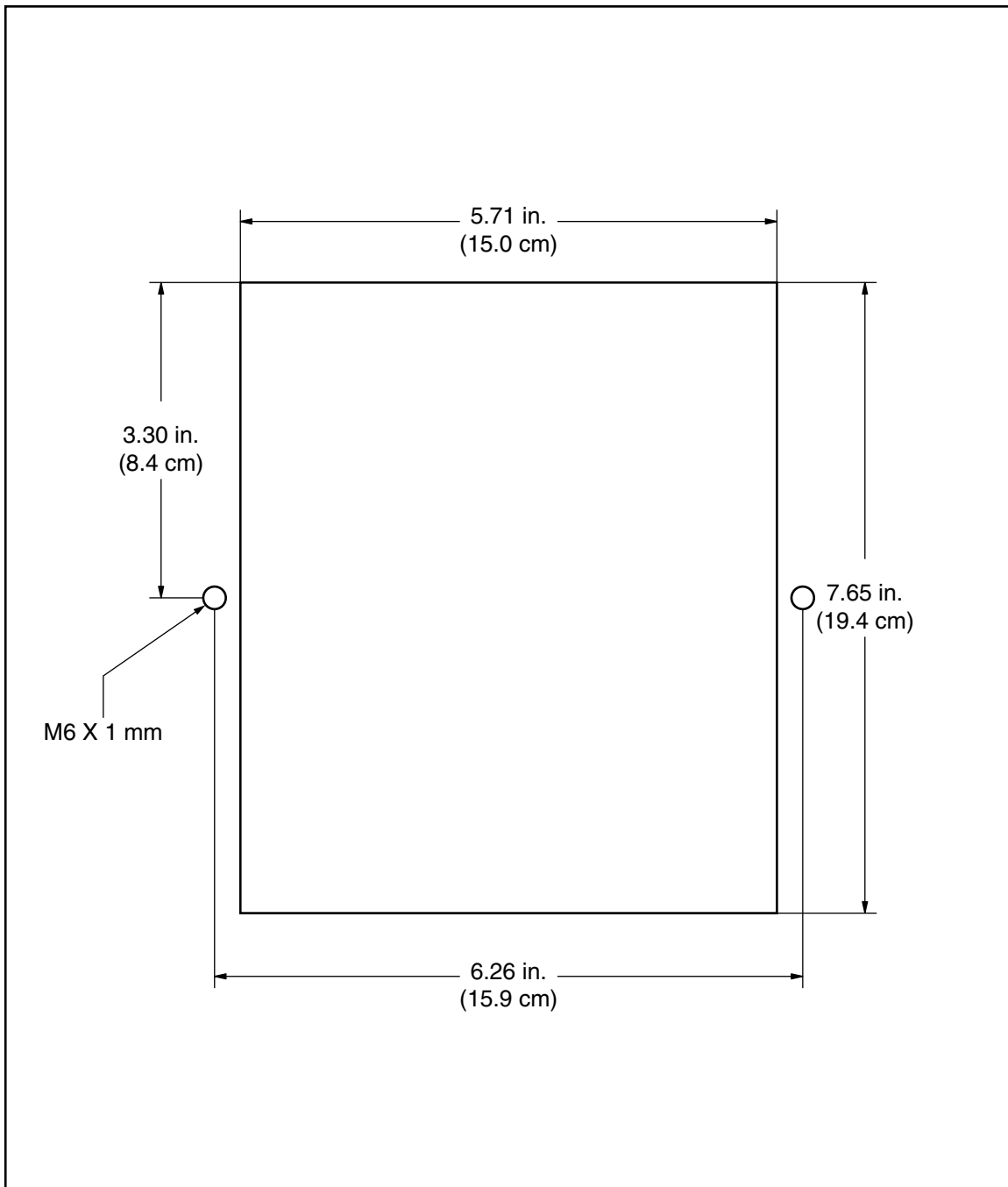
Référence	Description
130193	1,6 ft (0,5 m)
121001	3,3 ft (1 m)
121002	4,9 ft (1,5 pi.)
121003	9,8 ft (3 m)

Dimensions

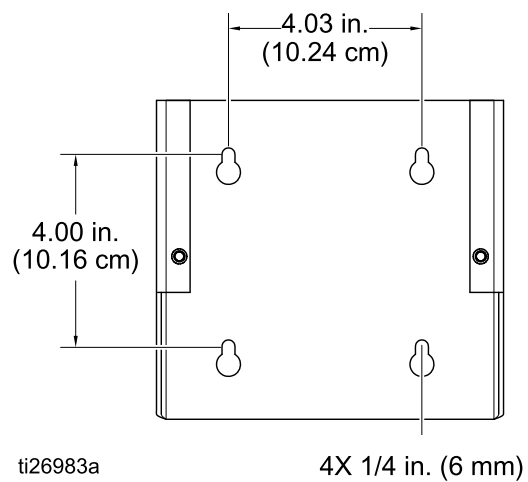
Régulateur



Montage encastré



Support de montage mural 17H288



Spécifications techniques

Régulateur électrostatique ProBell		
	Impérial	Métrique
Tension nominale d'entrée	100-240 V c.a.	
Fréquence	50-60 Hz	
Puissance d'entrée	40 VA	
Tension nominale de sortie (vers l'applicateur)	10 V eff.	
Courant nominal de sortie (vers l'applicateur)	max 1,2 A	
Spécification électrique externe	100-240 VCA , 50-60 Hz, 1 A maximum, disjoncteur de 15 A maximum recommandé	
Type de protection	IP54	
Plage de température ambiante	41°F - 104°F	5°C - 40°C
Dimensions		
Largeur	6,8 po.	173 mm
Profondeur	4,8 po.	122 mm
Hauteur	7,5 po.	191 mm
Poids	Environ 4,5 lbs	Environ 2,0 kg

Garantie standard de Graco

Graco garantit que tout l'équipement mentionné dans le présent document, fabriqué par Graco et portant son nom est exempt de défaut de matériel et de fabrication à la date de la vente à l'acheteur et utilisateur initial. Sauf garantie spéciale, élargie ou limitée, publiée par Graco, Graco réparera ou remplacera, pendant une période de douze mois à compter de la date de la vente, toute pièce de l'équipement jugée défectueuse par Graco. Cette garantie s'applique uniquement si l'équipement est installé, utilisé et entretenu conformément aux recommandations écrites de Graco.

Cette garantie ne couvre pas et Graco ne sera pas tenu pour responsable de l'usure et de la détérioration générales ou de tout autre dysfonctionnement, des dégâts ou de l'usure causés par une mauvaise installation, une mauvaise application ou utilisation, une abrasion, de la corrosion, un entretien inapproprié ou incorrect, une négligence, un accident, une modification ou une substitution par des pièces ou composants qui ne portent pas la marque Graco. Graco ne sera également pas tenu pour responsable en cas de mauvais fonctionnement, dommage ou usure dus à l'incompatibilité de l'équipement Graco avec des structures, accessoires, équipements ou matériaux non fournis par Graco ou dus à une mauvaise conception, fabrication, installation, utilisation ou un mauvais entretien desdits structures, accessoires, équipements ou matériaux non fournis par Graco.

Cette garantie sera appliquée à condition que l'équipement objet de la réclamation soit retourné en port payé à un distributeur agréé de Graco pour une vérification du défaut signalé. Si le défaut est reconnu, Graco réparera ou remplacera gratuitement toutes les pièces défectueuses. L'équipement sera renvoyé à l'acheteur original en port payé. Si l'examen de l'équipement ne révèle aucun défaut matériel ou de fabrication, les réparations seront effectuées à un coût raisonnable pouvant inclure le coût des pièces, de la main-d'œuvre et du transport.

CETTE GARANTIE EST UNE GARANTIE EXCLUSIVE QUI REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, COMPRENANT, MAIS SANS S'Y LIMITER, UNE GARANTIE MARCHANDE OU UNE GARANTIE DE FINALITÉ PARTICULIÈRE.

La seule obligation de Graco et le seul recours de l'acheteur pour toute violation de la garantie seront tels que décrits ci-dessus. L'acheteur convient qu'aucun autre recours (pour, mais sans s'y limiter, des dommages indirects ou consécutifs de manque à gagner, perte de marché, dommages corporels ou matériels ou tout autre dommage indirect ou consécutif) ne sera possible. Toute action pour violation de la garantie doit être intentée dans les deux (2) ans à compter de la date de vente.

GRACO NE GARANTIT PAS ET REFUSE TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER EN RAPPORT AVEC LES ACCESSOIRES, ÉQUIPEMENTS, MATÉRIAUX OU COMPOSANTS VENDUS MAIS NON FABRIQUÉS PAR GRACO. Ces articles vendus, mais non fabriqués par Graco (tels que les moteurs électriques, interrupteurs, tuyaux, etc.) sont couverts par la garantie, s'il en existe une, de leur fabricant. Graco fournira à l'acheteur une assistance raisonnable pour toute réclamation faisant appel à ces garanties.

En aucun cas, Graco ne sera tenu pour responsable de dommages indirects, particuliers ou consécutifs résultant de la fourniture par Graco de l'équipement ci-dessous ou de garniture, de la performance, ou utilisation de produits ou d'autres biens vendus au titre des présentes, que ce soit en raison d'une violation contractuelle, violation de la garantie, négligence de Graco, ou autre.

POUR LES CLIENTS CANADIENS DE GRACO

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

Informations concernant Graco

Pour les informations les plus récentes sur les produits de Graco, consulter le site Internet www.graco.com. Pour obtenir des informations sur les brevets, consulter la page www.graco.com/patents.

Pour passer une commande, contacter le distributeur Graco ou téléphoner pour connaître le distributeur le plus proche.

Téléphone : 612-623-6921 **ou appel gratuit** : 1-800-328-0211 **Fax** : 612-378-3505

Tous les textes et figures présents dans le présent document reflètent les dernières informations disponibles sur le produit au moment de la publication. Graco se réserve le droit de faire des changements à tout moment et sans préavis. Traduction des instructions originales. This manual contains French. MM 3A3657

Graco Headquarters: Minneapolis **Bureaux à l'étranger** : Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. ET FILIALES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA

Copyright 2016, Graco Inc. Tous les sites de fabrication de Graco sont certifiés ISO 9001.