

S O U D A G E

O R B I T A L

MANUEL D'UTILISATION

Swagelok®

R É G L E M E N T A T I O N

MANUEL D'UTILISATION

Swagelok®

RÉGLEMENTATION

Ce module contient les informations suivantes :

- Formulaire d'informations pour la garantie
- Déclaration de conformité
- Informations d'enregistrement
- Garantie du système de soudage Swagelok
- Récapitulatif de sécurité
- Spécifications de référence.

Le formulaire d'informations pour la garantie doit être rempli et envoyé à votre représentant Swagelok pour que la garantie soit activée.

La page d'informations d'enregistrement représente le bon endroit pour inscrire les informations pertinentes sur l'alimentation et la tête de soudage.

Swagelok Welding System

Warranty Information Form

IMPORTANT

Please complete and return this form to your Swagelok® Representative for warranty activation.

Date of Delivery: _____

Power Supply

Model Number: _____

Serial Number: _____

Weld Head

Model Number: _____

Serial Number: _____

Company Name: _____

Local Swagelok Distributorship: _____

Market Area *(check all that apply)*

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Semiconductor | <input type="checkbox"/> Analytical Instrumentation |
| <input type="checkbox"/> Oil & Gas | <input type="checkbox"/> Process Instrumentation |
| <input type="checkbox"/> Power | <input type="checkbox"/> Steam / Utilities |
| <input type="checkbox"/> Bioprocess / Pharmaceutical | |
| <input type="checkbox"/> Other <i>(Please describe)</i> | _____ |
-

User Type *(check all that apply)*

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> O.E.M. | <input type="checkbox"/> Maintenance Department |
| <input type="checkbox"/> Fabricator | <input type="checkbox"/> University or Research and Development Lab |
| <input type="checkbox"/> Contractor | <input type="checkbox"/> Operator Training Program |
| <input type="checkbox"/> Other <i>(Please describe)</i> | _____ |
-

Intended Use *(check all that apply)*

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Maintenance | <input type="checkbox"/> Distributor Use <i>(Rental, Demonstration, Service)</i> |
| <input type="checkbox"/> New Construction | <input type="checkbox"/> Cleanroom Class: _____ |
| <input type="checkbox"/> Research and Development | <input type="checkbox"/> Training |
| <input type="checkbox"/> Other <i>(Please describe)</i> | _____ |
-



DECLARATION OF CONFORMITY

CE-DECLARATION DE CONFORMITE, EG-ÜBEREINSTIMMUNGSERKLÄRUNG,
DICHIARAZIONE DI CONFOMITÀ-CE, EC-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Manufacturer:
Swagelok Company
29500 Solon Road
Solon, Ohio 44139-3492
USA

Authorized Representative:
Swagelok AG
St. Gallerstrasse 84
CH-8853 Lachen
Switzerland

Product:
Produit, Produkt, Prodotto, Producto:

Orbital Gas Tungsten Arc
Welding (GTAW) System

Model:
Modèle, Modell, Modello, Modelo:

SWS-M100

This Product Complies With The Following European Community Directives:

Ce produit conforme aux directives suivantes de la Communauté Européenne,
Dieses Produkt entspricht den nachstehend aufgeführten Richtlinien der Europäischen Union,
Questo prodotto é conforme ai seguenti direttivi della Comunità Europea,
Este producto cumple con las directivas siguientes de la Comunidad Económica Europea:

EMC DIRECTIVE 89/336/EEC

LOW VOLTAGE DIRECTIVE 73/23/EEC

AS AMENDED BY THEIR COUNCIL DIRECTIVES

The Following Standards Were Used To Verify Compliance With The Directives:

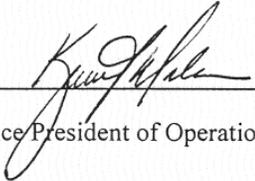
Les normes suivantes ont été appliquées pour vérifier que ce produit conforme aux directives,
Die folgenden Normen wurden angewendet zur Überprüfung der Übereinstimmung mit den
oben genannten Richtlinien,

Sono state usate le seguenti norme per verificare la conformità ai direttivi,
Las normas siguientes han sido utilizadas para verificar que el producto cumple con las
directivas correspondientes:

EMC STANDARDS: EN 50199, EN 55011, IEC 1000-4-2, IEC 1000-4-3, IEC 1000-4-4

LOW VOLTAGE STANDARDS: EN 60974-1, EN 60974-12

Approved By:
Approuvée Par, Genehmigt Durch,
Approvato da, Aprobado por:


Vice President of Operations

Position:
Poste, Position, Posto, Puesto:

Date:
Date, Datum, Data, Fecha:

25 March, 1999

Swagelok

Enregistrement

Votre distributeur Swagelok est là pour vous aider, adressez-vous à lui pour toute assistance ou service après-vente concernant votre système de soudage de Swagelok (SWS, Swagelok Welding System). Il maintient également localement un stock de raccords et de vannes de précision.

Veillez prendre quelques minutes pour répondre aux informations demandées ci-dessous. Gardez ces informations, vous en aurez besoin si vous devez contacter un distributeur Swagelok.

Alimentation électrique:

Numéro du modèle: _____
 Numéro de série: _____
 Date de livraison: _____

Consultez l'étiquette des valeurs nominales située à l'arrière de l'unité, voir Figure 1.

Tête(s) de soudage:

Tête de soudage:

Numéro du modèle: _____
 Numéro de série: _____
 Date de livraison: _____

Numéro du modèle: _____
 Numéro de série: _____
 Date de livraison: _____

Numéro du modèle: _____
 Numéro de série: _____
 Date de livraison: _____

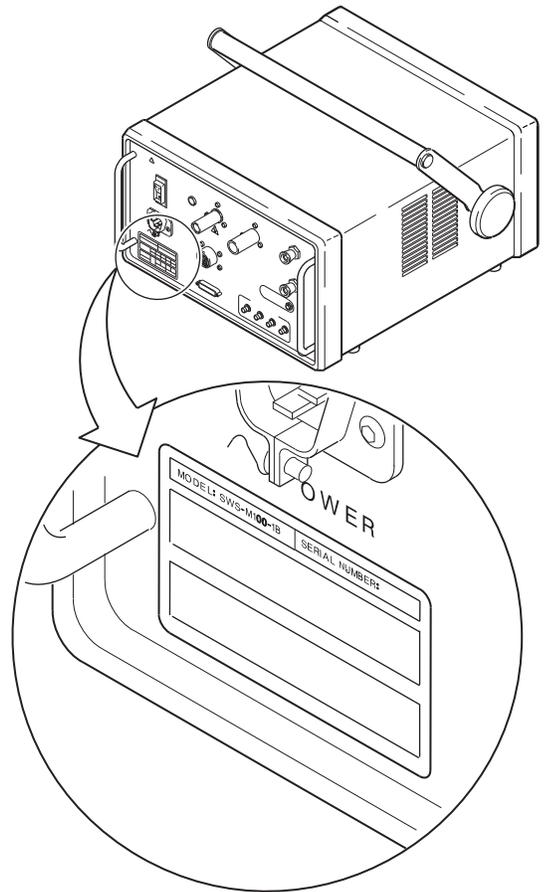


Figure 1 Étiquette des valeurs nominales

Informations sécurité

Les informations sécurité présentées ici concernent à la fois le Système de soudage Swagelok® (SWS) et le procédé de soudage par électrode tungstène sous gaz neutre.

Lisez les instructions de fonctionnement

Lisez toutes les instructions de ce manuel avant d'utiliser le Système de soudage Swagelok.

Messages

Attention : Des messages identifient les conditions ou les pratiques pouvant entraîner des dommages aux équipements ou autres biens.

AVERTISSEMENT ! Des messages identifient les conditions ou les pratiques pouvant entraîner des dommages corporels ou un accident mortel.

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel et sur l'équipement pour identifier visuellement les emplacements où se trouvent les informations de sécurité. Consultez les symboles et les instructions correspondantes ci-après pour prendre les précautions nécessaires afin d'éviter les dangers.

AVERTISSEMENT ou Mise en garde



Ce symbole identifie l'emplacement de tous les autres types d'informations de sécurité qui n'ont pas de symboles spécifiques. Le texte d'accompagnement identifie la nature précise de la condition et s'il s'agit d'un avertissement ou d'une mise en garde.

UN CHOC ELECTRIQUE peut être mortel.



Le fait de toucher des éléments électriques sous tension peut provoquer la mort ou des brûlures graves. Un équipement mal installé ou avec une liaison à la terre incorrecte est dangereux.

- Ne touchez pas les parties électriques sous tension.
- Aucune pièce à surveiller dans l'alimentation électrique autre que les fusibles. Pour toutes autres questions d'entretien de l'alimentation électrique, adressez-vous à votre distributeur agréé Swagelok.
- Maintenez tous les panneaux et couvercles bien en place. Ne pas toucher le connecteur d'électrode, l'électrode ou le rotor après avoir appuyé sur démarrage. L'électrode est sous tension pendant le soudage.
- Vérifiez que l'alimentation électrique est correctement reliée à la terre avant utilisation. Assurez-vous que le câble d'alimentation est enfiché dans une prise correctement câblée et reliée à la terre.
- Respectez la réglementation électrique locale et les instructions du manuel lors de l'installation du Système de soudage Swagelok. Le non-respect des instructions peut présenter un risque de choc électrique. Les risques électriques peuvent exister même lorsque l'équipement est correctement installé ; il est donc important que l'opérateur soit formé à l'utilisation correcte de l'équipement et respecte les pratiques de sécurité instaurées.
- Inspectez fréquemment le câble d'alimentation électrique pour dommages éventuels (câble dénudé) – remplacez immédiatement en cas de dommage.
- Débranchez correctement le câble d'alimentation. Bien saisir la prise pour la retirer du réceptacle.
- N'utilisez pas de rallonges en mauvais état ou de section insuffisante. En cas de non-respect, risques d'incendie ou de choc électrique.

LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.



Les produits de soudage génèrent des fumées et des gaz. Le fait de les respirer peut être dangereux pour votre santé. Une accumulation de gaz peut chasser l'oxygène et provoquer des blessures ou la mort.

- Ne respirez pas les fumées ou les gaz.
 - A l'intérieur, aérez le local et/ou utilisez une évacuation au niveau de l'arc pour éliminer les fumées et les gaz de soudage.
 - Si l'aération est insuffisante, utilisez un respirateur d'air homologué.
 - Lisez la fiche signalétique de sécurité produit et les instructions du fabricant pour les métaux, les consommables, les revêtements, les nettoyeurs et les dégraisseurs.
 - Ne travaillez dans un espace confiné que s'il est bien aéré ou si vous disposez d'un respirateur d'air. Ayez toujours un observateur formé près de vous. Les fumées et les gaz de soudage peuvent diminuer la teneur en oxygène de l'air et provoquer des blessures ou la mort. Assurez-vous que l'air est respirable.
 - Ne soudez pas dans des endroits proches d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur et les rayons de l'arc peuvent réagir avec les dégagements et former des gaz très toxiques et irritants.
 - Ne soudez pas sur les métaux revêtus, tels que acier galvanisé, plaqué plomb ou cadmié, sans que le revêtement ne soit éliminé de la zone à souder, que l'endroit soit bien aéré, et que, si nécessaire, l'on porte un respirateur d'air. Les revêtements et tous métaux contenant ces éléments peuvent dégager des fumées toxiques si on les soude.
 - La lumière ultraviolette émise par l'arc de soudage agit sur l'oxygène de l'atmosphère environnante en produisant de l'ozone. Des résultats de tests ^①, basés sur les méthodes d'échantillonnage actuelles, indiquent que la concentration moyenne de l'ozone généré par le procédé de soudage à l'arc tungstène/gaz neutre ne présente pas de danger dans des conditions de bonne aération et de bonne pratique de soudage.
- ^① **GUIDE DE SOUDAGE, VOLUME 2, 8^{EME} EDITION, AMERICAN WELDING SOCIETY. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS (A.S.M.E.)**
- Après utilisation, fermer l'alimentation du gaz de protection.

**LES RAYONS DE L'ARC peuvent brûler les yeux.
LE BRUIT peut altérer l'audition.**



L'arc de soudage produit des rayons intenses visibles et invisibles (ultraviolets et infrarouges) qui peuvent brûler les yeux. Le système de soudage Swagelok est sensé n'être utilisé qu'avec des têtes de soudage protégées, ce qui minimise l'exposition à ces rayons dangereux.

- Ne regardez pas l'arc de soudage.
- Utilisez des écrans ou des panneaux de protection pour protéger les autres des éclairs et de l'éblouissement ; prévenez les autres de ne pas regarder l'arc.
- Portez une protection auditive homologuée si le niveau de bruit est élevé.

LE SOUDAGE peut provoquer un incendie ou une explosion.



Le soudage sur des récipients fermés, tels que des réservoirs, des cuves ou de la tuyauterie peut provoquer leur explosion. La chaleur de la pièce et de l'équipement peut provoquer des incendies et des brûlures. Assurez-vous de la sécurité de la zone avant toute opération de soudage.

- Protégez-vous vous-même et les autres des pièces chaudes.
- Attention au feu, et ayez un extincteur à proximité immédiate.
- Ne soudez pas sur des récipients fermés tels que des réservoirs, des cuves ou de la tuyauterie, sans qu'ils soient correctement préparés conformément à la spécification AWS F4.1.
- N'utilisez pas la soudeuse pour dégeler des tuyaux gelés.
- N'utilisez pas de rallonges en mauvais état ou de section insuffisante. En cas de non-respect, risques d'incendie ou de choc électrique.

Pratiques sûres et consignes de sécurité

Lisez la norme ANSI Z49.1

Les pratiques sûres et de sécurité en soudage, coupe et processus associés sont spécifiées dans la norme ANSI Z49.1, "*Safety in Welding and Cutting*" (*Sécurité en soudage et coupe*). Lors de l'utilisation du Système de soudage Swagelok, respectez les pratiques de sécurité de base.

LES BOUTEILLES DE GAZ peuvent exploser en cas de dommage.

Les bouteilles de gaz contiennent du gaz à haute pression. En cas de dommage, une bouteille peut exploser. Dès lors que les bouteilles de gaz sont normalement intégrées au processus de soudage, faites attention à les manipuler avec précaution.

- Protégez les bouteilles de gaz comprimé d'une chaleur excessive, des chocs mécaniques, des scories, des flammes, des étincelles et des arcs.
- Installez les bouteilles en position verticale en les fixant à un support fixe ou un rack à bouteilles pour les empêcher de tomber.
- Maintenez les bouteilles à l'écart de tous circuits de soudage ou autres circuits électriques.
- Ne soudez jamais sur un récipient sous pression – cela peut provoquer une explosion.
- N'utilisez que des bouteilles de gaz, des détendeurs, des flexibles et des raccords adéquats et conçus pour l'application spécifique ; maintenez les en bon état de même que les pièces associées.
- Tournez le visage à l'écart de la sortie de vanne lors de l'ouverture de la vanne de la bouteille.
- Maintenez le chapeau de protection en place sur la vanne sauf lorsque la bouteille est branchée et en cours d'utilisation.
- Lisez et respectez les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, sur l'équipement associé et la publication CGA P-1 répertoriées dans les normes de sécurité (*Safety Standards*).



AVERTISSEMENT !

LES BOUTEILLES DE GAZ PEUVENT EXPLOSER EN CAS DE DOMMAGE OU DE MAUVAISE MANIPULATION.

LES PIÈCES CHAUDES peuvent provoquer des brûlures graves.

Après soudage, la pièce concernée, la tête de soudage et l'électrode peuvent être très chaudes et provoquer des brûlures.



**AVERTISSEMENT !
APRES SOUDAGE,
CERTAINES PIÈCES SONT
CHAUDES ET PEUVENT
PROVOQUER DES
BRULURES.**

LES CHAMPS MAGNÉTIQUES peuvent perturber les stimulateurs cardiaques.

- Les porteurs de stimulateurs cardiaques doivent rester à l'écart.
- Les porteurs de stimulateurs doivent consulter leur médecin avant de s'approcher des opérations de soudage.



**AVERTISSEMENT !
LES PORTEURS DE
STIMULATEURS
CARDIAQUES DOIVENT
RESTER À L'ÉCART.**

Précautions utilisateur

- **Mise à la terre de l'alimentation électrique**
L'alimentation électrique est reliée à la terre par le connecteur de terre du câble d'alimentation. Évitez tout choc électrique en s'assurant que le câble d'alimentation est branché dans un réceptacle correctement câblé et relié à la terre avant de mettre l'appareil sous tension.
- **Eau et humidité**
N'exposez pas le système de soudage Swagelok à l'eau ou à l'humidité visible.
- **Utilisation et stockage corrects**
Ne pas utiliser ou stocker à proximité de matériaux dangereux. Stockez le système à l'intérieur et couvrez le lorsqu'il n'est pas en service.
- **Têtes de soudage**
Débranchez complètement la tête de soudage de l'alimentation électrique avant toute opération d'entretien.
L'entretien utilisateur, y compris le nettoyage ou le remplacement de composants, est limité aux opérations identifiées dans ce manuel.
- **Blocs de fixation**
Séparez le bloc de fixation de la tête de soudage avant tout entretien. L'entretien utilisateur, y compris le nettoyage ou le remplacement de composants, est limité aux opérations identifiées dans ce manuel.
- **Alimentation électrique - Entretien**
Il n'y a aucune pièce d'entretien autre que des fusibles dans l'alimentation électrique. Pour toutes autres questions d'entretien de l'alimentation électrique, adressez-vous à votre distributeur agréé Swagelok.



AVERTISSEMENT !

VÉRIFIEZ QUE LE SYSTÈME EST CORRECTEMENT RELIÉ A LA TERRE AVANT UTILISATION.



AVERTISSEMENT !

LES UTILISATEURS NE DOIVENT PAS INTERVENIR SUR L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

Alimentation électrique - Étiquette d'avertissement

Cette étiquette d'avertissement est apposée sur l'alimentation électrique.

 AVERTISSEMENT		LE SOUDAGE A L'ARC peut être dangereux. <ul style="list-style-type: none"> • Lisez et respectez cette étiquette ainsi que le manuel utilisateur. • Seules des personnes qualifiées peuvent installer et utiliser cet appareil. • Porteurs de simulateurs cardiaques : prière de rester à l'écart. • Pour l'entretien, contacter le distributeur Swagelok. 	
Ne pas retirer, détruire ou recouvrir d'une étiquette			
	UN CHOC ELECTRIQUE peut être mortel. <ul style="list-style-type: none"> • Ne touchez pas les parties électriques sous tension. L'électrode et le rotor sont sous tension pendant le soudage. • Maintenez tous les panneaux et couvercles bien en place. 		LE SOUDAGE peut provoquer un incendie ou une explosion. <ul style="list-style-type: none"> • Ne posez pas l'appareil sur des surfaces combustibles. • Ne soudez pas sur des récipients fermés.
	LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux. <ul style="list-style-type: none"> • Ne respirez pas les fumées ou les gaz. • Aérez la zone ou utilisez un dispositif respiratoire. • Lisez la fiche signalétique de sécurité produit et les instructions du fabricant pour les matériaux utilisés. 		LES RAYONS DE L'ARC peuvent brûler les yeux. LE BRUIT peut altérer l'audition. <ul style="list-style-type: none"> • Ne regardez pas l'arc de soudage. • Portez des protections oculaires et auditives adéquates.
Lisez les normes "American National Standard Z49.1, "Safety in Welding and Cutting," de l'American Welding Society, 550 N. W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 et 1926, de l'U.S. Government Printing Office, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250			
	 WARNING	ARC WELDING can be hazardous. <ul style="list-style-type: none"> • Read and follow this label and the User's Manual. • Do not locate unit over combustible surfaces. • Do not touch live electrical parts. Electrode and rotor are live during weld cycle. 	
		14326-F	

Spécifications de référence

1. **AWS F4.1**, *Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping. (Pratiques sûres recommandées pour la préparation de la soudure et de la coupe sur récipients et tuyaux.)*
American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126 (www.aws.org).
2. **ANSI Z49.1**, *Safety in Welding Cutting, and Allied Processes. (Sécurité soudage et coupe et procédés associés)*
American Welding Society, 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126 (www.aws.org).
3. **CGA Publication P-1**, *Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders. (Manutention en sécurité des bouteilles de gaz comprimé)*
Compressed Gas Association, 4221 Walney Road, 5th Floor, Chantilly VA 20151-2923, (www.cganet.com).
4. **OSHA 29CFR 1910 Subpart Q**, *Welding Cutting, and Brazing. (Soudage, coupe et brasage)*
A obtenir auprès de l'U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250 (www.osha.gov).
5. **OSHA 29CFR 1926 Subpart J**, *Welding and Cutting. (Soudage et coupe)*
A obtenir auprès de l'U.S. Government Printing Office, Superintendent of Documents, P.O. Box 371954, Pittsburgh, PA 15250 (www.osha.gov).

B L O C D ' A L I M E N T A T I O N M 1 0 0

L'unité d'alimentation M100 contient un microcontrôleur électronique et un circuit en boucle fermée pour une régulation précise du courant de sortie. Le logiciel est accessible via l'écran et le clavier de la M100 ou via le clavier de la télécommande. L'imprimante enregistreuse de données permet d'imprimer les informations relatives au programme ainsi que les résultats de soudure. La carte PC peut servir à stocker les données de soudure et à transmettre ces dernières vers un PC à des fins de contrôle qualité.

Le modèle M100-HP est également doté d'un ventilateur d'extraction avec filtre 0,3 micron HEPA, d'une imprimante thermique interne avec papier de salle blanche non pelucheux, de pieds en acétal non marquants et d'un fini poudré blanc pour salle blanche.

L'unité d'alimentation M100 fait appel à un logiciel avec invites d'écran permettant de régler les paramètres de soudure. Voir la Figure 2. Les paramètres sont généralement définis en fonction des pièces à souder, puis affinés à l'aide de soudures d'essai. Les paramètres corrects appliqués à un travail spécifique sont expliqués en détail dans une recommandation. Cette procédure est conseillée pour assurer une conformité et un contrôle qualité entre plusieurs travaux de même type.

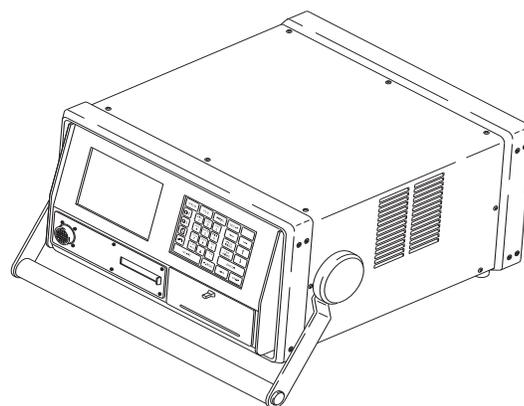


Figure 1 Unité d'alimentation

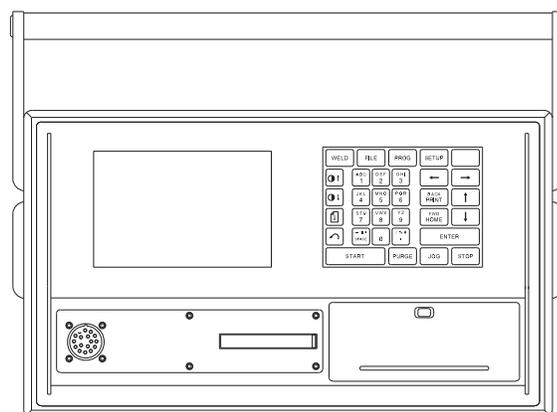


Figure 2 Écran et clavier opérateur de l'unité d'alimentation

Installation

Outils et accessoires nécessaires

Les outils et accessoires suivants sont nécessaires à l'installation et au fonctionnement de l'unité d'alimentation.

Outil/accessoire	Inclus ?	Fourni avec
Clés hexagonales (0,05 à 5/32 po.)	Oui	Tête de soudure
Jeu d'électrodes	Oui ^①	Tête de soudure
Calibre de la distance de l'arc	Oui ^①	Tête de soudure
Tournevis plat	Oui	Tête de soudure
Calibre autocentreur	Oui ^①	Bloc de fixation
Tige de connexion rapide	Oui	Unité d'alimentation
Connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire	Oui	Unité d'alimentation
Micromètre à cadran/numérique	Non	-
Connecteur(s) de purge	Non	-
Conduites de gaz de protection/purge ^②	Non	-
Source de gaz de protection/purge ^③	Non	-
Détendeur	Non	-
Débitmètre interne de gaz de purge	Non	-
Débitmètre de gaz de protection	Non	-
Détendeur interne	Non	-

^① La tête de soudure de la série 40 ne comprend pas de calibre pour déterminer la distance de l'arc, pas de calibre autocentreur ni de jeu d'électrodes.

^② Toutes les conduites de gaz de protection/purge doivent être des conduites de type faible absorption d'humidité.

^③ Une bouteille de gaz comprimé ou une source de liquide Dewar peut être utilisée. L'argon est le gaz le plus fréquemment utilisé.

Configuration électrique

Table 1 Configuration électrique de l'unité d'alimentation

Modèle de l'unité d'alimentation	Tension	Intensité
SWS-M100-1 SWS-M100-HP-1	115 V*(CA)	20 A
SWS-M100-2 SWS-M100-HP-1	230 V (CA)	15 A

* Si la tension d'entrée est égale ou inférieure à 100 V, le courant de sortie pourra être diminué.

Suivre la procédure d'installation électrique recommandée ci-dessous :

- Installer le câblage et les éléments connexes conformément à la réglementation locale sur les installations électriques.
- Un circuit électrique dédié peut être préférable en raison des besoins en électricité.



AVERTISSEMENT !

**RELIER L'UNITÉ
D'ALIMENTATION A LA TERRE
POUR ÉVITER LES CHOCS
ÉLECTRIQUES.**

Utilisation d'un câble de rallonge

Si une rallonge s'avère nécessaire, suivre la procédure ci-dessous :

- Utiliser uniquement des rallonges conformes aux normes indiquées au Table 31.
- Les rallonges de plus de 30 m de long sont déconseillées.



Attention !

La chute de tension dans une rallonge de 30 m peut compromettre la performance du SWS M100.

Déballage du contenu

L'unité d'alimentation SWS M100 est conditionnée dans un emballage d'expédition en plastique. Sa référence et son numéro de série sont inscrits sur l'étiquette apposée à l'extérieur de l'emballage.

Remarque :

Conserver l'emballage pour le stockage et/ou l'expédition de l'unité d'alimentation.

Table 2 Contenu de l'emballage

Description de la pièce	Référence	Qté
Unité d'alimentation pour soudeuse	SWS-M100-* SWS-M100-HP-* <i>Exemples : SWS-M100-1 ou SWS-M100-HP-2)</i>	1
Cordon d'alimentation	CWS-CORD-* <i>Exemples : CWS-CORD-1 ou CWS-CORD-9)</i>	1
Connecteur mâle à connexion rapide 1/4 po.	SS-QC4-S-400	1
Connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire	-	1
Manuel utilisateur du système de soudure Swagelok	SWS-MANUAL-M100-** <i>(Exemples SWS-MANUAL-M100-E ou SWS-MANUAL-M100-J)</i>	1
Carte mémoire PC	SWS-PCCARD-1MB	1
Câble d'interface PC	SWS-PC-CABLE	1

* Indique le modèle

** Indique la langue

Sortir le contenu de son carton d'emballage en suivant les étapes ci-dessous :

1. Sortir les éléments ci-dessous :
 - Manuel utilisateur du système de soudure Swagelok
 - Tige de connexion rapide Swagelok
 - Connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire
 - Cordon d'alimentation
 - Carte mémoire PC
 - Câble d'interface PC
2. Sortir l'unité d'alimentation en la soulevant par la poignée. La placer sur un chariot stable, un banc ou une table.
3. Vérifier que l'unité et les accessoires ne sont pas abîmés. Vérifier qu'un rouleau de papier d'impression thermique est inséré dans l'imprimante enregistreuse de données.
4. Vérifier que le numéro de série inscrit au dos de l'unité d'alimentation correspond au numéro de série figurant sur l'étiquette du carton d'expédition.
5. Noter la référence, le numéro de série et la date de livraison sur la page d'informations d'enregistrement du module Regulatory (réglementation).

Installation de l'unité d'alimentation

Pour une performance et une fiabilité optimales, l'unité d'alimentation doit être configurée et installée correctement.

Procéder à l'installation en suivant les étapes ci-dessous :

1. Positionner l'unité d'alimentation de façon à laisser les commandes des panneaux avant et arrière facilement accessibles.
2. Brancher le cordon d'alimentation sur la prise polarisée située au dos de l'unité. Voir la Figure 3.
3. Verrouiller le connecteur à la base de la prise pour fixer le cordon dans celle-ci.
4. S'assurer que le cordon d'alimentation est assez long pour être branché sur une prise secteur.

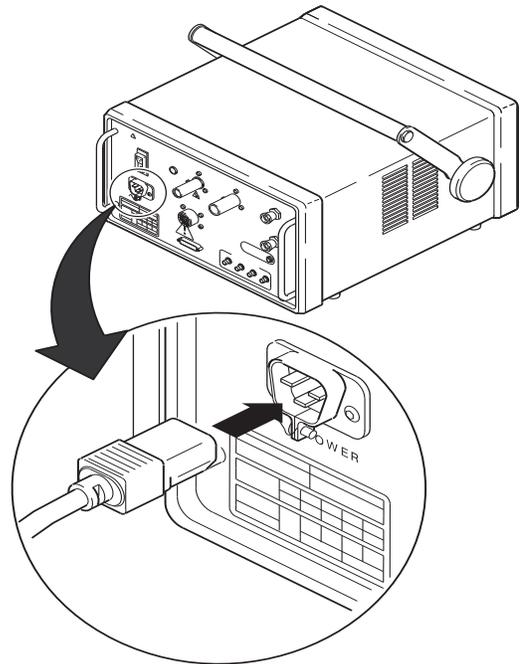


Figure 3 *Insérer le cordon d'alimentation ici*



AVERTISSEMENT !

NE PAS BRANCHER LE CORDON D'ALIMENTATION SUR LE SECTEUR À CE STADE.

5. Éteindre le disjoncteur de l'unité d'alimentation au dos de l'appareil. Voir la Figure 4.

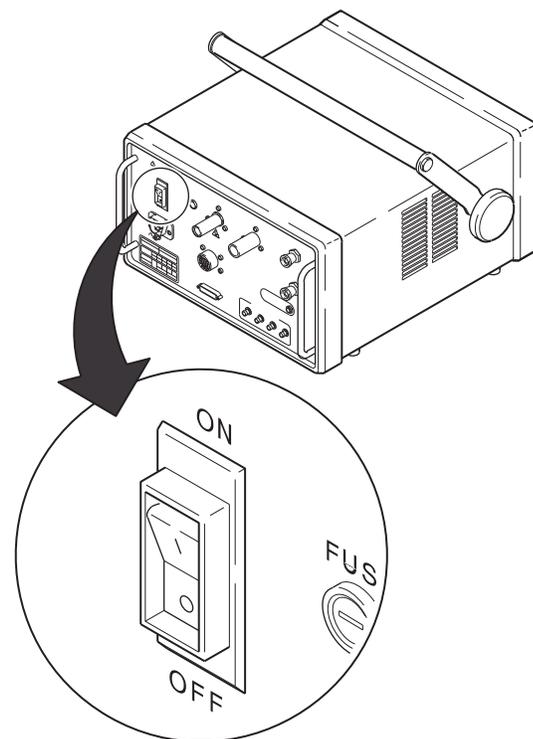


Figure 4 Éteindre le disjoncteur

Installation de la tête de soudure

La tête de soudure comprend quatre connecteurs se branchant sur l'unité d'alimentation. Voir la Figure 5.

Les quatre connecteurs du câble sont les suivants :

- Connecteur fileté multibroche
- Électrode (rouge)
- Travail (vert)
- Gaz de protection de la tête de soudure.

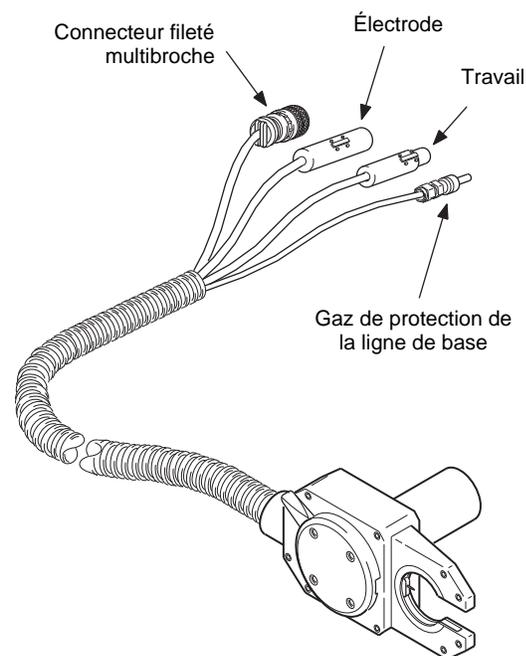


Figure 5 Tête de soudure

Brancher les quatre connecteurs au dos de l'unité d'alimentation en suivant les étapes ci-dessous :
(voir la Figure 6) :

1. Aligner la rainure du connecteur multibroche sur la petite languette de la prise correspondante du panneau arrière portant l'indication FIXTURE (fixation). Insérer le connecteur dans la prise. Pivoter manuellement le manchon du connecteur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bien serré. Cette connexion fournit les signaux de commande permettant d'opérer la tête de soudure.
2. Insérer et loger entièrement le connecteur rouge dans la prise du panneau arrière portant l'indication ÉLECTRODE. Pivoter le connecteur d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller. Cette connexion constitue le terminal négatif (-) de la tête de soudure.
3. Insérer le connecteur vert dans la prise du panneau arrière portant l'indication WORK (travail). Pivoter le connecteur d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller. Cette connexion constitue le terminal positif (+) de la tête de soudure.
4. Insérer le connecteur du gaz de protection de la tête de soudure dans la tige de connexion rapide Swagelok portant l'indication TO WELD HEAD (vers la tête de soudure).

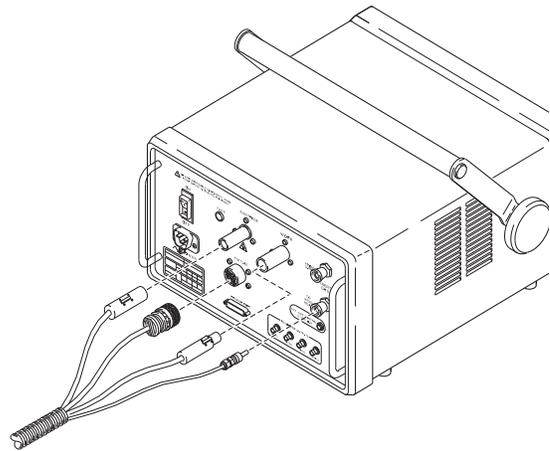


Figure 6 Connecteurs de la tête de soudure



Attention !

S'assurer que le connecteur fileté multibroche est bien enfoncé dans la prise et que le manchon fileté est bien serré.

Remarque :

Le connecteur du gaz de protection de la tête de soudure doit être une tige de connexion rapide Swagelok (SS-QC4-S-400) à arrêt simple.



Attention !

S'assurer que le connecteur du gaz de protection de la tête de soudure est fermement fixé. Cette connexion permet de fournir du gaz de protection à la tête de soudure via une électrovanne située dans l'unité d'alimentation.

Installation du système de distribution de gaz

Le système de distribution de gaz permet d'acheminer du gaz de protection à la tête de soudure pour réduire le phénomène d'oxydation ou de contamination dans le bain de fusion, de l'électrode au tungstène et de la zone thermiquement affectée.

Deux types de systèmes de distribution de gaz sont généralement utilisés. Suivre la procédure ci-dessous pour les systèmes de distribution de gaz typiques.

Voir le chapitre *Système de distribution de gaz en option* au début de la page 11 pour les systèmes de distribution de gaz dotés d'une électrovanne secondaire à gaz de protection.

Système typique de distribution de gaz de protection/purge

La figure 7 illustre un système typique. S'assurer de bien respecter les consignes de précaution suivantes :

- S'assurer que le ou les récipients de gaz sont bien stabilisés avant toute utilisation.
- S'assurer que tous les connecteurs sont bien fixés et que les connexions sont étanches.
- Utiliser uniquement une tige de connexion rapide Swagelok à arrêt simple pour le connecteur du gaz de protection de la conduite de gaz de protection/purge.
- Régler le détendeur basse pression pour réduire la pression au niveau de la source de gaz et obtenir une valeur entre 1,9 et 3,5 bars (25 et 50 psig).

Après cette procédure, passer à la phase de *vérification préalable* commençant à la page 13.

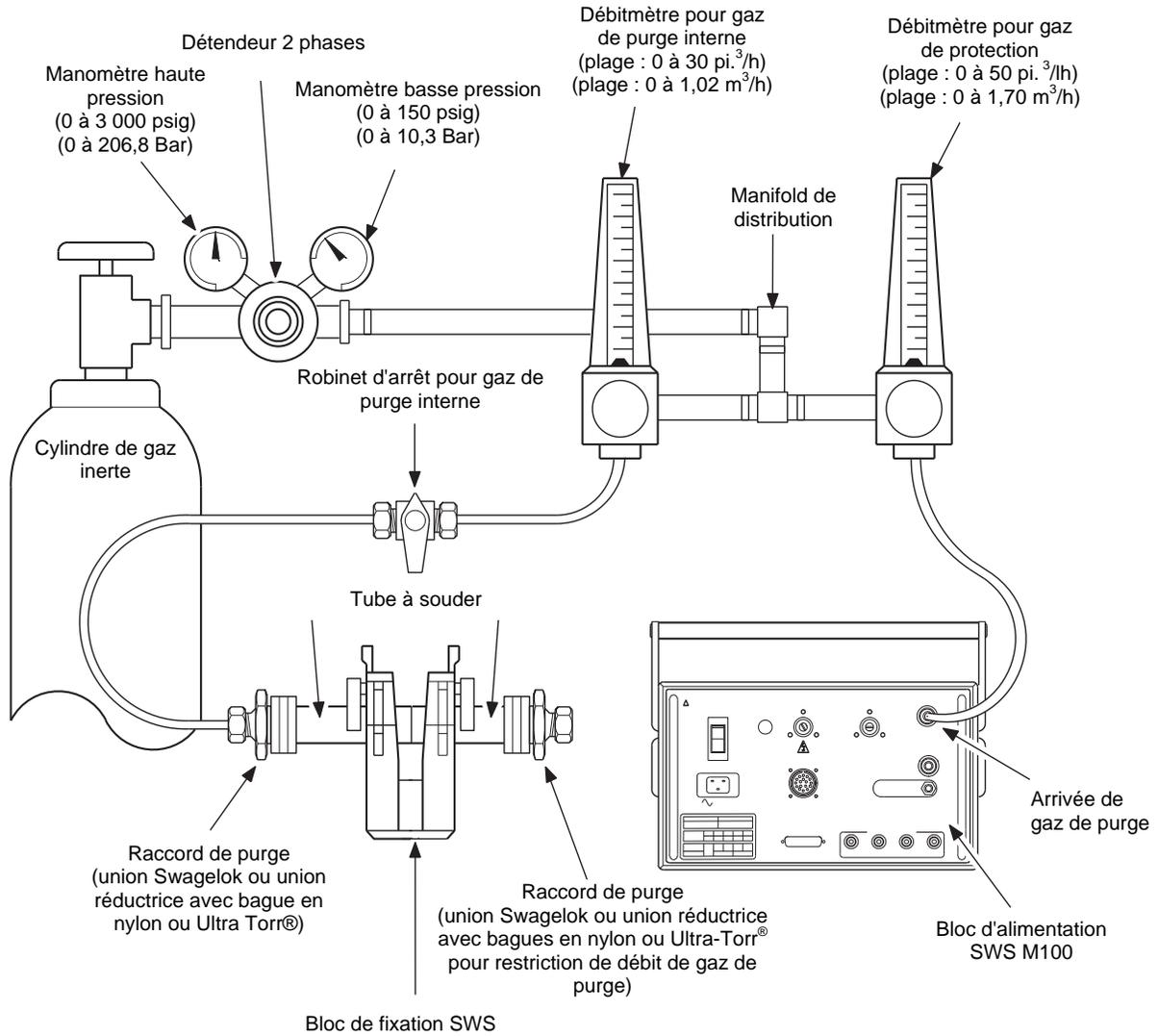


Figure 7 Système typique de distribution de gaz

Système de distribution de gaz en option

Le système de distribution de gaz en option est généralement utilisé dans les systèmes de gaz ultrahaute pureté sur lesquels les raccords de connexion rapide ne sont pas autorisés. Ce type de système comprend une électrovanne secondaire externe 12 V CC et n'utilise pas l'électrovanne installée à l'intérieur de l'unité d'alimentation. Au besoin, l'électrovanne secondaire peut être une vanne haute pureté.

Le connecteur de dérivation d'une électrovanne secondaire est branché sur la prise EXT GAS CONTROL située sur le panneau arrière pour désactiver l'électrovanne de l'unité d'alimentation et fournir 12 V à l'électrovanne secondaire.

Pour le système de distribution de gaz faisant appel à une électrovanne secondaire de gaz de protection, situer :

- le connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire
- l'électrovanne secondaire de gaz de protection
- le robinet d'arrêt un quart de tour du gaz de purge interne.

Consulter la Figure 8 avant d'installer le système de distribution de gaz en option. S'assurer de bien respecter les consignes de précaution suivantes :

- S'assurer que le ou les récipients de gaz sont bien stabilisés avant toute utilisation.
- S'assurer que tous les connecteurs sont bien fixés et que les connexions sont étanches.
- Respecter la polarité du connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire.
- Régler le détendeur basse pression pour réduire la pression au niveau de la source de gaz et obtenir une valeur entre 1,9 et 3,5 bars (25 et 50 psig).



Attention !

Ne pas brancher la connecteur de dérivation de l'électrovanne secondaire sur la prise à moins qu'une électrovanne secondaire ne soit utilisée. Le branchement de la fiche désactive le solénoïde de l'unité d'alimentation.

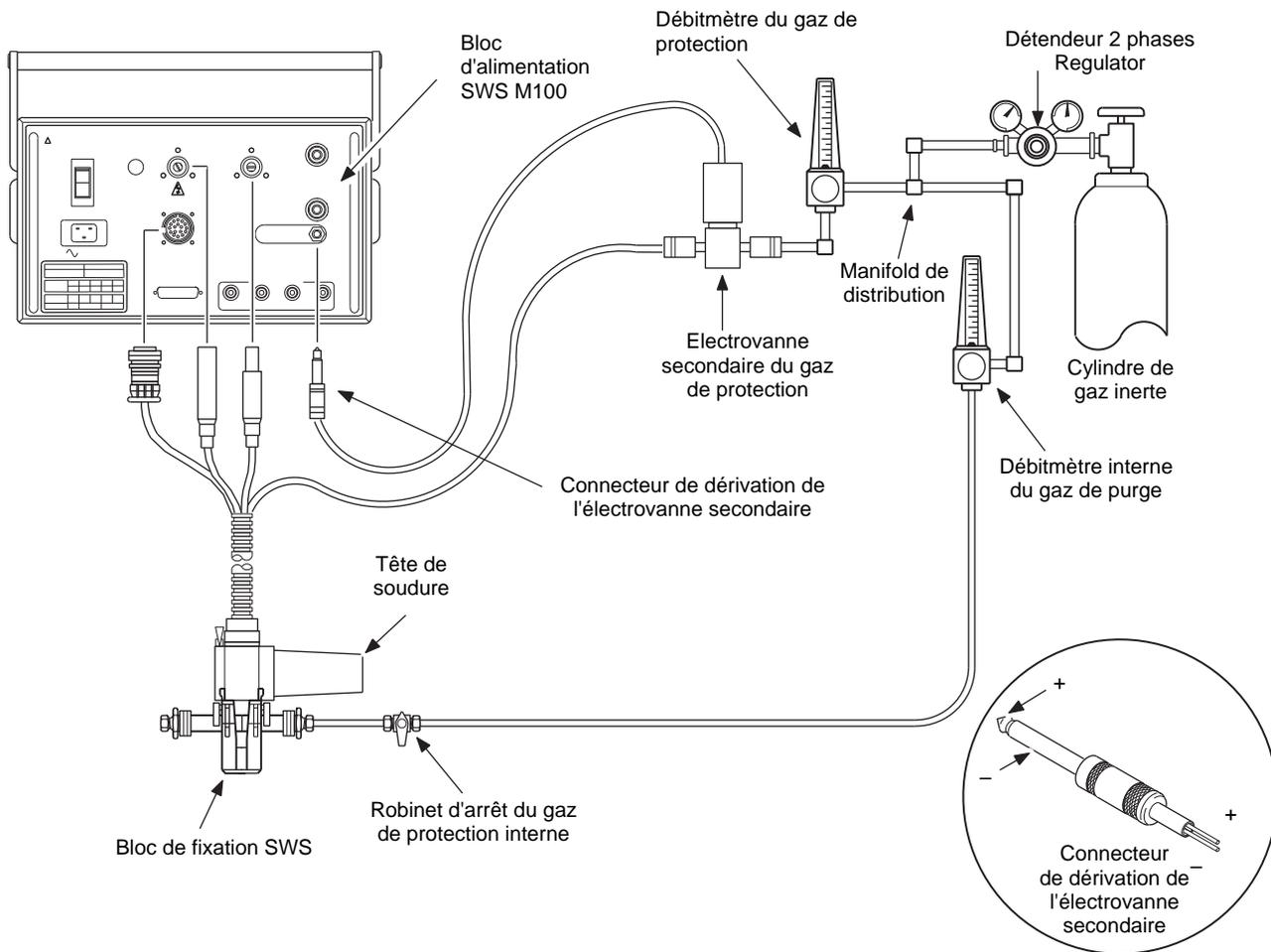


Figure 8 Système de distribution de gaz en option

Vérification préalable

Avant d'utiliser l'unité d'alimentation SWS, procéder à quelques vérifications pour s'assurer que celle-ci fonctionne correctement.

Pour ce faire, suivre les étapes ci-dessous :

1. Brancher le cordon d'alimentation de l'unité sur une prise secteur fonctionnelle.
2. Allumer le disjoncteur de l'unité.
3. A ce stade, un mot de passe propriétaire (11 caractères maximum) est demandé. Ce mot de passe est obligatoire pour poursuivre la procédure.
 - Le programmeur ou soudeur n'a pas besoin du mot de passe propriétaire. Des mots de passe discrets sont disponibles.
 - Le propriétaire du système de soudure doit considérer le mot de passe propriétaire comme une « clé passe-partout » et la protéger comme telle.
4. Positionner la tête de soudure de façon que le rotor soit bien visible. Voir la Figure 10. Ne pas attacher le bloc de fixation à la tête de soudure.

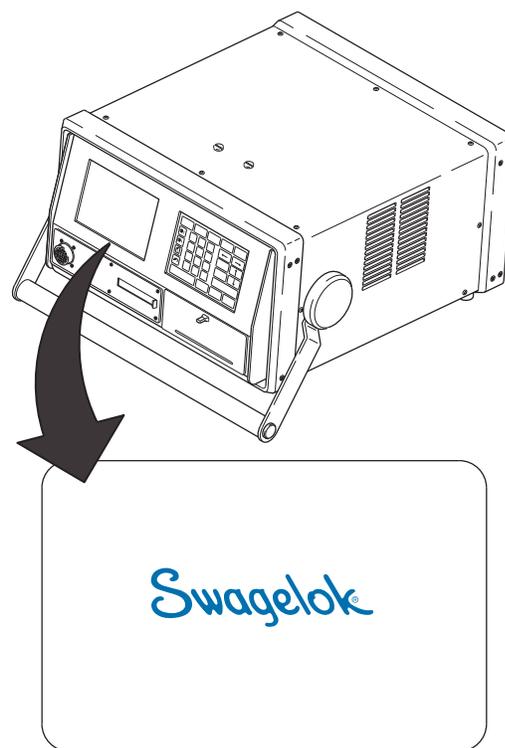


Figure 9 Mot de passe nécessaire

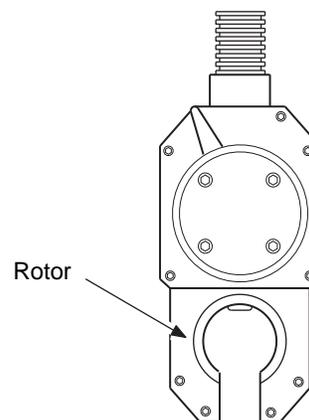


Figure 10 Positionnement de la tête de soudure de façon à voir la rotation du rotor

5. Appuyer sur **WELD** (soudure), puis sur **JOG** (jog) sur le clavier de l'opérateur pour replacer le rotor dans sa position initiale.
6. Éteindre l'unité d'alimentation.
7. En cas de problème, consulter le guide de dépannage pour voir la liste des causes possibles et des actions correctrices.

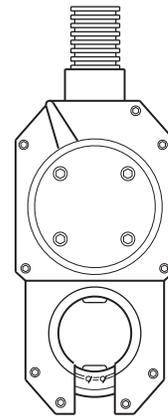


Figure 11 Vérification de la rotation du rotor

Fonctionnement

Cette section décrit les fonctions élémentaires du système de soudure Swagelok (Swagelok Welding System ; SWS). Elle couvre les sujets suivants :

- Commandes du panneau avant
- Modes de fonctionnement et fonctions de la M100
- Accès aux paramètres de soudure
- Réglage du débit de gaz de protection
- Lancement et déroulement de la soudure
- Utilisation de l'imprimante enregistreuse de données
- Utilisation de la carte mémoire PC

Le processus de soudure décrit dans la présente section repose sur une procédure recommandée pour un tube de 1/2 po. de diamètre extérieur et de 0,049 po. d'épaisseur de paroi. Une telle procédure offre une liste de paramètres de soudure applicables à un travail spécifique. Garder à l'esprit que les paramètres de soudure proposés dans cette section sont fournis à titre indicatif et peuvent ne pas produire un résultat optimal. La section *Développement des paramètres de soudure* décrit la façon d'optimiser les paramètres de soudure.

Commandes du panneau avant

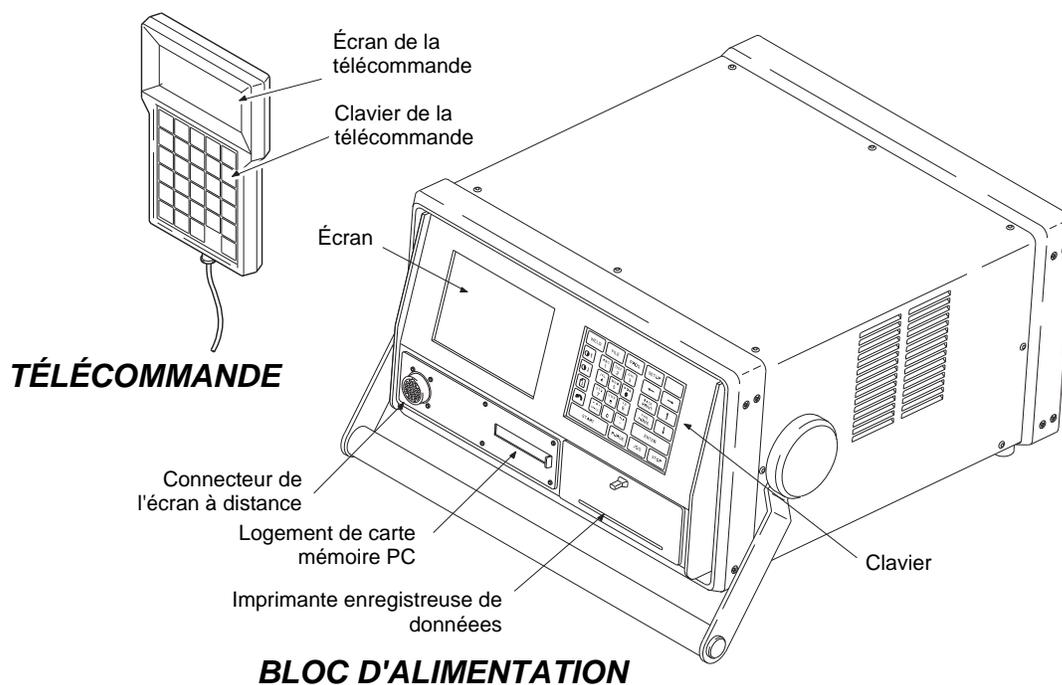


Figure 12 Commandes du panneau avant

L'interface opérateur du panneau avant de l'unité d'alimentation comprend un clavier et un écran. Le clavier permet de saisir les informations nécessaires au fonctionnement de la M100. L'écran permet de surveiller le processus de soudure, de procéder aux opérations de programmation et de fichiers.

Une télécommande est également disponible pour opérer l'appareil. Celle-ci comprend un clavier et un écran.

Une carte mémoire PC Swagelok est un dispositif de mémoire flash conçu pour l'unité d'alimentation M100. Aucune autre carte mémoire ne peut être utilisée à la place de cette carte.

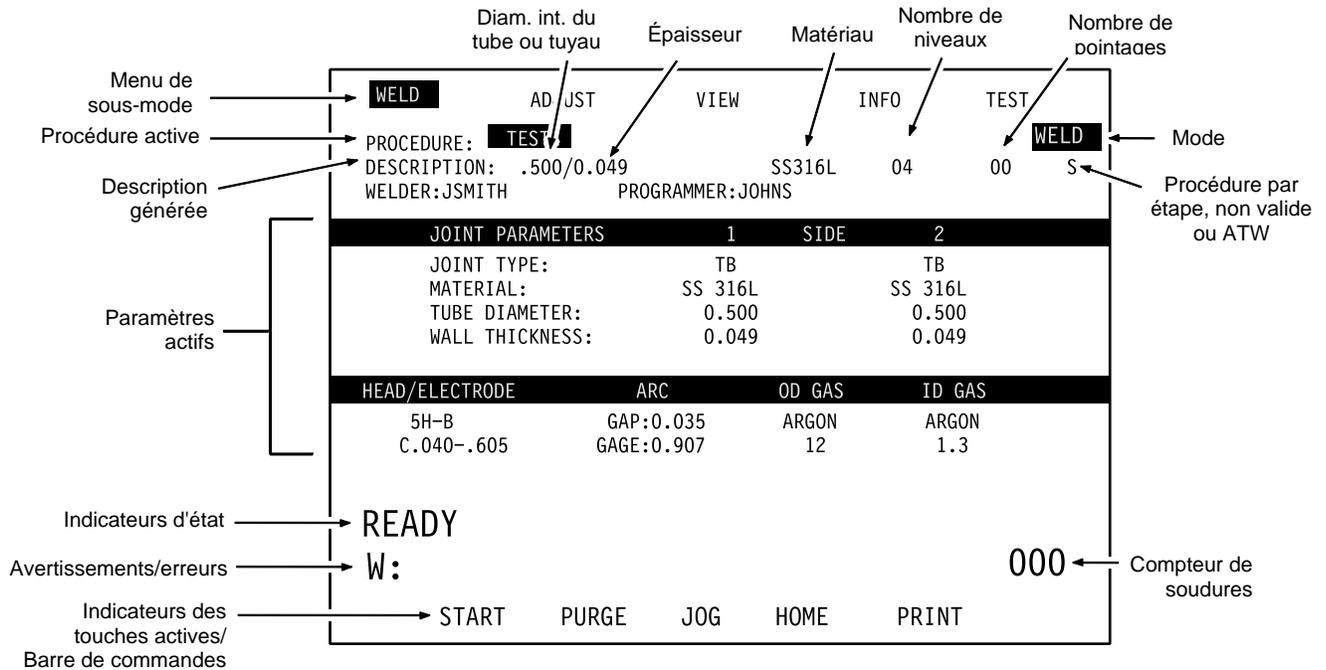
La carte mémoire PC est dotée d'un mécanisme de protection contre l'écriture. Lorsque ce mécanisme est activé, la carte est en mode de lecture seule. Quand ce mécanisme est activé, l'unité d'alimentation avertit l'opérateur si celui-ci tente d'écrire ou de supprimer des données.

La carte mémoire PC présente trois (3) fonctions de base :

1. Les procédures de soudure peuvent être stockées en dehors du dispositif de mémoire interne de l'appareil sur la carte mémoire PC. Les procédures peuvent être réinstallées dans la mémoire interne de toute unité d'alimentation M100 ou appliquées directement à partir de la carte.
2. Les journaux de données de soudure peuvent être stockés sur la carte mémoire PC au fur et à mesure où ils sont créés ou téléchargés du dispositif de mémoire interne vers la carte pour un transfert vers un PC.
3. Le logiciel d'application du panneau avant peut être chargé dans l'unité d'alimentation à l'aide d'une carte mémoire PC.

Écran opérateur

BLOC D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE

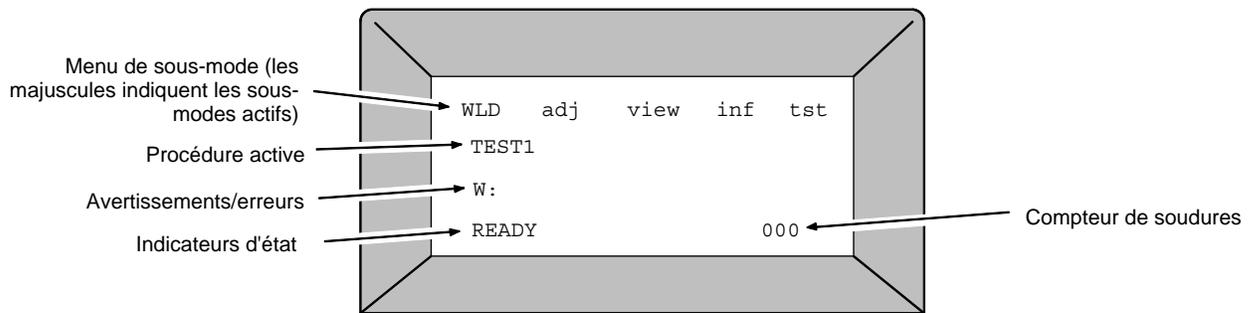


Figure 13 Écran opérateur

L'écran opérateur indique des informations sur le mode de fonctionnement en cours. Il affiche également les indicateurs, les avertissements, les menus d'écran et les invites selon le cas. La télécommande affiche un nombre limité d'informations.

Dans chaque mode, une série de sous-modes est affichée en haut de l'écran. Lorsqu'un sous-mode présentant plusieurs fonctions est sélectionné, ces fonctions figurent dans un menu instantané sous le titre de section.

Aux modes WELD (soudure) et PROG (programmation), la deuxième ligne de l'écran affiche le nom de la procédure active et le mode de fonctionnement en cours. Sous le nom de la procédure active figure une brève description de la procédure. A la ligne suivante figurent le nom du soudeur et du programmeur. La première page des paramètres de la procédure active est également affichée.

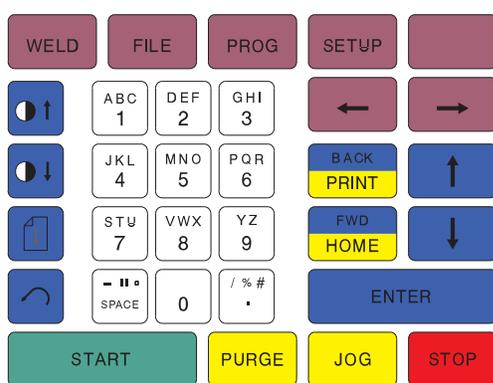
Quel que soit le mode, l'unité d'alimentation M100 affichera une procédure rapide sur la façon d'effectuer des sélections ou de poursuivre une fonction à la ligne du bas de l'écran (barre d'invites).

Clavier opérateur

Le clavier opérateur présente quatre types de touche :

- Touches de mode
- Touches de navigation et de sélection
- Touches de fonction de soudure
- Touches alphanumériques

BLOC D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE

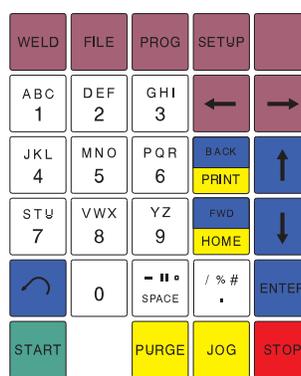


Figure 14 Clavier opérateur

TOUCHES DE MODE

Les quatre touches de mode se trouvent sur la rangée supérieure du clavier. Ces touches sont directes, c'est-à-dire qu'il est possible d'appuyer dessus à tout moment pour passer d'un mode de fonctionnement à l'autre, sauf au cours d'une soudure.

A chaque pression de touche, la série disponible de sous-modes s'affiche avec le sous-mode le plus à gauche et le premier paramètre actif du sous-mode en surbrillance (sélectionnés).

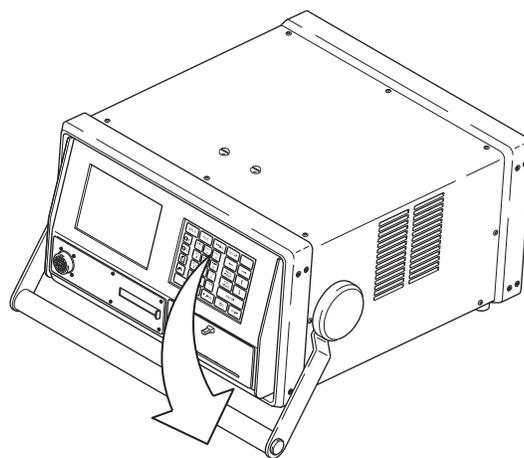


Figure 15 Touches de mode

WELD

Permet d'accéder au mode WELD (soudure).

Au mode WELD, il est possible d'exécuter une soudure en suivant la procédure active, de procéder à de petits ajustements (ADJUST) de procédure ou de vérifier les paramètres de la procédure à l'aide du sous-mode VIEW (affichage). Dans le mode WELD (soudure), les touches de fonction de soudure sont actives. Par exemple, la touche **START** (démarrer) permet de démarrer une soudure en suivant la procédure active.

Sous-mode INFO (infos) – L'opérateur peut ajouter d'autres informations aux données générées.

Sous-mode TEST (test) – Permet de tester la procédure active.

- WELD (soudure)
- Adjust (ajustements)
- View (affichage)
- Info (infos)
- Test (test)

Remarque :

Bien qu'il soit possible d'apporter de petites modifications à la procédure active, la plupart des paramètres doivent être définis dans le mode PROG (programmation).

BLOC D'ALIMENTATION

TÉLÉCOMMANDE

WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
PROCEDURE: TEST1				WELD
DESCRIPTION: .500/0.049			SS316L 04	00 S
WELDER:JSMITH			PROGRAMMER:JOHNS	
JOINT PARAMETERS		1	SIDE	2
JOINT TYPE:	TB		TB	
MATERIAL:	SS 316L		SS 316L	
TUBE DIAMETER:	0.500		0.500	
WALL THICKNESS:	0.049		0.049	
HEAD/ELECTRODE	ARC	OD GAS	ID GAS	
5H-B	GAP:0.035	ARGON	ARGON	
C.040-.605	GAGE:0.907	12	1.3	
READY				
D:				000
START	PURGE	JOG	HOME	PRINT

WLD	adj	view	inf	tst
500/049	SS	316	04	
READY		000		

Figure 16 Écran du mode Weld (soudure)

FILE

Permet d'accéder au mode FILE (fichier).

Le mode FILE permet de sélectionner à partir de la mémoire une procédure de soudure enregistrée, d'enregistrer la procédure active et de supprimer ou copier des procédures stockées. Les fichiers de procédure peuvent être enregistrés soit dans la mémoire interne soit sur une carte mémoire PC. Les journaux de données de soudure ne sont pas accessibles à partir du mode FILE. Les fichiers sont situés dans le répertoire SETUP/DATALOG (paramétrage/journal de données).

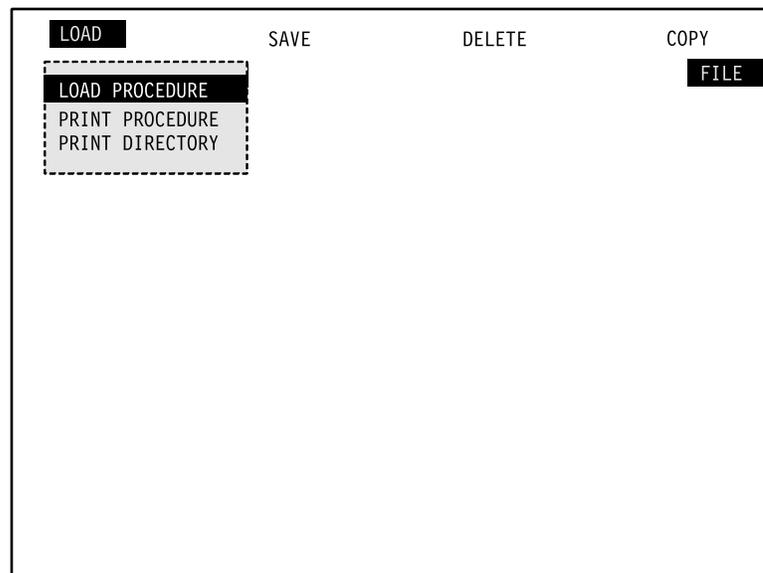
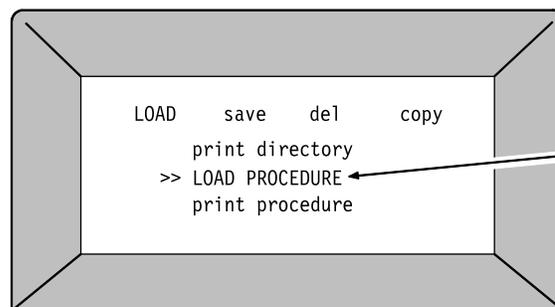
FILE (fichier)

Load (charger)

Save (enregistrer)

Delete (supprimer)

Copy (copier)

BLOC D'ALIMENTATION**TÉLÉCOMMANDE**

Les chevrons et les majuscules indiquent la position du curseur

Figure 17 Écran du mode FILE (fichier)

L'accès aux fichiers peut être limité en installant un mot de passe programmeur.

Mode FILE – Accès limité : lorsqu'un mot de passe programmeur a été défini, l'utilisateur bénéficie d'un accès limité aux fonctions LOAD PROCEDURE (charger la procédure). La procédure est en lecture seule, c'est-à-dire qu'aucune modification n'est possible. L'utilisateur peut également accéder aux fonctions PRINT COUPON (imprimer le coupon) et PRINT DIRECTORY (imprimer le répertoire). Si une autre fonction est demandée, l'unité exigera un mot de passe programmeur. L'utilisateur ne peut pas enregistrer les changements de procédure de soudure, supprimer des procédures de soudure ou transmettre des données vers la carte mémoire PC pour des procédures de soudure.

Mode FILE – Accès illimité : lorsqu'aucun mot de passe programmeur n'a été défini ou qu'il a été saisi au moment du démarrage initial, l'utilisateur peut accéder à toutes les fonctions décrites plus loin dans cette section à partir du mode File.

PROG

Permet d'accéder au mode PROG (programmation).

Le mode PROG permet de modifier des procédures actives et de développer de nouvelles procédures. Ce mode peut être protégé par un mot de passe. Toute information saisie dans le mode PROG/CREATE (prog/créer) ou MODIFY (modifier) est enregistrée avec la procédure.

Mode PROG – Accès : l'accès au mode Prog est limité aux utilisateurs possédant des privilèges de programmation ou des privilèges plus étendus. Les privilèges de programmation sont accessibles en saisissant un mot de passe programmeur (si un mot de passe a été défini) au démarrage initial.

PROG (programmation)
Modify (modifier)
Create (créer)

BLOC D'ALIMENTATION

MODIFY	CREATE
EDIT ITEM	
INSERT LEVEL	4
DELETE LEVEL	
INSERT TACK	0
DELETE TACK	
CURRENT LIMIT:	100
PURGE LIMIT:	100
CURRENT TOLER:	2.5
SPEED TOLER:	2.5
REQUIRED FIELDS	

TÉLÉCOMMANDE

```

MODIFY      create
           required fields
           >> EDIT ITEM
           insert level 4

```

Figure 18 Écran du mode Prog (programmation)

SETUP

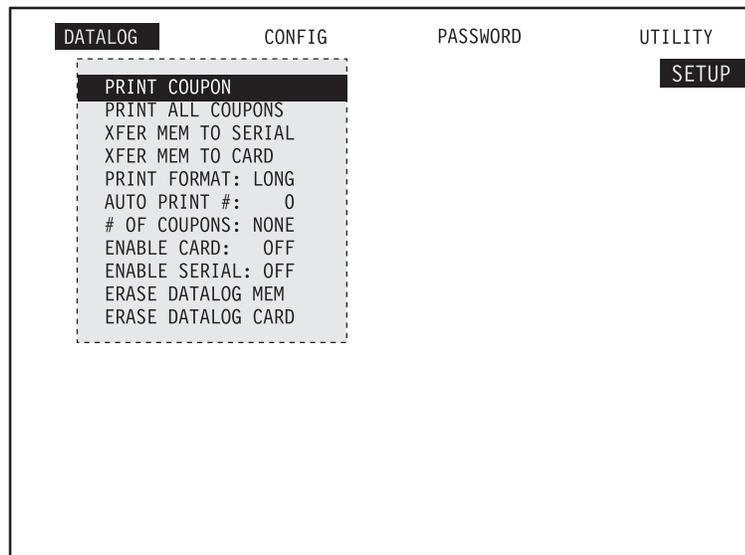
Permet d'accéder au mode SETUP (paramétrage).

Ce mode à usage multiple permet de définir les préférences utilisateur, les options de journalisation de données et d'autres paramètres. Toute modification effectuée au mode SETUP est enregistrée dans le système et non pas au niveau d'une procédure en particulier.

Mode SETUP – Accès : l'accès au mode Setup est limité aux utilisateurs possédant des privilèges de programmation ou des privilèges plus étendus. Les privilèges de programmation sont accessibles en saisissant un mot de passe programmeur (si un mot de passe a été défini) au démarrage initial.

- SETUP (paramétrage)
- Datalog (journal de données)
- Config (configuration)
- Password (mot de passe)
- Utility (utilitaire)

BLOC D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE

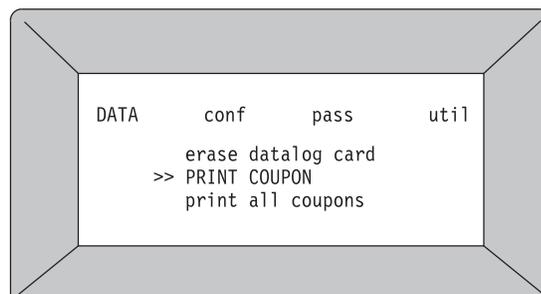


Figure 19 Écran du mode Setup (paramétrage)

Touches de navigation et de sélection

Deux touches de navigation permettent de parcourir le menu des sous-modes dans chaque mode. Ces touches sont également des touches directes et permettent d'accéder immédiatement à la sélection du menu suivante du mode en cours, sauf au cours d'une soudure.



Permet de défiler vers l'avant dans les sous-modes



Permet de défiler vers l'arrière dans les sous-modes

Les touches à flèche verticale permettent de parcourir les listes instantanées ou d'ajuster les valeurs dans le sous-mode WELD/ADJUST (soudure/ajustements).



Les touches **UP/DOWN** (haut/bas) permettent de sélectionner une fonction à partir des listes instantanées s'affichant sous le menus des sous-modes.



Défiler vers le haut ou le bas pour mettre la fonction souhaitée en surbrillance et appuyer sur **ENTER** (entrée) pour sélectionner cette option.

Une liste d'options s'affiche parfois lors de la modification ou de la sélection d'une valeur. Les touches à flèche verticale permettent de sélectionner une option à partir de ces listes de sélection. Mettre en surbrillance l'option souhaitée, puis appuyer sur **ENTER** pour la sélectionner.

Les valeurs en surbrillance peuvent également être modifiées en saisissant un nombre à l'aide du clavier alphanumérique.



Les touches **FWD** (avant) et **BACK** (arrière) permettent de parcourir les différents écrans d'informations.



Utiliser les touches **FWD and BACK** au mode WELD/VIEW (soudure/affichage) ou PROGRAM/MODIFY/EDIT ITEM (programmation/modifier/réviser l'élément) pour parcourir les différents écrans affichant les valeurs de la procédure. Appuyer sur ces touches pour déplacer le curseur dans un groupe de valeurs. Par exemple, si une valeur dans les paramètres de jointure est mise en surbrillance, appuyer une fois sur la touche **FWD** pour sélectionner le type de tête de soudure, lequel correspond à la première valeur du groupe suivant. Appuyer de nouveau sur la touche **FWD** pour déplacer le curseur vers l'écran de données suivant.

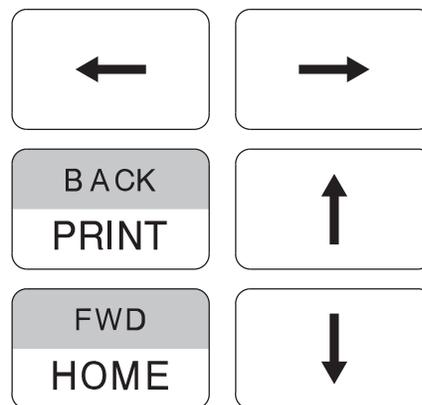
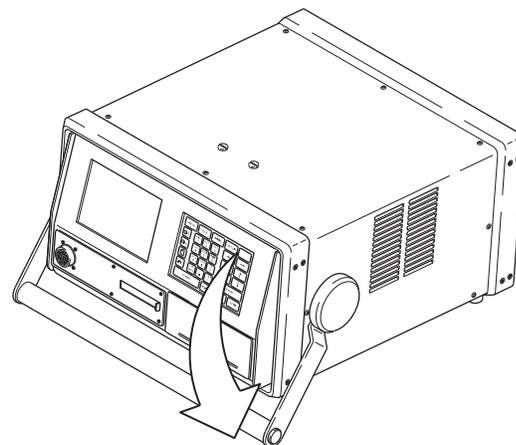


Figure 20 Touches de navigation et de sélection

Les touches **FWD** et **BACK** servent également à parcourir les menus instantanés et les listes de sélection s'affichant sur plus d'un écran.

Lors des saisies à l'aide des touches alphanumériques, la touche **BACK** peut servir de touche SUPPR et la touche **FWD** permet d'avancer le curseur d'un espace.

Les touches **FWD** and **BACK** sont à l'emplacement des touches **PRINT** (impr.) et **HOME** (début), respectivement. Les fonctions PRINT et HOME sont uniquement disponibles lorsque l'unité d'alimentation est au mode WELD/WELD (soudure/soudure). Les touches **FWD** et **BACK** sont disponibles dans les autres modes.

Touches des fonctions de soudure

Les touches d'opération de soudure jaune, verte et rouge permettent de commander la soudeuse. Elles sont uniquement actives au mode WELD/WELD.

START

Appuyer sur cette touche pour lancer la soudure en suivant la procédure de soudure active.

PURGE

Appuyer sur cette touche pour activer ou désactiver le gaz de purge de la tête de soudure. Lorsque le gaz est activé, le mot «PURGE » clignote à l'écran et sur la télécommande pour indiquer le processus de purge continue. Lors que le mot « PURGE » ne clignote pas, la procédure de soudure active commande le débit du gaz de purge.

JOG

Appuyer sur cette touche pour lancer le rotor à la vitesse définie à partir du sous-mode SETUP/CONFIGURATION (paramétrage/configuration) (voir page 67). Appuyer sur la touche **JOG** (jog) et patienter jusqu'au mouvement du rotor. Le rotor s'arrête lorsque la touche **JOG** est relâchée. Un indicateur situé dans le coin inférieur droit de l'écran montre l'emplacement du rotor (en degrés) par rapport à la position initiale (voir la Figure 22).

STOP

Appuyer sur la touche **STOP** pour arrêter :

- immédiatement le processus de soudure.
- le retour du rotor à sa position initiale.

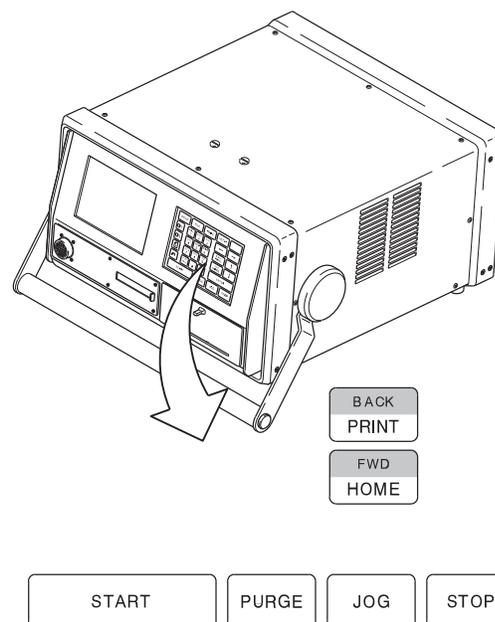


Figure 21 Touches d'opérations de soudure

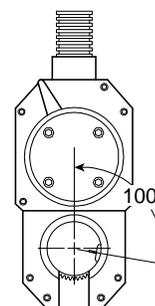
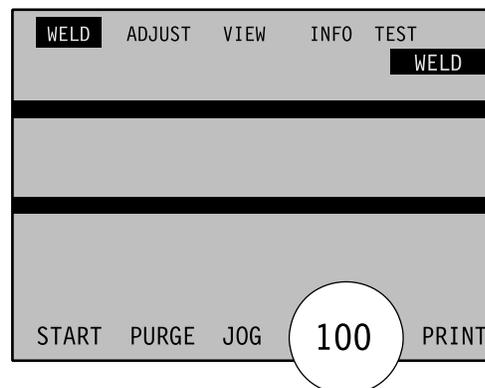


Figure 22 Position du rotor

BACK
PRINT

Appuyer sur cette touche pour imprimer des informations sur les soudures les plus récentes. Aller dans le menu SETUP/DATALOG (paramétrage/journal de données) pour obtenir l'imprimé d'une soudure avant la soudure la plus récente (voir page 62). Aller dans le sous-mode SETUP/DATALOG pour sélectionner le type d'imprimé souhaité.

FWD
HOME

Appuyer sur cette touche pour replacer le rotor dans sa position initiale. Le rotor tournera toujours à pleine vitesse lorsque la touche **HOME** (retour) est pressée.

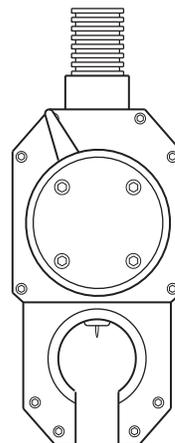


Figure 23 Position initiale du rotor

Touches alphanumériques

Les touches alphanumériques blanches permettent de saisir des informations dans un champ lorsque les saisies directes sont possibles.

Chaque touche comporte jusqu'à quatre caractères. Pour sélectionner le symbole souhaité, suivre la procédure ci-dessous :

- Appuyer une fois sur la touche pour sélectionner le grand symbole du bas, lequel représente un chiffre ou un caractère couramment utilisé tel qu'un espace ou un point.
- Appuyer deux fois sur la touche de façon rapide pour sélectionner le premier caractère sur la ligne supérieure de la touche.
- Appuyer trois fois sur la touche de façon rapide pour sélectionner le second caractère sur la ligne supérieure de la touche.
- Appuyer quatre fois sur la touche de façon rapide pour sélectionner le troisième caractère sur la ligne supérieure de la touche.
- Appuyer sur une touche différente ou attendre environ une demi-seconde sans appuyer sur la même touche pour saisir le symbole sélectionné.
- Accéder à toute erreur éventuelle à l'aide des touches ← →.
- Une fois que la chaîne ou la valeur souhaitée a été saisie, appuyer sur **ENTER** (entrée) pour confirmer la sélection.

Touche CANCEL (annuler)



Appuyer sur la touche **CANCEL** (annuler) pour annuler la dernière saisie et revenir au sous-mode précédemment sélectionné. Lorsque la touche **CANCEL** est pressée en cours de saisie de champ directe, le système revient à la valeur précédente.

Touches de contraste

Ces touches permettent d'ajuster le contraste de l'écran. Pour modifier la couleur de l'écran de lettres noires sur fond blanc à lettres blanches sur fond noir, appuyer sur les touches de contraste plusieurs fois.

Touche de chargement de l'imprimante enregistreuse de données

Cette touche permet d'avancer le papier dans l'imprimante enregistreuse de données.

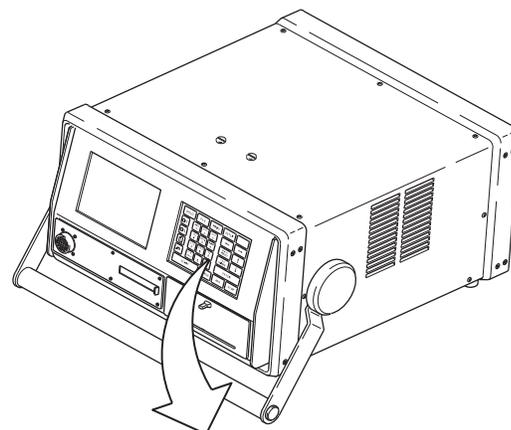


Figure 24 Touches alphanumériques

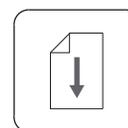
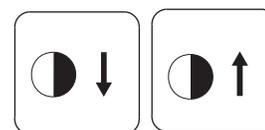


Figure 25 Touche de contraste et touche de chargement de l'imprimante enregistreuse de données

Modes de fonctionnement de la M100

La M100 possède quatre modes pour exécuter différents types de fonction :

- WELD (soudure) Page 30
- FILE (fichier) Page 45
- PROG (programmation) Page 52
- SETUP (paramétrage) Page 61

Mode WELD

WELD

Le mode WELD comprend la majorité des fonctions nécessaires à l'exécution des soudures. Appuyer à tout moment sur la touche **WELD** dans le coin supérieur gauche du clavier pour accéder à ce mode. En dehors des opérations de soudure, ce mode permet de procéder à des ajustements rapides des paramètres en cours.

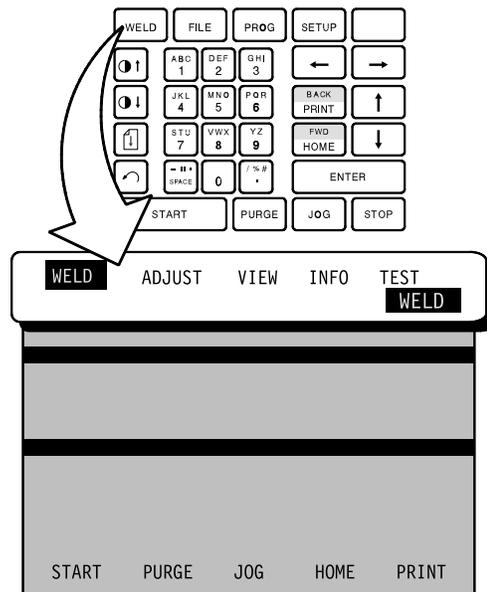
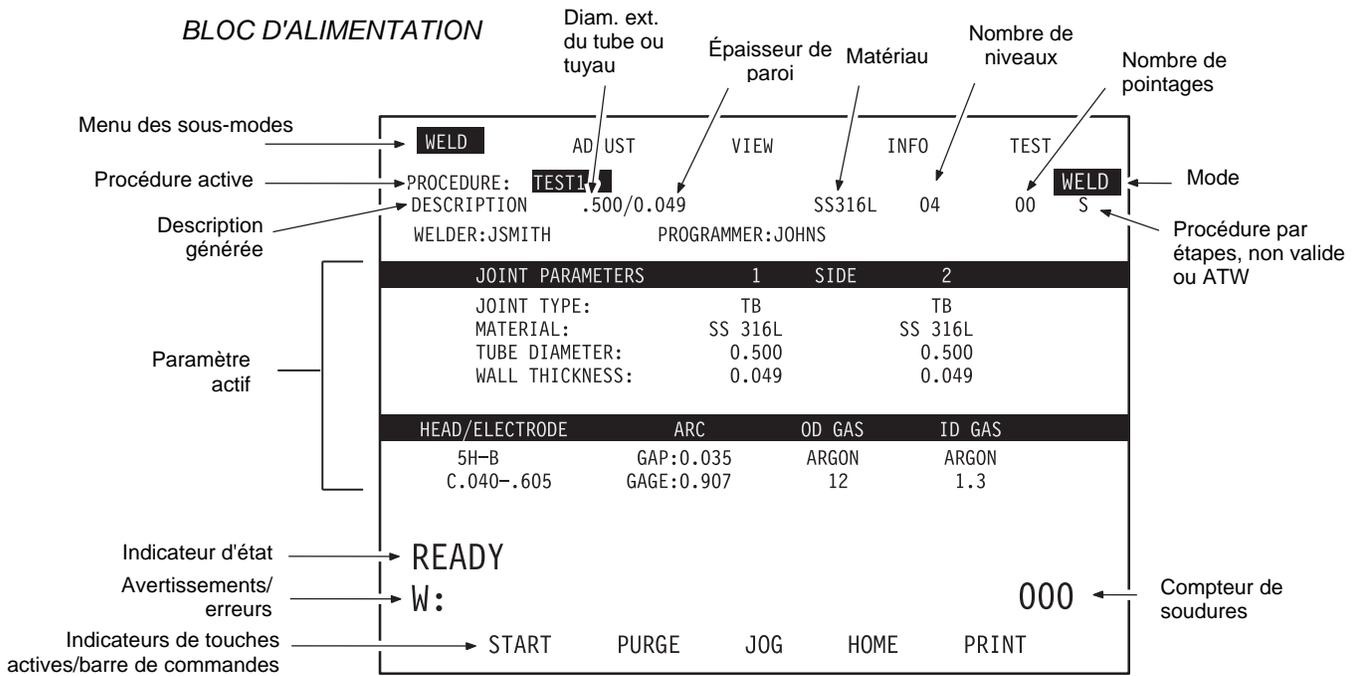


Figure 26 Accès au mode WELD (soudure)

Répertoire du mode Weld (soudure)

Sous-mode	Activité	Affichage d'écran	Page
WELD (soudure)	État prêt	READY (prêt)	33
	Exécution d'une soudure	L'intensité, la tension, le numéro du niveau en cours d'exécution et le temps restant pour chaque étape sont affichés	33
	Indicateurs d'erreur	DISABLED (désactivé)	35
ADJUST (ajustements)	Suppression des ajustements	CLEAR ADJUSTMENTS (effacer le ajustements)	38
	Intensité moyenne par niveau	NIV 1 INT 36.0	38
	Prépurge, postpurgé	PREPURGE, POSTPURGE	39
VIEW (affichage)	Afficher les paramètres de la procédure de soudure active	Les paramètres de jointure, de démarrage, de pointages, de niveaux et autres réglages s'affichent	40
INFO (infos)	Sélection du nom du soudeur	WELDER (soudeur)	41
	Numéro de série de la tête de soudure	HEAD SN: (n° de série de la tête de soudure :)	42
	Définition du numéro de coulée	HEAT 1: (COULÉE 1 :), HEAT 2: (COULÉE 2 :)	43
	Définition du numéro de certificat ou du numéro de série Dewar	OD GAS: (gaz, diam. ext. :), ID GAS: (gaz, diam. int. :)	43
	Open 1 et 2 disponibles pour des informations supplémentaires (10 caractères maximum)	OPEN 1: (ouvert 1 :), OPEN 2: (ouvert 2 :)	43
	Définition du nom du projet ou du dessin	PROJECT: (projet :), DRAWING: (dessin :)	44
TEST (test)	Vérification ou démonstration du programme de soudure	TEST (test)	44



TÉLÉCOMMANDE

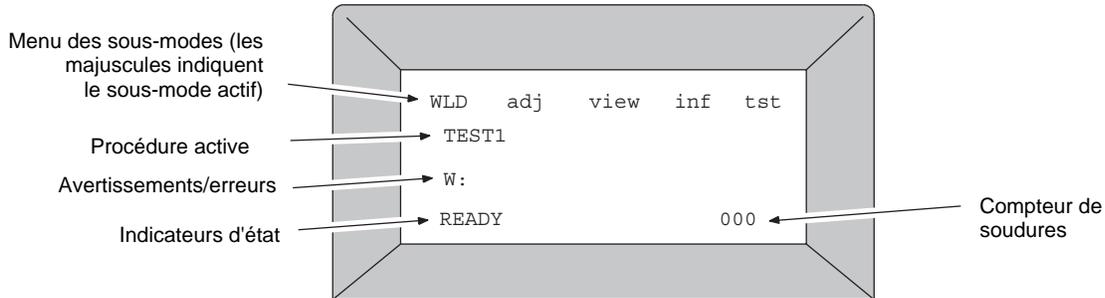


Figure 27 Écran du mode WELD (soudure)

WELD – READY (soudure – prêt)

Lorsque l'unité d'alimentation M100 est au mode WELD/WELD (soudure/soudure), elle indique son état en affichant le mot « READY » (prêt) à l'écran et sur la télécommande. Appuyer alors sur la touche **START** (démarrer) pour lancer le cycle de soudure tel qu'il a été programmé dans la procédure de soudure active. Dans ce sous-mode, les fonctions **PURGE** (purge), **JOG** (jog), **HOME** (retour), **PRINT** (imprimer) et **STOP** (arrêt) sont actives.

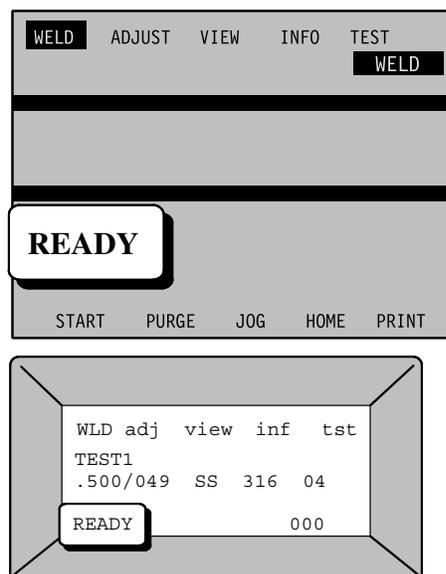


Figure 28 Écran de l'état READY (prêt)

Si l'unité d'alimentation n'est pas prête pour la soudure, le mot « DISABLED » (désactivée) s'affiche et un indicateur d'erreur signale une erreur dans la procédure active. Corriger l'erreur ou sélectionner un autre fichier de programme pour permettre à l'unité de lancer la soudure. Voir la page 35 pour de plus amples informations sur les indicateurs d'erreur.

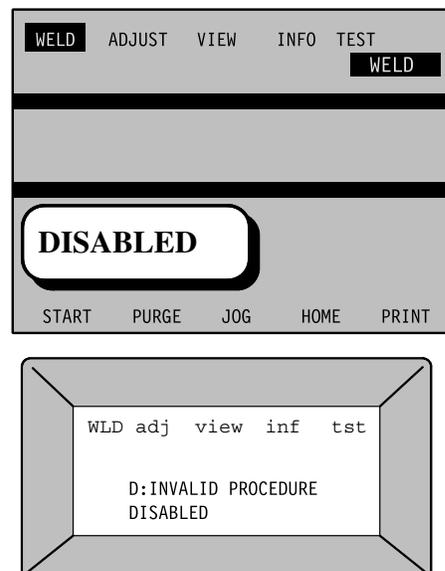


Figure 29 Écran de l'état DISABLED (désactivée)

WELD (soudure) – Exécution d'une soudure

Appuyer sur **START** (démarrer) pour lancer une soudure conformément à la procédure de soudure active.

Pendant la soudure, la barre d'état de l'écran et de la télécommande indique l'intensité, la tension, le numéro du niveau en cours d'exécution et le temps restant pour chaque étape. Si les pointages font partie de la procédure sélectionnée, ceux-ci sont exécutés avant le ou les niveaux. Au fil de l'exécution des pointages et des niveaux, les données correspondantes sont mises en surbrillance.

BLOC D'ALIMENTATION

WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
PROCEDURE: TEST1				WELD
DESCRIPTION: .500/0.049		SS316L	04	00
WELDER:JSMITH		PROGRAMMER:JOHNS		S
JOINT PARAMETERS		1	SIDE	2
JOINT TYPE:		TB		TB
MATERIAL:		SS 316L		SS 316L
TUBE DIAMETER:		0.500		0.500
WALL THICKNESS:		0.049		0.049
HEAD/ELECTRODE	ARC	OD GAS	ID GAS	
5H-B	GAP:0.035	ARGON	ARGON	
C.040-.605	GAGE:0.907	12	1.3	
READY		000		
START	PURGE	JOG	HOME	PRINT

TÉLÉCOMMANDE

WLD adj	view	inf	tst
TEST1			
.500/049	SS	316	04
READY			000

Figure 30 Écran du mode WELD (soudure)

Une fois la soudure exécutée correctement, l'unité revient à l'état READY (prête). Si des erreurs se sont produites pendant la soudure, celles-ci s'afficheront. Appuyer alors sur **ENTER** (entrée) pour confirmer. Voir la page 35 pour de plus amples informations.

WELD (soudure) – état désactivé, avertissements et erreurs de soudure

Disable (état désactivé)

Lorsque le mot « DISABLED » s'affiche dans la barre d'état, un état doit être corrigé avant de pouvoir exécuter une soudure.

La ligne affichée sous le mot « DISABLED » décrit cet état. Les états entraînant une désactivation sont précédés de la lettre **D**:. Les états entraînant un avertissement sont précédés de la lettre **W**:. Ces deux types d'état peuvent être affichés, mais seuls les états (**D**:) entraînant une désactivation doivent être résolus avant de pouvoir exécuter la soudure.

Warning (avertissement)

Un état (**W**:) entraînant un avertissement doit être noté par l'opérateur, mais le processus de soudure peut être poursuivi à sa discrétion.

ERREURS DE SOUDURE

L'unité M100 a été programmée pour surveiller les états pendant un cycle de soudure. Si elle détecte une erreur, la barre d'état indiquera « Weld Completed » (soudure exécutée) ou « Weld Not Completed » (soudure non exécutée), la ligne du dessous indiquera une erreur et l'alarme audio retentira si l'option SETUP/CONFIGURATION/ALARM (paramétrage/configuration/alarme) est activée. Reconnaître l'état en appuyant sur **ENTER** (entrée) avant de pouvoir passer à la soudure suivante. Toutes les erreurs de soudure sont enregistrées avec les données de soudure.

Boîte de message d'informations

La boîte de message d'informations peut s'afficher dans tout mode ou sous-mode. Elle peut demander l'exécution d'une action correctrice ou ne contenir que des informations.



Attention !
Les boîtes de message d'informations peuvent demander des actions qui ne doivent pas être exécutées par l'opérateur

Table 3 États

État entraînant une désactivation	Description
High température (haute température)	L'unité d'alimentation a chauffé au-delà de sa température nominale. Cet état se résoudra automatiquement lorsque l'unité aura refroidi et aura atteint une température comprise dans les limites définies.
No Weld Head (absence de tête de soudure)	Aucune tête de soudure n'est fixée à l'unité d'alimentation.
No Proc. (aucune procédure) Selected (aucune procédure sélectionnée)	Aucune procédure n'a été sélectionnée. Sélectionner un programme à partir du menu FILE (fichier) et en créer un à partir du menu PROGRAM/CREATE (programmation/créer).
Invalid Procedure (procédure non valide)	La procédure sélectionnée n'est pas exécutable. Reprogrammer le champ de soudure conformément aux limites de tolérance dans PROGRAM/MODIFY/EDIT ITEM (programmation/modifier/réviser l'élément).
Update Weld Info (mettre à jour les infos sur la soudure)	Champ de données à remplir obligatoirement et informations non saisies dans le mode WELD/INFO (soudure/infos).
Req. Memory Card (carte mémoire requise)	Lorsque la fonction SETUP/DATALOG/CARD ENABLE/ON (paramétrage/journal de données/carte activée/activé) est active, une carte mémoire PC doit être installée pour recevoir des données. Désactiver le mécanisme de protection contre les écritures.
Memory Card Full (carte mémoire pleine)	La carte mémoire PC installée ne dispose pas d'un espace de stockage suffisant.
System Memory Full (mémoire système pleine)	Le nombre de procédures enregistrées dépasse l'espace de stockage disponible. Supprimer des programmes non utilisés ou des fichiers de journaux de données. Il est conseillé d'ENREGISTRER la procédure sur une carte mémoire PC.
High Rotor Speed (vitesse de rotor élevée)	La tête de soudure connectée à l'unité d'alimentation ne peut pas assurer la vitesse de rotor programmée dans la procédure active. Ajuster la vitesse de rotor programmée ou installer une tête de soudure adaptée.
Card Write Protect (protection contre les écritures)	Lorsque la fonction SETUP/DATALOG/CARD ENABLED/ON est active, la carte mémoire PC est insérée, mais le système de verrouillage contre les écritures est activé.
Card Uninitialized (carte non initialisée)	Lorsque la fonction SETUP/DATALOG/CARD ENABLED/ON est active, la carte mémoire PC est insérée et le système de protection contre les écritures est activé, mais la carte n'est pas initialisée et aucune donnée ne peut être écrite sur la carte. Pour initialiser la carte, aller sur SETUP/UTILITY/INITIALIZE CARD (paramétrage/utilitaire/initialiser la carte).

Avertissements	Description
Wrong Weld Head (tête de soudure inadaptée)	La procédure active nécessite une tête de soudure différente de la tête de soudure connectée à l'unité d'alimentation.
Printer Paper Out (absence de papier d'impression)	L'imprimante n'a plus de papier.
Printer Head Up (tête d'impression disponible)	La tête d'impression est prête au chargement.
Printer Overtemp (surchauffe imprimante)	La température de l'imprimante a dépassé la température nominale de celle-ci. Toute impression sera impossible jusqu'à la disparition de cet avertissement.
Short Prepurge (brève prépurge)	Le temps de prépurge défini est inférieur à cinq secondes. Si les paramètres de soudure comprennent une purge continue, cet avertissement ne s'affichera pas.
Test Mode (mode test)	L'unité d'alimentation M100 est au mode test et n'exécutera pas de soudure.
Erreurs de soudure	Description
Rotor Jammed (rotor bloqué)	Le rotor s'est arrêté de tourner pendant le programme de soudure.
Misfire (raté)	L'arc n'a pas été établi.
Arc Failed (échec de l'arc)	L'arc a été défectueux pendant la soudure.
Tack Not Complete (pointage incorrect)	Le pointage n'a pas été exécuté conformément au programme.
High-Temperature (haute température)	L'unité d'alimentation a dépassé sa température nominale.
Low Arc Voltage (faible tension d'arc)	L'électrode est entrée en contact avec le bain de fusion.
Stop Pressed (touche d'arrêt pressée)	L'opérateur a appuyé sur la touche Stop pour interrompre la soudure en cours.
Speed Tolerance (tolérance de vitesse)	La soudure ne s'est pas déroulée dans la plage de tolérance de vitesse définie. La tolérance est indiquée dans PROGRAM/MODIFY/SPEED TOLERANCE (programmation/modifier/tolérance de vitesse).
Current Tolerance (tolérance d'intensité)	La soudure ne s'est pas déroulée dans la plage de tolérance définie. La tolérance est indiquée dans PROGRAM/MODIFY/CURRENT TOLERANCE (programmation/modifier/tolérance d'intensité).
Boîte d'information	Description
System Clean-Up (nettoyage système)	Il s'agit d'une fonction automatique que l'unité d'alimentation exécute lorsque la mémoire interne arrive à pleine capacité. L'unité d'alimentation réorganise les fichiers pour libérer de la mémoire interne. Si la boîte d'information sur la fonction System Clean-up s'affiche souvent ou si la fonction est longue à s'exécuter, il est peut-être nécessaire de supprimer des journaux de données dans SETUP/DATALOG/ERASE DATALOG MEMORY OR CARD (paramétrage/journal de données/supprimer journal de données de la mémoire interne ou de la carte).

ADJUST (ajustements) – CLEAR ADJUSTMENTS (effacer les ajustements)

Lorsqu'une des sélections affichées concernant la procédure a été ajustée, la mention « -ADJUSTED » (ajustée) est ajoutée au nom de la procédure affiché à l'écran. L'option CLEAR ADJUSTMENTS (effacer les ajustements) permet de revenir aux valeurs de procédure initiales et la mention ajoutée est supprimée. L'enregistrement de la procédure active ajustée entraînera également la suppression de la mention ajoutée.

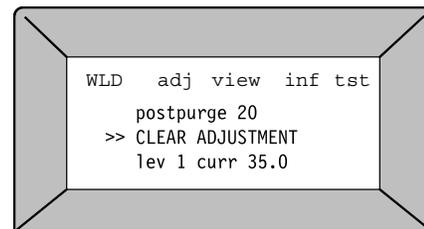
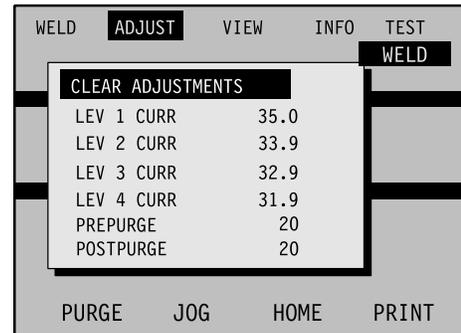


Figure 31 Écran de l'option Clear Adjustments (effacer les ajustements)

ADJUST (ajustements) – AVERAGE CURRENT PER LEVEL (intensité moyenne par niveau)

Cette sélection permet d'ajuster rapidement l'intensité pour un niveau donné. La valeur ajustable est l'intensité moyenne, laquelle correspond à la moyenne de l'impulsion, la maintenance et la largeur d'impulsion pour le niveau donné. Une plage de valeurs comprises entre les limites définies à partir du menu PROGRAM/MODIFY/CURRENT LIMIT (programmation/modifier/limite d'intensité) (voir page 56) est autorisée. La limite est généralement à environ 10 % de la moyenne pour ce niveau. L'unité d'alimentation M100 ajuste l'intensité moyenne selon la procédure de soudure recommandée.

1. **Sélectionner le niveau** – A l'aide des touches UP/DOWN (haut/bas), mettre en surbrillance le niveau à ajuster sur la liste de sélection, puis appuyer sur **ENTER** (entrée). Par exemple, pour ajuster l'intensité au niveau 1, sélectionner la ligne **LEV 1 CURR** (intensité niv 1), puis appuyer sur **ENTER**.
2. **Ajuster l'intensité** – L'intensité moyenne pour le niveau sélectionné est ensuite mise en surbrillance et peut être modifiée à l'aide des touches UP/DOWN (haut/bas). La valeur ajustée sera automatiquement soumise aux limites d'intensité.

L'unité d'alimentation peut revenir à l'état Ready (prêt). Pour cela, appuyer sur WELD (soudure) ou mettre en surbrillance le mode WELD à l'aide des flèches de menu.

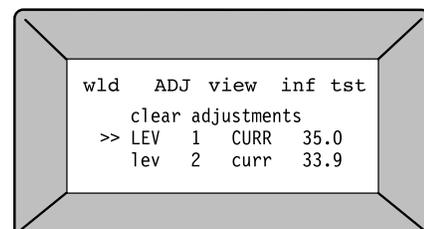
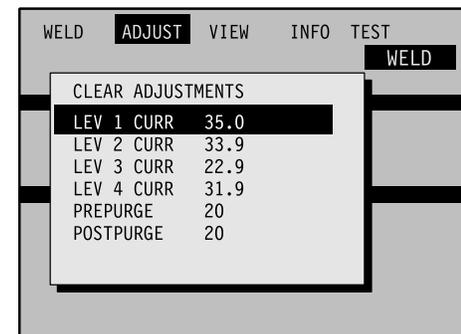


Figure 32 Ajustement de l'intensité

ADJUST (ajustements) – Prepurge (prépurge) et Postpurge (postpurge)

Les temps de prépurge et de postpurge peuvent être ajustés de la même façon que l'intensité moyenne. Sélectionner PREPURGE ou POSTPURGE dans la liste de sélection et modifier la durée. La plage d'ajustements peut être définie dans le menu PROGRAM/MODIFY/PURGE LIMIT (programmation/modifier/limite de purge).

WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
				WELD
CLEAR ADJUSTMENTS				
LEV 1	CURR	35.0		
LEV 2	CURR	33.9		
LEV 3	CURR	22.9		
LEV 4	CURR	31.9		
	PREPURGE	20		
	POSTPURGE	20		

wld	ADJ	view	inf	tst
	lev 4	curr	31.9	
>>	PREPURGE		20	
	postpurge		20	

Figure 33 Ajustement de la durée de prépurge et de postpurge

VIEW (affichage)

Ce sous-mode permet de vérifier les paramètres de la procédure de soudure active. Les paramètres de jointure, de démarrage, de pointages, de niveaux et autres réglages s'affichent. Il est impossible de modifier des informations dans le sous-mode VIEW (affichage).

BLOC D'ALIMENTATION

WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
PROCEDURE: TEST1				WELD
DESCRIPTION: .500x0.049		SS316L	04	00 S
WELDER:JSMITH		PROGRAMMER:JOHNS		

LEVEL PA	WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
IMPULSE:	PROCEDURE: TEST1				WELD
MAINTENA	DESCRIPTION: .500x0.049		SS316L	04	00 S
WELD TIM	WELDER:JSMITH		PROGRAMMER:JOHNS		

PULSE RA	STA	WELD	ADJUST	VIEW	INFO	TEST
PULSE WI	START POW	PROCEDURE: TEST1				WELD
SPEED HI	START CUR	DESCRIPTION: .500x0.049		SS316L	04	00 S
SPEED LO	ROTOR DEL	WELDER:JSMITH		PROGRAMMER:JOHNS		

TACKS		JOINT PARAMETERS		1	SIDE	2
POSITION:		JOINT TYPE:		TB		TB
CURRENT:		MATERIAL:		SS 316L		SS 316
TACK TIME		TUBE DIAMETER:		0.500		0.500
		WALL THICKNESS:		0.049		0.049

HEAD/ELECTRODE		ARC	OD GAS	ID GAS
5H-B		GAP:0.035	ARGON	ARGON
C.040-.605		GAGE:0.907	12	1.3

USE ARROWS, FWD/BACK TO POSITION CURSOR

TÉLÉCOMMANDE

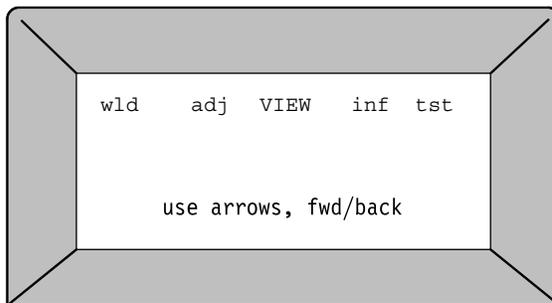
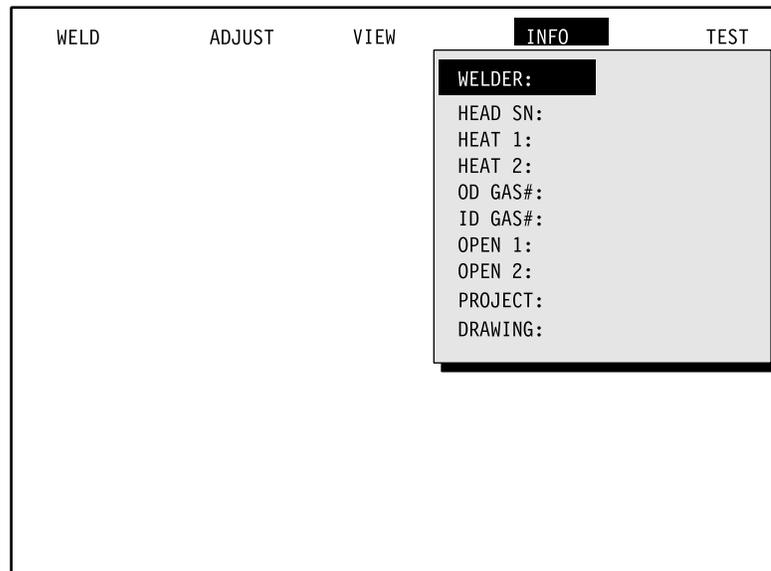


Figure 34 Vérification des paramètres de la procédure de soudure active

INFO (infos)

Ce sous-mode permet à l'opérateur de l'équipement d'ajouter des données au dossier DATALOG (journal de données). Saisir les données dans un champ affichant un astérisque (*champ obligatoire). Les informations saisies ici s'afficheront sur l'imprimé du fichier du journal de données de soudure.

UNITÉ D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE

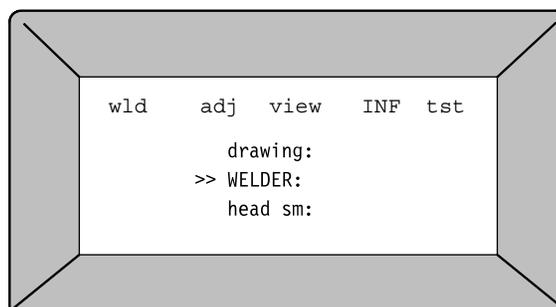


Figure 35 Écran du sous-mode INFO (infos)

INFO (infos)

La sélection est effacée lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

INFO (infos) – WELDERS (soudeurs)

Le nom ou l'identifiant du soudeur peut être saisi à l'aide du clavier alphanumérique. Ce champ est effacé lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

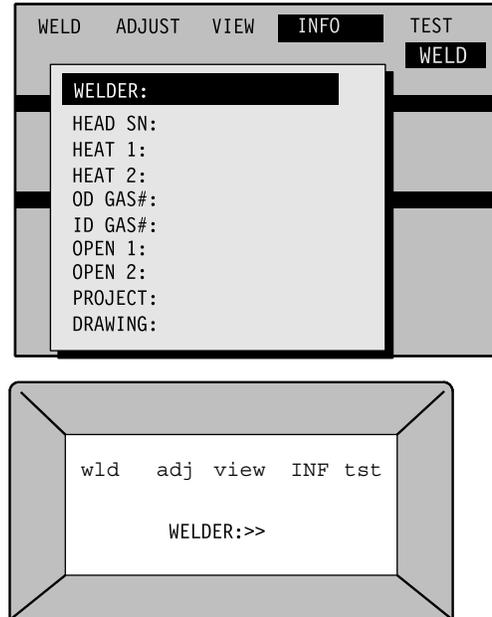


Figure 36 Sélection du nom du soudeur

INFO (infos) – HEAD SN (n° de série de la tête de soudure)

Le numéro de série de la tête de série utilisée peut être saisi ici. Le numéro de modèle de la tête de soudure est saisi lors de la création de la procédure. Ce champ est effacé lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

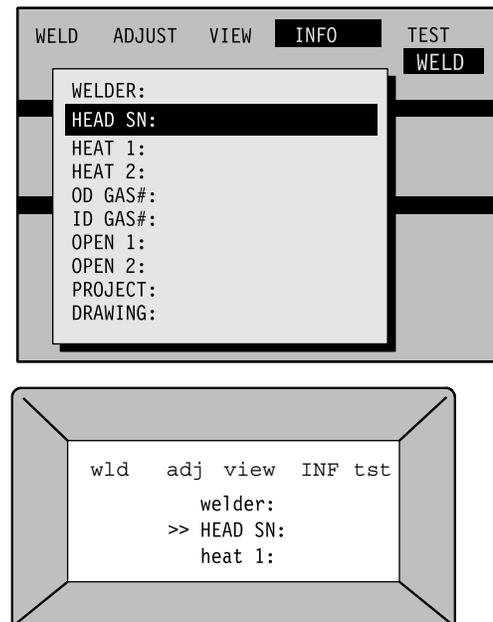


Figure 37 Numéro de série de la tête de soudure

INFO (infos) – HEAT 1 (coulée 1) et HEAT 2 (coulée 2)

Le numéro de coulée ou le numéro de lot des matériaux soudés peuvent être saisis dans ces zones. Le champ est effacé lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

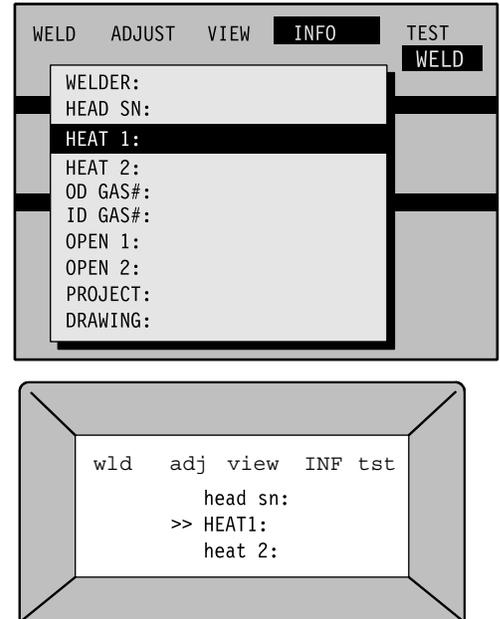


Figure 38 Numéro de coulée ou de lot

INFO (infos) – Numéros de certificat du gaz de protection et de purge

Le numéro de certificat ou le numéro de série Dewar peut être saisi dans ces zones. Ces champs sont effacés lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

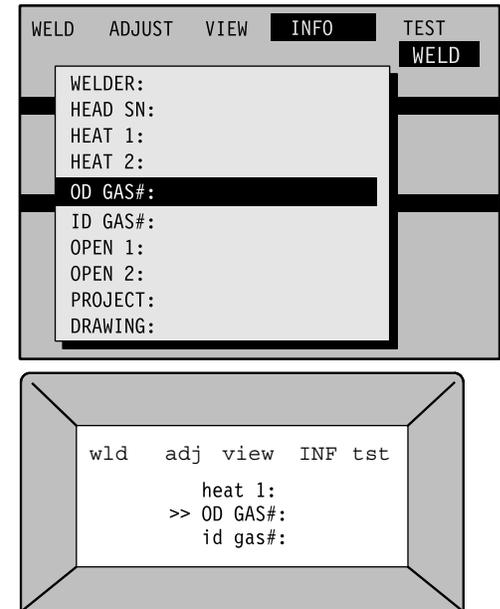


Figure 39 Numéros de certificat du gaz de protection et de purge

INFO (infos) – Open 1 (ouvert 1) et Open 2 (ouvert 2)

Ces deux lignes peuvent contenir jusqu'à dix caractères. Ces champs sont effacés lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

INFO (infos) – PROJECT (projet)

Le nom de projet et le nom ou numéro de dessin peuvent être saisis dans ces zones. Ces champs sont effacés lors de la mise à l'arrêt de l'unité.

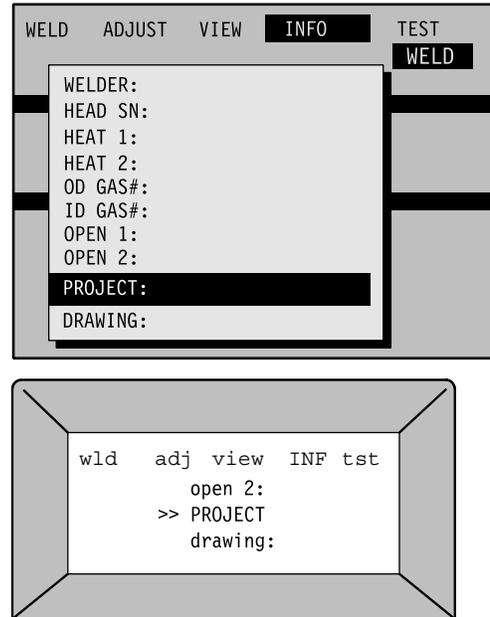


Figure 40 Champ du nom de projet ou de dessin

TEST (tests)

Le sous-mode TEST du mode WELD (soudure) permet de vérifier ou de démontrer la procédure de soudure. Le menu WELD/TEST (soudure/test) est similaire au menu WELD/WELD (soudure/soudure) à l'exception du fait qu'aucune intensité ne traverse l'électrode et que la tête de soudure ne doit pas obligatoirement être installée au bloc de fixation. Le nombre de soudures n'augmentera pas dans le sous-mode TEST. Pour utiliser le sous-mode TEST : Sélectionner et installer une procédure de soudure, puis appuyer sur la touche **START** (démarrer). L'unité d'alimentation demandera à l'opérateur de vérifier que le rotor peut librement pivoter. Appuyer sur **ENTER** (entrée) pour lancer le TEST.

MODE FILE (fichier)

Le mode FILE (fichier) permet d'accéder aux fichiers de procédures de soudure stockés dans la mémoire interne ou sur la carte mémoire PC et des les modifier.

Répertoire du mode File

Sous-mode	Activité	Affichage d'écran	Page
LOAD (charger)	Chargement de la procédure	LOAD PROC (charger la proc.) suivi d'une liste de procédures	46
	Impression de la procédure	PRINT PROCEDURE (imprimer la procédure) suivi d'une liste de procédures	47
	Impression du répertoire	PRINT DIRECTORY (imprimer le répertoire)	48
SAVE (enregistrer)	Stockage des données dans la mémoire interne	STORE TO MEMORY (stocker les données dans la mémoire)	49
	Stockage des données sur la carte	STORE TO CARD (stocker les données sur la carte)	49
DELETE (supprimer)	Suppression de la procédure	DELETE PROCEDURE (supprimer la procédure)	50
	Suppression des données stockées dans la mémoire	ERASE MEMORY (supprimer le contenu de la mémoire)	50
	Suppression des données stockées sur la carte	ERASE CARD (supprimer le contenu de la carte)	50
COPY (copier)	Une procédure de la carte à la mémoire	1 CARD TO MEM (1 procédure de carte à mémoire)	51
	Une procédure de la mémoire à la carte	1 MEM TO CARD (1 procédure de carte à mémoire)	51
	Une procédure de la carte à la mémoire	ALL CARD TO MEM (Toutes procédures de mémoire à carte)	51
	Toutes les procédures de la mémoire à la carte	ALL MEM TO CARD (toutes procédures de mémoire à carte)	51

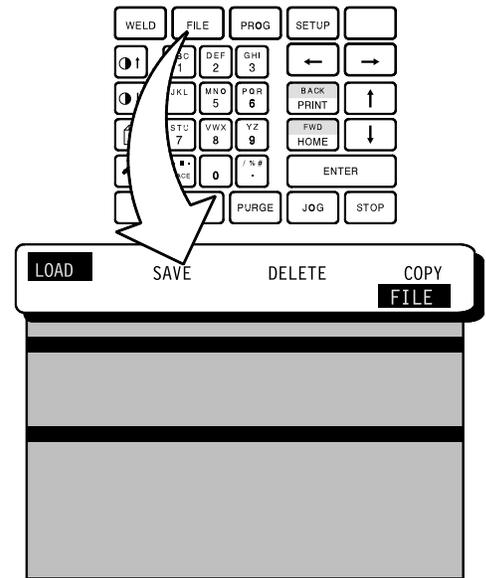
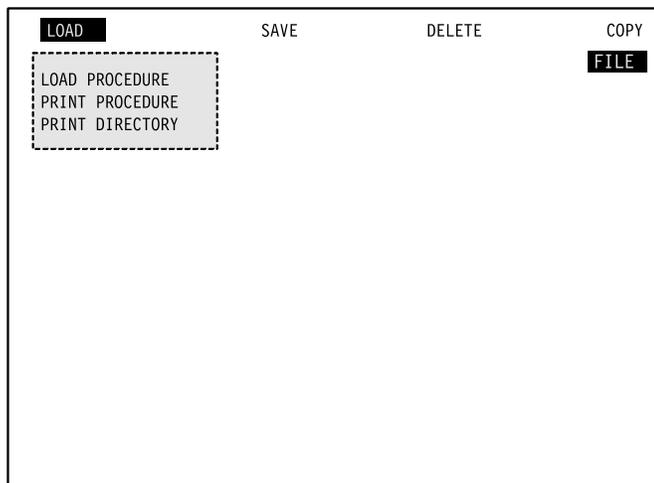


Figure 41 Mode File (fichier)

BLOC D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE

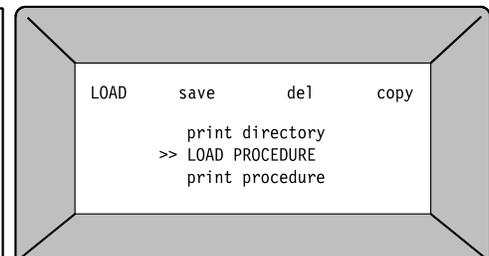


Figure 42 Écran du mode FILE (fichier)

LOAD (charger) – LOAD PROCEDURE (charger la procédure)

Cette fonction permet de sélectionner une procédure stockée sur la carte mémoire PC. Sélectionner LOAD PROCEDURE (charger la procédure) et appuyer sur **ENTER** (entrée) pour afficher la liste de procédures stockées. Parcourir la liste pour mettre en surbrillance la procédure à charger, puis appuyer sur **ENTER** (entrée). La procédure sélectionnée est copiée de la mémoire vers la zone de travail et l'unité M100 passe au mode de soudure. Si aucun fichier de procédure de soudure n'est stocké dans la mémoire, le message NO PROCEDURES FOUND (aucune procédure trouvée) s'affiche.

Cette option permet également de charger des procédures à partir de la carte mémoire PC. Installer une carte mémoire PC contenant les procédures de soudure. Les procédures de soudure stockées sur la carte mémoire s'affichent d'abord et leur nom sera précédé de la lettre C. Le nom des procédures de soudure stockées dans la mémoire interne sera précédé de la lettre S.

Flèches

Les flèches indiquent la présence de davantage de procédures au-dessus ou au-dessous de la zone d'affichage. Les procédures sont accessibles à l'aide des touches **UP/DOWN** (bas/haut) **FWD/BACK** (avant/arrière).

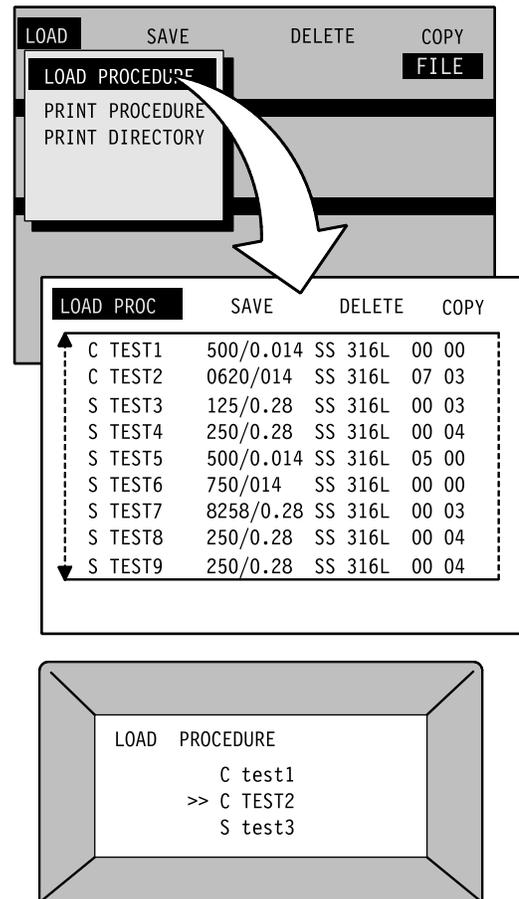


Figure 43 Écran de la fonction Load Procedure (charger la procédure)

LOAD (charger) – LOAD PROCEDURE (charger la procédure)

Cette fonction permet d'imprimer une procédure de soudure. Aucune information de journal de données n'est disponible ici. Pour imprimer la procédure :

1. Sélectionner l'option Print Procedure (imprimer la procédure), puis appuyer sur **ENTER** (entrée).
2. Mettre en surbrillance la procédure de soudure recherchée à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas). Les touches **FWD/BACK** (avant/arrière) permettent de faire déplacer la zone en surbrillance une demi-page à la fois pour faciliter le défilement. Appuyer sur **ENTER** (entrée).

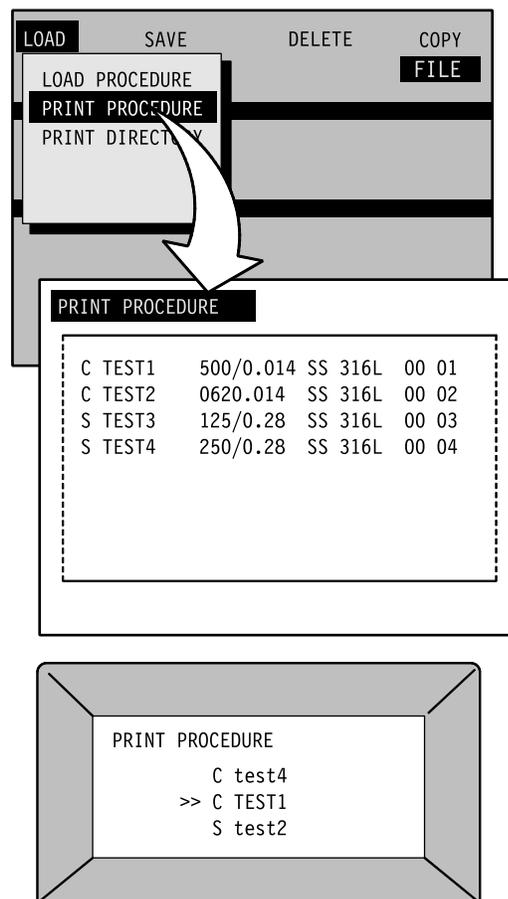


Figure 44 Écran de la fonction Print Procedure (imprimer la procédure)

Remarque :

Le nom des fichiers stockés sur la carte sera précédé de la lettre C. Le nom des fichiers stockés dans la mémoire système sera précédé de la lettre S.

LOAD (charger) – PRINT DIRECTORY (imprimer le répertoire)

Pour imprimer un répertoire des procédures de soudure, sélectionner PRINT DIRECTORY (imprimer le répertoire), puis appuyer sur **ENTER** (entrée).

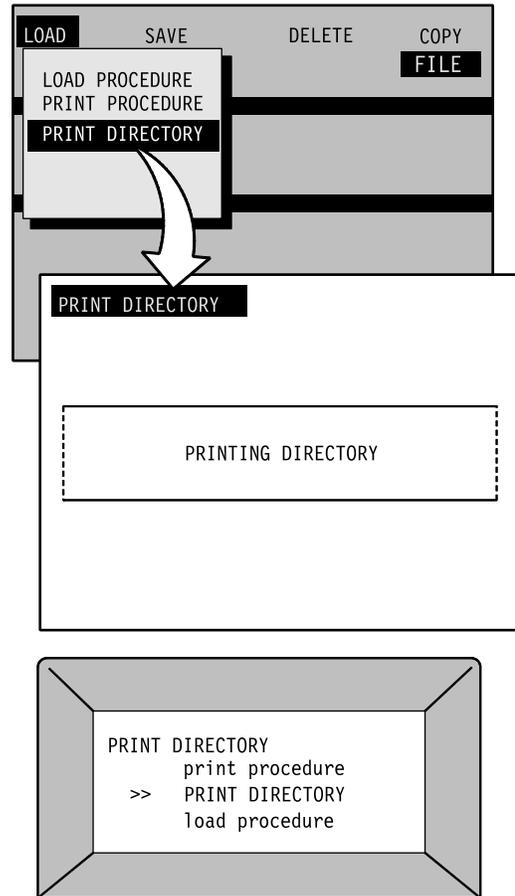


Figure 45 Écran de l'option Print Directory (imprimer le répertoire)

Remarque :

Le nom des fichiers stockés sur la carte sera précédés de la lettre C. Le nom des fichiers stockés dans la mémoire système sera précédé de la lettre S.

SAVE (enregistrer) – STORE TO MEMORY (stocker les données dans la mémoire)

Cette fonction permet de stocker la procédure active dans la mémoire. Si une procédure a été révisée ou ajustée, il est possible de remplacer la procédure ou d'en créer une nouvelle avec un nouveau nom.

SAVE (enregistrer) – STORE TO CARD (stocker les données sur la carte)

Cette fonction permet de stocker la procédure active sur la carte mémoire PC.

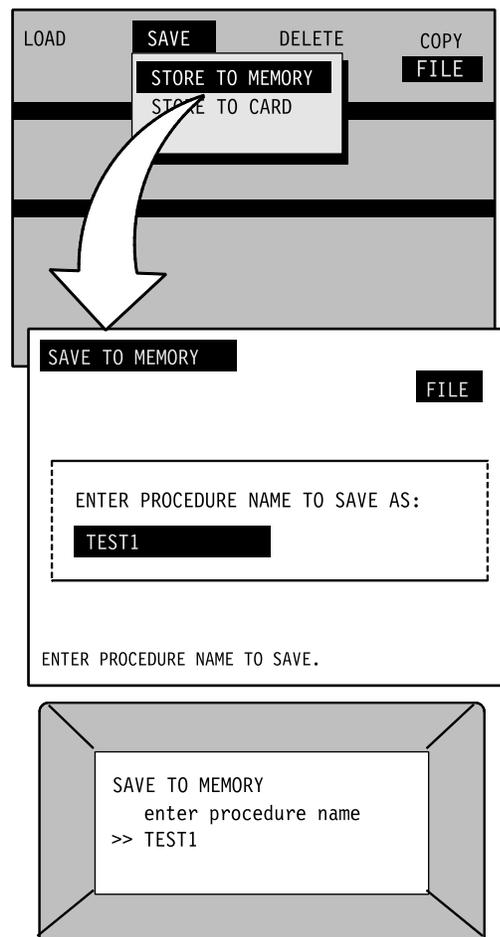


Figure 46 Écran de l'option Store To Memory (stocker les données dans la mémoire)

DELETE (supprimer) – DELETE PROCEDURE (supprimer la procédure)

Cette fonction permet de supprimer tout fichier de procédure de soudure de la mémoire ou de la carte. Sélectionner la procédure de la liste présentée, puis appuyer sur **Enter** (entrée).

DELETE (supprimer) – ERASE MEMORY (supprimer le contenu de la mémoire)

L'option de suppression du contenu de la mémoire permet de supprimer toutes les procédures de la mémoire, mais n'effacera pas les fichiers des journaux de données.

DELETE (supprimer) – ERASE CARD (supprimer le contenu de la carte)

L'option de suppression du contenu de la carte permet de supprimer toutes les procédures de la carte mémoire PC, mais n'effacera pas les fichiers des journaux de données. L'unité d'alimentation demandera de confirmer la suppression. Mettre en surbrillance la sélection à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas) et appuyer sur **ENTER** (entrée) : Yes (oui) pour continuer ou No (non) pour annuler.

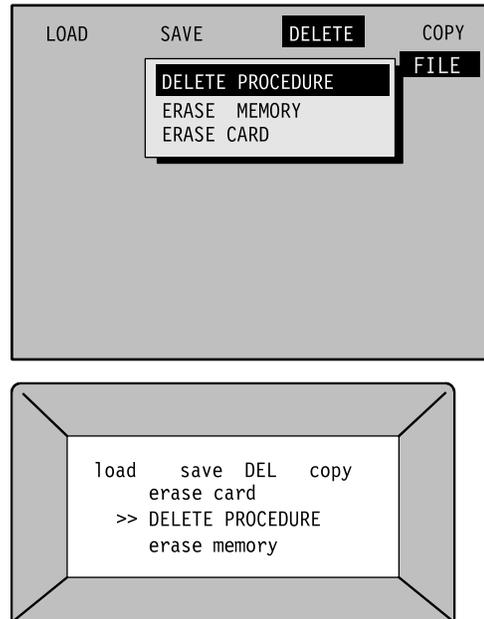


Figure 47 Écran de la fonction Delete Procedure from Memory (supprimer la procédure de la mémoire)

COPY (copier) – Copy Procedure Files (copier les fichiers de procédure)

1 MEM TO CARD (1 procédure de mémoire à carte) ALL CARD TO MEM (toutes procédures de carte à mémoire)

Ces fonctions permettent de télécharger un fichier ou tous les fichiers stockés dans la mémoire vers une carte mémoire PC à des fins de stockage ou de téléchargement ultérieur vers une autre unité d'alimentation M100. L'unité demandera si l'opérateur souhaite remplacer les fichiers stockés sur la carte mémoire PC par les fichiers stockés sur la mémoire portant le même nom. Sélectionner Yes (oui) ou No (non) à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas). La réponse par défaut est No. Une fois la mise en mémoire terminée, appuyer sur une touche de mode pour continuer.

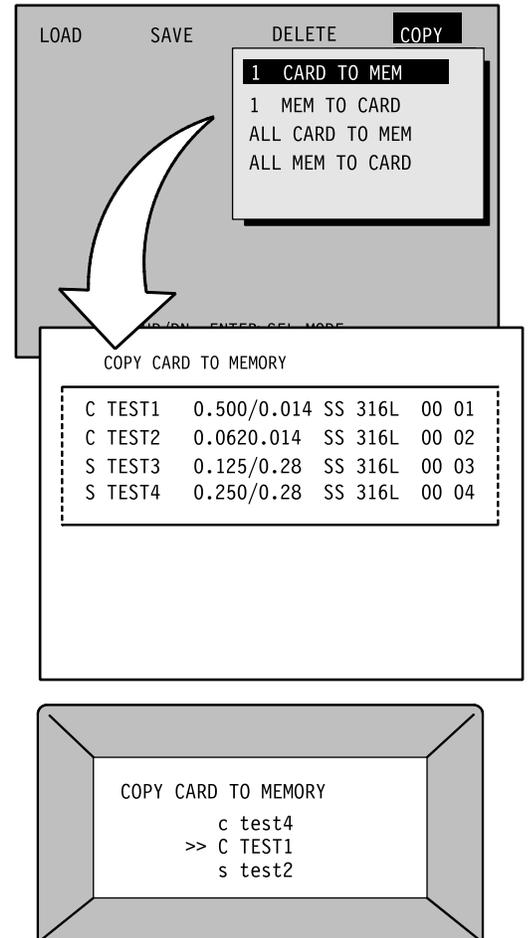


Figure 48 Écran de la fonction Copy Procedure (copier la procédure)

1 CARD TO MEM (1 procédure de carte à mémoire) ALL CARD TO MEM (toutes procédures de carte à mémoire)

Ces fonctions permettent de télécharger un fichier ou tous les fichiers d'une carte mémoire PC vers la mémoire système. L'unité d'alimentation M100 demandera à l'opérateur s'il souhaite remplacer les fichiers par les fichiers du même nom stockés dans la mémoire. Sélectionner Yes (oui) ou No (non) à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas). La réponse par défaut est No. Une fois la mise en mémoire terminée, appuyer sur une touche de mode pour continuer.

MODE PROG (programmation)

Le mode PROG permet au programmeur de modifier et de créer des procédures de soudure. Pour être sûr que seuls les programmeurs autorisés créent des procédures, un mot de passe peut être requis pour accéder à ce mode.

Répertoire du mode de programmation

Sous-mode	Activité	Affichage d'écran	Page
MODIFY Procédure (modifier la procédure)	Modification d'élément	EDIT ITEM (modifier l'élément)	53
	Insertion d'un niveau	INSERT LEVEL (insérer le niveau)	55
	Suppression d'un niveau	DELETE LEVEL (supprimer le niveau)	55
	Insertion d'un pointage	INSERT TACK (insérer un pointage)	55
	Suppression d'un pointage	DELETE TACK (supprimer le pointage)	56
	Changement des limites d'intensité	CURRENT LIMIT: (limite d'intensité :) 100	56
	Limites des durées de purge	PURGE LIMIT: (limite de durée de purge :) 100	56
	Tolérance d'intensité	CURRENT TOLER: (tolérance d'intensité :) 2.5	56
	Tolérance de vitesse de rotor	SPEED TOLER: (tolérance de vitesse :) 2.5	56
	Désignation des champs obligatoires	REQUIRED FIELDS (champs obligatoires)	57
CREATE Procédure (créer procédure)	Saisie automatique	AUTO ENTRY (saisie automatique)	57
	Saisie manuelle	MANUAL ENTRY (saisie manuelle)	60
	Chargement et révision	LOAD AND EDIT (charger et réviser)	60

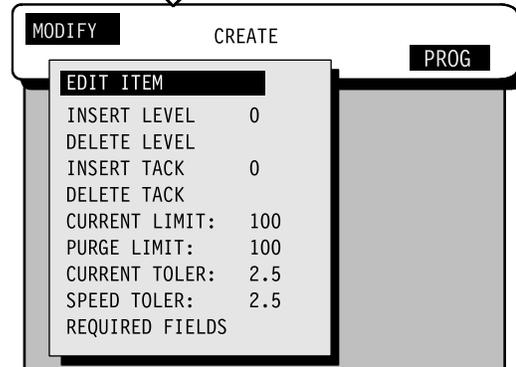
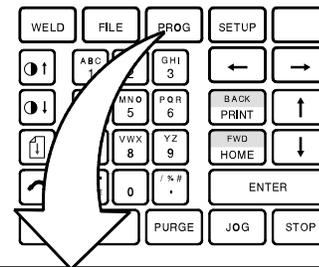
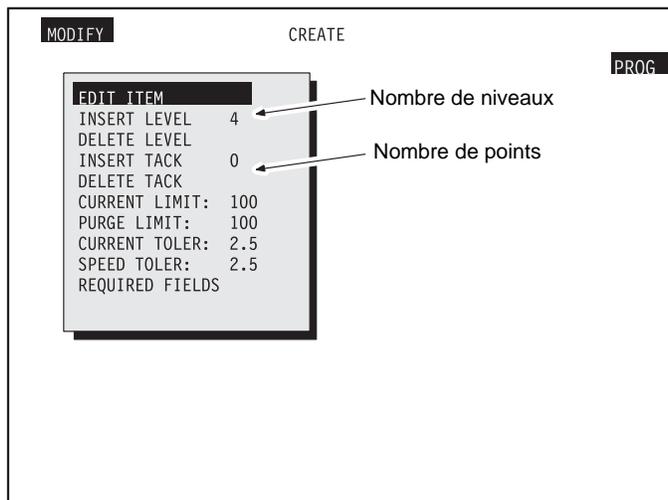


Figure 49 Program Mode

UNITÉ D'ALIMENTATION



TÉLÉCOMMANDE



Figure 50 Écran du mode PROG (programmation)

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – EDIT ITEM (modifier l'élément)

Cette fonction permet de modifier la procédure de soudure active. Passer d'un champ d'information à l'autre à l'aide des touches **FWD/BACK** (avant/arrière) et sélectionner les informations à modifier à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas).

Page One (page un) : cette page est essentiellement composée d'informations textuelles, lesquelles sont importantes pour identifier la procédure, et s'affiche dans le mode WELD/WELD (soudure/soudure). Tous les champs d'une procédure sont directement modifiables dans le mode EDIT (réviser) sauf les trois suivants : Procedure Name (nom de la procédure), Welder Name (nom du soudeur) et Description (description).

Procedure name (nom de la procédure) : ce champ est uniquement modifiable dans le mode FILE (fichier).

Welder Name (nom du soudeur) : ce champ est uniquement modifiable dans le mode WELD/INFO (soudure/infos).

Description : ce champ est automatiquement généré et mis à jour par l'unité d'alimentation. Il ne peut pas être directement modifié. Il est composé de six champs permettant d'identifier la procédure. Ces champs sont les suivants :

DDDDD/WWW MMMMM LL TTC

D : 5 caractères pour le diamètre extérieur du tube du côté 1.

W : 3 caractères pour l'épaisseur de paroi du tube du côté 1.

M : Six premiers caractères de matériau du côté 1.

L : Nombre de niveaux dans la procédure.

T : Nombre de pointages dans la procédure.

C : Vide pour la plupart des procédures. Un S indique une procédure à étapes ; un I indique une procédure non valide et un A indique une procédure ATW.

Page Two (page deux) : Cette page contient les paramètres de démarrage et les sections de pointages. Les paramètres de démarrage sont des valeurs exécutées une fois dans la procédure (contrairement aux informations de niveaux, lesquelles sont répétées à chaque niveau). La section concernant les pointages peut afficher quatre pointages à la fois. L'unité d'alimentation permet d'effectuer 10 pointages par procédure. Si plus de quatre pointages sont présents, ceux-ci peuvent être affichés à l'aide des touches **FWD/BACK** (avant/arrière) pour faire défiler les pointages un à un.

LEVEL	PAR	1:4	2:4	3:4	4:4
IMPULSE:		28.0	65.2	61.7	58.3
MAINTENANCE:		20.6	20.6	20.6	20.6
WELD TIME:		4.6	4.6	4.6	4.6
RAMP:		0.0	0.0	0.0	0.0
PULSE RATE:		4	4	4	4
PULSE WIDTH:		30	30	30	30
SPEED HI:		35.0	35.0	35.0	35.0
SPEED LO:		35.0	35.0	35.0	35.0

ENTER VALUE BETWEEN 2.0 AND 100

```

EDIT PROCEDURE
PR: TEST1
L:01:04 IMP>>28.0
VALUES 2.0 - 100 AMPS
  
```

Figure 51 Ajustement du nombre de points flottants

Page Three (page trois) : cette page contient les sections de niveaux. L'unité d'alimentation M100 autorise de 1 à 99 niveaux, mais seuls quatre niveaux peuvent être affichés simultanément. Si une procédure comporte plus de quatre niveaux, utiliser les touches **FWD/BACK** (avant/arrière) pour afficher les autres niveaux en les faisant défiler un à la fois.

Pour utiliser la fonction EDIT ITEM (réviser l'élément) :

1. Sélectionner MODIFY/EDIT ITEM (modifier/réviser l'élément), puis appuyer sur **ENTER** (entrée).
2. Procéder au changement souhaité sur les trois pages de la procédure de soudure à l'aide des touches alphanumériques. Si la valeur saisie tombe en dehors des limites autorisées pour ce paramètre, un avertissement s'affichera. Si une saisie non valide est laissée telle quelle, le programme ne s'exécutera pas.
3. Appuyer sur n'importe quelle touche de mode pour quitter cette section. Si l'un des champs de procédure n'est pas valide, le système indiquera le nombre d'erreurs et demandera à l'opérateur s'il souhaite enregistrer ou corriger les erreurs.

Correct Errors (corriger les erreurs) – Si l'option Correct Errors est choisie, le curseur sera placé sur la première erreur.

Save (enregistrer) – Si la fonction Save with Errors (enregistrer avec les erreurs) est choisie, la procédure ne sera pas valide.

4. L'unité demandera à l'opérateur s'il souhaite renommer la procédure. Si l'opérateur ne renomme pas la procédure, l'unité d'alimentation gardera le nom de fichier original par défaut. Si la touche **ENTER** (entrée) est pressée, la procédure sera écrasée sans message d'avertissement. Si un nouveau nom est saisi, les deux fichiers seront enregistrés. Pour supprimer l'un des fichiers, aller dans FILE/DELETE (fichier/supprimer).

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – INSERT LEVEL (insérer le niveau)

Le nombre de niveaux d'une procédure s'affiche à côté de la fonction INSERT LEVEL (insérer le niveau) dans la liste du menu. Le programmeur peut créer jusqu'à 99 niveaux dans une procédure de soudure. Lorsque la commande INSERT LEVEL est sélectionnée, les niveaux s'affichent. Sélectionner le point d'insertion dans la procédure à l'aide des touches **FWD/BACK** (avant/arrière). Le nouveau niveau sera ajouté immédiatement avant le niveau sélectionné et sera une copie du niveau sélectionné. Aller dans EDIT ITEM (réviser l'élément) pour modifier les valeurs.

EDIT PROCEDURE CREATE PROG

PROCEDURE: TEST1
DESCRIPTION: 0.500/0.049 SS 316L 04 00
WELDER:ME PROGRAMMER:ME

LEVEL PAR	1:4	2:4	3:4	4:4
IMPULSE	28.0	65.2	61.7	58.3
MAINTENANCE:	20.6	20.6	20.6	20.6
WELD TIME:	4.6	4.6	4.6	4.6
RAMP:	0.0	0.0	0.0	0.0
PULSE RATE:	4	4	4	4
PULSE WIDTH:	30	30	30	30
SPEED HI:	35.0	35.0	35.0	35.0
SPEED LO:	35.0	35.0	35.0	35.0

UNITS:AMPS
ENTER VALUE BETWEEN 2.0 AND 100

INSERT LEVEL

L:04:04 IMP 58.3
>> L:01:04 IMP 28.0
L:02:04 IMP 65.2

Figure 52 Insertion d'un niveau

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – DELETE LEVEL (supprimer le niveau)

La fonction DELETE LEVEL (supprimer le niveau) permet de retirer un niveau d'une procédure. Mettre le niveau à supprimer en surbrillance, puis appuyer sur **ENTER** (entrée). L'unité d'alimentation demandera une confirmation avant de supprimer un niveau.

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – INSERT TACK (insérer le pointage)

Le nombre de pointages d'une procédure s'affiche à côté de la fonction INSERT TACK (insérer le pointage) dans la liste du menu. Le nombre maximum de pointages pouvant être utilisés dans une procédure est de dix. Lorsque la fonction INSERT TACK est sélectionnée, les pointages sont affichés. Sélectionner le point d'insertion dans la procédure à l'aide des touches **FWD/BACK** (avant/arrière). Le nouveau pointage sera ajouté immédiatement avant le point sélectionné. et sera une copie du pointage sélectionné. Aller dans EDIT ITEM (réviser l'élément) pour modifier les valeurs.

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – INSERT TACK (insérer le pointage)

La fonction DELETE TACK (supprimer le pointage) permet de retirer un pointage d'une procédure. Mettre le pointage à supprimer en surbrillance, puis appuyer sur **ENTER** (entrée). L'unité d'alimentation demandera une confirmation avant de supprimer un pointage.

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – CURRENT LIMIT (limite d'intensité)

Pour limiter l'ampleur de l'ajustement d'intensité moyenne autorisée dans la fonction Adjust/Average Current Per Level (ajustements/intensité moyenne par niveau) à la page 38, ce paramètre permet une telle modification. La valeur est exprimée comme un pourcentage et peut être comprise entre +/- 0 et 100 %. La valeur par défaut est de 100 %. L'opérateur doit bénéficier de privilèges de programmeur pour accéder à cette fonction.

MODIFY PROCEDURE – CURRENT LIMIT (modifier la procédure – limite d'intensité)

Pour limiter l'ampleur de l'ajustement de la durée de purge dans la fonction ADJUST/PREPURGE, POSTPURGE (ajustements/prépurge, postpurge) à la page 39, ce paramètre permet une telle modification. La valeur est exprimée comme un pourcentage et peut être comprise entre +/- 0 et 100 %. La valeur par défaut est de 100 %. Vous devez bénéficier de privilèges de programmeur pour accéder à cette fonction.

MODIFY PROCEDURE – CURRENT LIMIT (modifier la procédure – limite d'intensité)

Ce paramètre permet d'ajuster la tolérance en termes de performance acceptable ou vérifier les calculs de l'intensité moyenne. Il peut être défini sur une valeur comprise entre +/- 0,0 et 9,9 %. La valeur par défaut est de +/- 2,5 %.

MODIFY PROCEDURE – CURRENT LIMIT (modifier la procédure – limite d'intensité)

Ce paramètre permet d'ajuster la tolérance en termes de vitesse de rotor acceptable. Il peut être défini sur une valeur comprise entre 0,0 et 9,9 %. La valeur par défaut est de +/- 2,5 %.

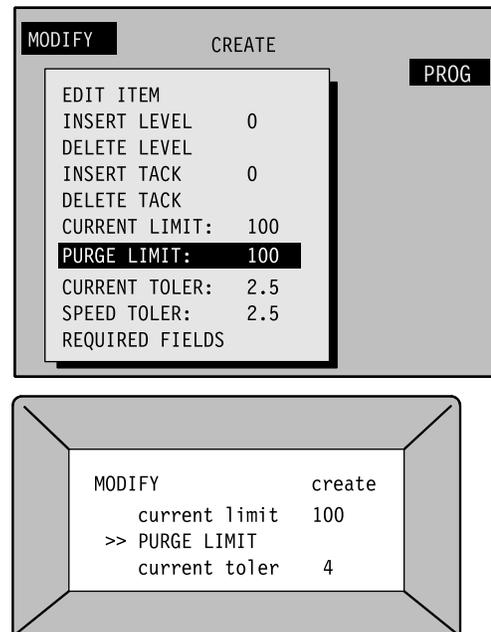


Figure 53 Ajustement des limites

MODIFY PROCEDURE (modifier la procédure) – REQUIRED FIELDS (champs obligatoires)

Ce paramètre permet de rendre obligatoires quelques champs ou tous les champs de la section WELD/INFO (soudure/infos). Trois configurations sont disponibles.

- NO (non) (ce champ n'est pas obligatoire)
- REQ (requis) (ce champ doit être rempli avant le début de la soudure et est effacé lors de la mise à l'arrêt de l'unité)
- CHG (chgt) (le champ doit être rempli avant le début de la soudure et doit être de nouveau rempli pour chaque soudure).

Un astérisque (*) apparaît avant chaque champ devant être obligatoirement rempli dans le mode WELD/INFO (soudure/infos).

CREATE PROCEDURE (créer une procédure) – AUTO ENTRY (saisie automatique)

La fonction AUTO ENTRY (saisie automatique) est un moyen rapide et facile de créer une procédure de soudure. L'unité d'alimentation invite l'opérateur à sélectionner les paramètres de soudure à partir d'une série de listes de sélection et calcule les valeurs initiales pour les pointages, les niveaux et d'autres données. L'opérateur doit suivre toutes les étapes indiquées ci-dessous pour que les saisies soient enregistrées.

1. **Select Programmer** (sélectionner le programmeur) – Saisir le nom et l'identifiant de l'opérateur à l'aide du clavier.
2. **Select joint type** (sélectionner le type de joint) – Sélectionner le type de joint. La liste présentée indique le type de tube pour chaque côté du joint. Exemples d'option :
 - TB-TB (tube à souder bout à bout côté 1 à tube à souder bout à bout côté 2)
 - TB-ATW (tube à souder bout à bout côté 1 à tube à souder auto. côté 2)

Le tube à souder auto. côté 2 présente par défaut une épaisseur de manchon normale. Cependant, il est possible d'ajuster l'épaisseur.

Field	Status
WELDER NAME	NO
HEAD SERIAL#	NO
HEAT #1	NO
HEAT #2	NO
OD GAS#	NO
ID GAS	NO
OPEN FIELD 1	NO
OPEN FIELD 2	NO
PROJECT NAME	NO
DRAWING NAME	NO

Figure 54 Désignation des champs obligatoires

Figure 55 Création d'une procédure de saisie automatique

3. **Select side 1 material (sélectionner le matériau du côté 1)** – Sélectionner le matériau du côté 1 à partir de la liste de sélection. L'unité d'alimentation considère que les deux côtés de la soudure sont du même matériau et copie les informations du côté 1 pour le côté 2. Au besoin, procéder à des modifications dans MODIFY/EDIT ITEM (modifier/réviser l'élément).
4. **Select units (sélectionner les unités)** – Sélectionner les unités de mesure pour la procédure de soudure. Les mesures peuvent être exprimées en pouces, millimètres, le diamètre extérieur en pouces et l'épaisseur de paroi en mm.
5. **Select side 1 diameter (sélectionner le diamètre du côté 1)** – Sélectionner le diamètre extérieur pour le tube côté 1. L'unité d'alimentation considère que les deux côtés de la soudure sont du même matériau et copie les informations du côté 1 pour le côté 2. Au besoin, procéder à des modifications dans MODIFY/EDIT ITEM.
6. **Select wall thickness (sélectionner l'épaisseur de paroi)** – Sélectionner l'épaisseur de paroi pour le tube côté 1. L'unité d'alimentation considère que les deux côtés de la soudure sont du même matériau et copie les informations du côté 1 pour le côté 2. Au besoin, procéder à des modifications dans MODIFY/EDIT ITEM.
7. **Select weld head (sélectionner la tête de soudure)** – Sélectionner la tête de soudure à utiliser. Etant donné que chaque tête de soudure est compatible avec des plages spécifiques de diamètres extérieurs, seules les têtes de soudure compatibles sont disponibles à la sélection.
8. **Select number of passes (sélectionner le nombre de passes)** – Si le diamètre du tube est inférieur ou égal à 1/4 po., l'unité d'alimentation invite l'opérateur à sélectionner pour le calcul soit une procédure à passes multiples et niveau unique, soit une procédure à passe unique et niveaux multiples.
9. **Select tacks, levels, or both (sélectionner les pointages, les niveaux ou les deux)** – Une fois la tête de soudure et le nombre de passes sélectionnés, l'unité d'alimentation présente une liste à partir de laquelle l'opérateur sélectionnera les pointages, les niveaux ou les deux pour que l'unité d'alimentation fasse le calcul.
10. **Select tacks (sélectionner les pointages)** – L'unité d'alimentation invite l'opérateur à sélectionner le nombre de pointages souhaité.

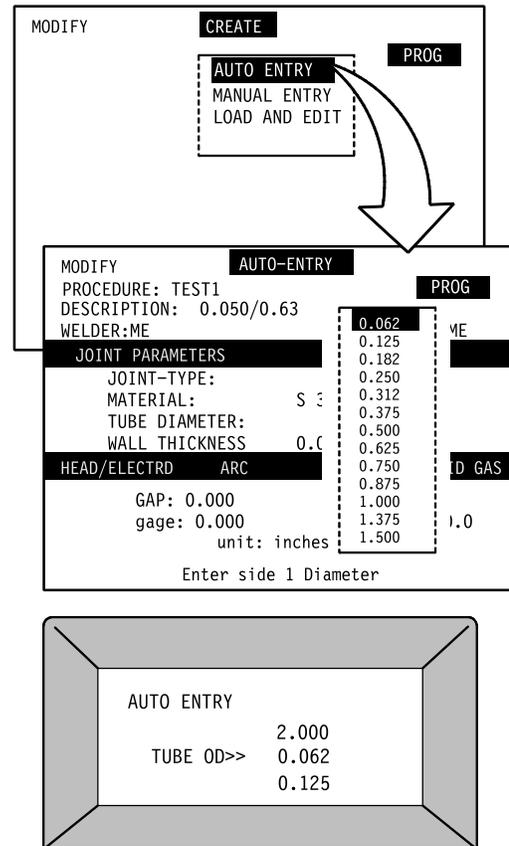


Figure 56 Liste de sélection pour la diamètre extérieur

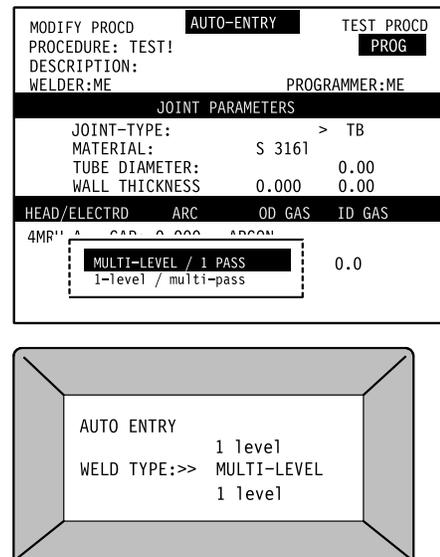


Figure 57 Liste de sélection du nombre de passes

11. **Select levels** (sélectionner les niveaux) – L'unité d'alimentation invite l'opérateur à sélectionner le nombre de niveaux souhaité.

A ce stade, l'unité d'alimentation calcule le reste des données pour la procédure de soudure.

- L'électrode est sélectionnée en fonction de la tête de soudure et du diamètre de tube saisis.
 - La distance de l'arc est sélectionnée en fonction de la tête de soudure, de l'épaisseur de paroi et du diamètre extérieur.
 - La puissance de démarrage est sélectionnée en fonction de l'épaisseur de paroi.
 - La pression de purge à l'intérieur du tube est sélectionnée en fonction du diamètre.
 - Le débit du gaz de protection et de purge est sélectionné en fonction du type de tête de soudure.
 - Les temps de prépurge et de pospurge sont sélectionnés en fonction de la tête de soudure.
 - Les données sur les niveaux sont calculées en fonction d'un ensemble de facteurs (« A », « B », « C », « vitesse épaisseur » et « vitesse diam. ext. ») pris à partir du dernier tableau développé pour la préparation de la procédure de soudure recommandée.
 - Si des pointages ont été sélectionnés, l'intensité pour le pointage est calculée à partir des données du premier niveau. Tous les pointages sont espacés de façon uniforme en commençant à 10°.
 - L'intensité de démarrage est calculée à partir des données du premier niveau.
 - Le temps de descente est exprimé en pourcentage du temps de soudure total.
 - La distance de l'arc est calibrée en fonction de la tête de soudure, du diamètre et de la distance de l'arc.
 - Une fois toutes les valeurs de la procédure saisies, l'unité d'alimentation crée une description. Si des pointages ou des niveaux sont ajoutés ou supprimés, la description est mise à jour.
12. **Store/Save (stocker/enregistrer)** – Il est possible d'enregistrer la procédure nouvellement créée dans la mémoire système ou sur la carte mémoire PC. L'autre option est Active (sans enregistrement). Elle permet à la procédure de soudure d'être la procédure active, mais elle n'est pas enregistrée.
13. **Name Procedure (nommer la procédure)** – Avant d'enregistrer la procédure, celle-ci devra être nommée.
14. **Retour à l'écran PROGRAM/CREATE (programmation/créer)** – L'unité d'alimentation revient par défaut à l'écran de saisie automatique pour programmer une autre procédure de soudure.

CREATE PROCEDURE (créer une procédure) – MANUAL ENTRY (saisie manuelle)

Ce sous-mode sert à saisir toutes les valeurs. L'unité d'alimentation vérifie uniquement si les valeurs sont valides, et non pas si elles sont adaptées à la procédure de soudure souhaitée.

Pour effectuer une saisie manuelle :

1. Sélectionner l'option MANUAL ENTRY (saisie manuelle), puis appuyer sur **ENTER** (entrée).
2. Saisir le nombre de pointages souhaité (0-10), puis appuyer sur **ENTER**.
3. Saisir le nombre de niveaux souhaité (0-99), puis appuyer sur **ENTER**.
4. Un zéro ou une valeur minimum est placée par l'unité d'alimentation dans tous les champs et place l'opérateur dans la fonction PROGRAM/EDIT ITEM (programmation/réviser l'élément).
5. Saisir toutes les valeurs appropriées dans les champs disponibles. L'unité d'alimentation génère une description des informations saisies.
6. Pour quitter l'écran, appuyer sur la touche de mode.
7. L'unité d'alimentation reconnaîtra tous les champs non valides. Voir l'étape 3 à la page 54.
8. Enregistrer les données selon l'une des options suivantes :
 - Save to memory (stocker les données dans la mémoire système)
 - Save to PC memory card (enregistrer les données sur la carte mémoire PC)
 - Active (no save) (sans enregistrement)
9. Appuyer sur **ENTER**.
10. Saisir un nom de procédure, puis appuyer sur **ENTER**. La procédure est terminée.

CREATE PROCEDURE (créer une procédure) – LOAD AND EDIT (charger et réviser)

Ce sous-mode permet de copier une procédure de soudure similaire à celle que l'opérateur souhaite créer et la place directement sur l'écran EDIT ITEM (réviser l'élément) pour procéder aux modifications. Le champ du nom sera vide par défaut pour indiquer qu'un nouveau nom est nécessaire. Il est impossible de remplacer une procédure existante à partir de cette fonction.

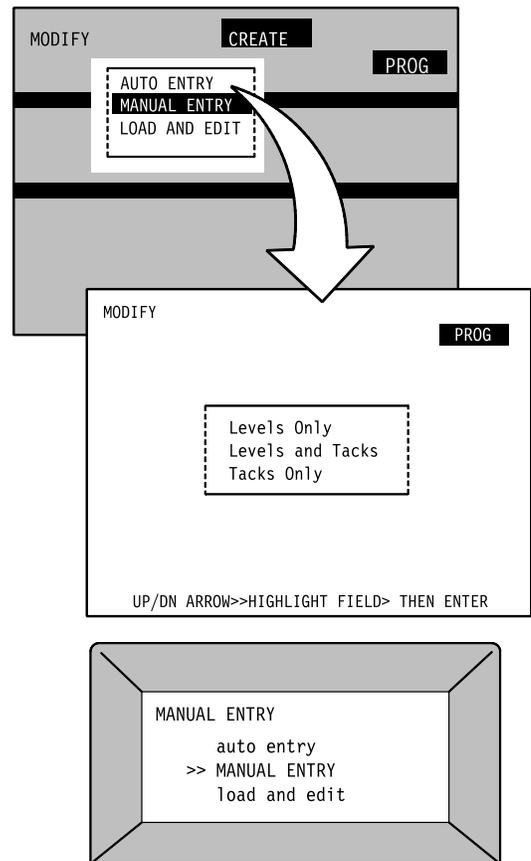


Figure 58 Saisie manuelle

MODE SETUP (paramétrage)

Le mode SETUP gère des fonctions auxiliaires de l'unité d'alimentation. Les préférences utilisateur peuvent également être modifiées dans ce mode (voir page 24).

Répertoire du mode Setup

Sous-mode	Activité	Affichage d'écran	Page
DATALOG (journal de données)	Impression des coupons	PRINT COUPON (imprimer le coupon)	62
	Transfert de mémoire	XFER MEM TO SERIAL, XFER MEM TO CARD (transf. mém. au port série, transf. mém. A carte)	62
	Modification du format d'impression	PRINT FORMAT (format d'impression) :	62
	Auto print option (option d'impression automatique)	AUTO PRINT #: (impression automatique n° :)	66
	Number of coupons (nombre de coupons)	# OF COUPONS: (nb. de coupons :)	66
	Activation de la carte ou du port série	ENABLE CARD: (activer carte :), ENABLE SERIAL: (activer port série :)	66
	Suppression du journal de données de la mémoire ou de la carte	ERASE DATALOG MEM (supprimer journal de données de la mém.), ERASE DATALOG CARD (supprimer journal de données de la carte),	66
CONFIGURE (configuration)	Vitesse de déplacement manuel	JOG SPEED: (vitesse de déplacement manuel :)	67
	Unités de mesure	DIM UNITS: (unités de mesure :)	67
	Unités du débit de gaz de purge	PURGE UNITS: (unités de purge :)	68
	Définition du format de la date	DATE FMT: (format de la date :)	68
	Rétroéclairage de la télécommande	REMOTE LIGHT: (éclairage de la télécommande :)	68
	Indicateur sonore de frappe des touches de la télécommande	REMOTE KEYCLICK: (indicateur sonore de frappe des touches de la télécommande :)	68
	Éclairage du panneau	PANEL LIGHT: (éclairage du panneau :)	68
	Indicateur sonore de frappe des touches du panneau	PANEL KEYCLICK: (indicateur sonore de frappe des touches du panneau :)	68
	Polarité du moniteur	MON POLARITY: (polarité du moniteur :)	68
	Alarme	ALARM: (alarme :)	68
	Modification de la tension minimum	MINIMUM VOLT: (tension minimum :)	68
	Nombre de ratés	COUNT MISFIRES: (nombre de ratés :)	69
	PASSWORD (mot de passe)	Modification du mot de passe du propriétaire	CHANGE OWNER (changer le propriétaire)
Modification du mot de passe du programmeur		CHANGE PROGRAMMER (changer le programmeur)	69
Modification de la sécurité		CHANGE SECURITY (modifier la sécurité)	69
UTILITY (utilitaire)	Remise à zéro du compteur de soudures	RESET WELD COUNTER (remettre le compteur à zéro)	71
	Réglage de la date et de l'heure	SET DATE/TIME (régler la date/l'heure)	71
	Initialisation de la carte	INITIALIZE CARD (initialiser la carte)	71
	Suppression de l'application	CLEAR APPLICATION (supprimer l'application)	72
	Version Executor	EXECUTOR VER: (vers. Executor :)	72
	Version F. Panel Version Loader Lo Version Loader Hi	F. PANEL VER: (version F. Panel :) LOADER LO VER: (version Loader Lo :) LOADER HI VER: (version Loader Hi :)	72

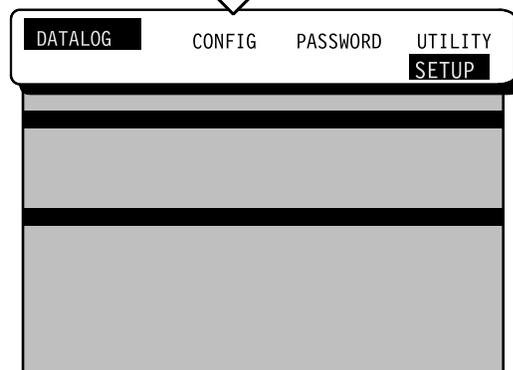
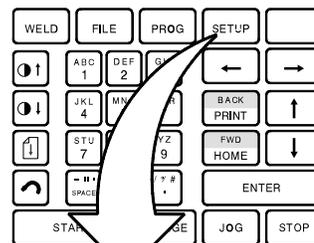


Figure 59 Mode Setup (paramétrage)

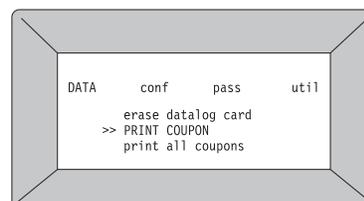
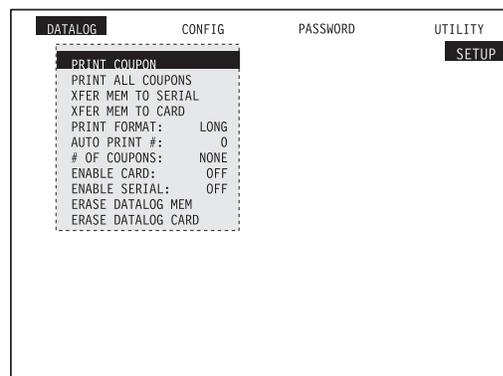


Figure 60 Écran du mode Setup (paramétrage)

DATALOG (journal de données) – PRINT COUPON – (imprimer le coupon)

Lorsque cette fonction est sélectionnée : l'unité d'alimentation affiche tous les fichiers de données stockés dans la mémoire ou sur une carte mémoire PC installée. Sélectionner le fichier recherché à l'aide des touches **UP/DOWN** (haut/bas) et **FWD/BACK** (avant/arrière). Le fichier mis en surbrillance est imprimé quand la touche **ENTER** (entrée) est pressée.

DATALOG (journal de données) – PRINT ALL COUPONS (imprimer tous les coupons)

Lorsque ce sous-mode est sélectionné et que la touche ENTER est pressée, l'unité d'alimentation imprime tous les fichiers de données stockés dans la mémoire.

DATALOG (journal de données) – XFER MEM TO SERIAL (transf. mém. au port série)

Ce sous-mode permet de transférer tous les fichiers du journal de données stockés dans la mémoire système vers le port série. Cette fonction ne permet pas de transférer les procédures de soudure. Le port est actif dans cette fonction même si l'option DATALOG/ENABLE SERIAL (journal de données/activer le port série) est sur la position OFF (désactivée).

DATALOG (journal de données) – XFER MEM TO CARD (transf. mém. à carte)

Ce sous-mode permet de transférer les fichiers du journal de données stockés dans la mémoire système vers la carte mémoire PC. Cette fonction ne permet pas de transférer les procédures de soudure. Le port est actif dans cette fonction même si l'option DATALOG/ENABLE CARD (journal de données/activer la carte) est sur la position OFF (désactivée).

DATALOG (journal de données) – PRINT FORMAT (format d'impression)

Cette fonction permet de choisir entre trois formats d'impression, parmi lesquels le format long, court et moyen, chaque format fournissant plus ou moins d'informations. Voir de la Figure 62 à la Figure 64.

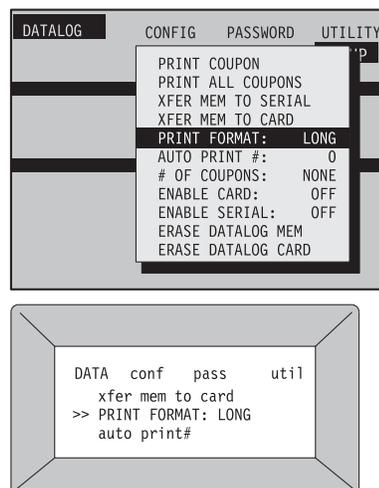


Figure 61 Print Format (format d'impression)

Exemples de fichiers de données de soudure

Le format d'imprimé court (**Short**) ne contient que les informations d'en-tête, la description, les résultats et la confirmation de la performance.

SWAGELOK WELDING SYSTEM DATA RECORD SHORT						
MODEL	M100-1	VER:	1.01	5.05		
SERIAL#	1050					
DATE	JUL 13, 1999	TIME	03:42p			
WELD#	12					
DESCRIPTION						
PROCEDURE:	WPS TEST 1A					
DESCRIPTION:	0.500/049 SS 316 04 03					
PROGRAMMER:	XXXXXXXXXX					
WELDER:	XXXXXXXXXX					
OUTPUTS						
AVERAGE						
LVL	AMPS	VOLT	RPM	TIME	KJ	
1	34.9	6.7	35.51	4.6	1.0	
2	33.8	6.6	35.51	4.6	1.0	
3	32.8	6.6	35.51	4.6	0.9	
4	31.8	6.6	35.51	4.6	0.9	
D/S	15.5	6.6	35.51	3.6	0.3	
PERFORMANCE CONFIRMATION						
WELD COMPLETE						
PERFORMANCE ACCEPTABLE						
QA/QC:	_____					
NOTES:	_____					

Figure 62 Imprimé court

Le format d'imprimé moyen (**Medium**) illustré à la Figure 63 contient les informations sur les résultats les plus couramment demandées. Cet imprimé fournit des informations d'en-tête, la description, les entrées, les résultats et la confirmation de la performance.

**SWAGELOK WELDING SYSTEM
DATA RECORD MEDIUM**

MODEL M100-1 VER: 1.01 5.05
 SERIAL# 1050
 DATE JUL 13, 1999 TIME 03:42p
 WELD# 12

DESCRIPTION

PROCEDURE: WPS TEST 1A
 DESCRIPTION: 0.500/049 SS 316 04 03
 PROGRAMMER: XXXXXXXXXX
 WELDER: XXXXXXXXXXXX
 LAST CAL: JUN 15, 1999
 MIN VOLTS: 4.0
 CUR TOL: 2.5%
 SPEED TOL: 2.5%
 CUR LIMIT: 100%
 PURGE LIMIT: 100%

INPUTS

LVL	AMPS	RPM	TIME
1	35.0	35.50	4.6
2	33.9	35.50	4.6
3	32.9	35.50	4.6
4	31.9	35.50	4.60

OUTPUTS

AVERAGE

LVL	AMPS	VOLT	RPM	TIME	KJ
1	34.9	6.7	35.51	4.6	1.0
2	33.8	6.6	35.51	4.6	1.0
3	32.8	6.6	35.51	4.6	0.9
4	31.8	6.6	35.51	4.6	0.9
D/S	15.5	6.6	35.51	3.6	0.3

PERFORMANCE CONFIRMATION

WELD COMPLETE
 PERFORMANCE ACCEPTABLE

QA/QC: _____

NOTES: _____

Figure 63 Imprimé moyen

Le format d'imprimé long (**Long**) illustré à la Figure 64 contient toutes les informations sur les entrées et les résultats. Ce format d'imprimé indique la procédure de soudure complète ainsi que les résultats.

SWAGelok WELDING SYSTEM DATA RECORD LONG					
MODEL	M100-1	VER:	1.01	5.05	
SERIAL#	1050				
DATE	JUL 13, 1999	TIME	03:42p		
WELD#	12				
DESCRIPTION					
PROCEDURE:	WPS TEST 1A				
DESCRIPTION:	0.500/049 SS 316 04 03				
PROGRAMMER:	XXXXXXXXXX				
WELDER:	XXXXXXXXXX				
JOINT TYPE:	TUBE	TUBE			
MATERIAL:	SS 316L	SS316L			
HEAT #:	A123456789	A123456789			
DIAMETER:	0.500 IN	0.500 IN			
WALL THICK:	0.049 IN	0.049 IN			
PROJECT:	MANUAL 123				
DRAWING:	AIR 12-456				
WELD HEAD:	5H	60801			
ELECTRODE:	C.040-.555				
ARC GAP/SET:	0.035 IN	0.907 IN			
OD GAS:	ARGON	AA98765432			
OD FLOW:	12 CFH				
ID GAS:	ARGON	BB98765432			
ID PRESSURE:	1.3 IWC				
OPEN 1:	1 2 3 4 5				
OPEN 2:	6 7 8 9 0				
LAST CAL:	JUN 15, 1999				
MIN VOLTS:	4.0				
CUR TOL:	2.5%				
SPEED TOL:	2.5%				
CUR LIMIT:	100%				
PURGE LIMIT:	100%				
INPUTS					
START POWER:	NORM				
START CUR:	35.0	AMPS			
ROTOR DELAY:	1.1	SECONDS			
DOWNSLOPE:	3.6	SECONDS			
PREPURGE:	20	SECONDS			
POSTPURGE:	20	SECONDS			
TACKS:	DEGREES	AMP	SECONDS		
1	0	35.0	1.0		
2	120	35.0	1.0		
3	240	35.0	0.9		
				-IMPULSE-	AVG
LEV	IMPULSE	MAINT	RATE	WIDTH	CURR.
1	68.6	20.6	4	30	35.0
2	65.2	20.6	4	30	33.9
3	61.7	20.6	4	30	32.9
4	58.3	20.6	4	30	31.9
				-----RPM-----	
LEV	TIME	RAMP	HI	LOW	AVG
1	4.6	0.0	3.50	3.50	35.0
2	4.6	0.0	3.50	3.50	35.0
3	4.6	0.0	3.50	3.50	35.0
4	4.6	0.0	3.50	3.50	35.0
OUTPUTS					
AVERAGE					
LVL	AMPS	VOLT	RPM	TIME	KJ
1	34.9	6.7	35.51	4.6	1.0
2	33.8	6.6	35.51	4.6	1.0
3	32.8	6.6	35.51	4.6	0.9
4	31.8	6.6	35.51	4.6	0.9
D/S	15.5	6.6	35.51	3.6	0.3
PERFORMANCE CONFIRMATION					
WELD COMPLETE					
PERFORMANCE ACCEPTABLE					
QA/QC:	_____				
NOTES:	_____				

Figure 64 Imprimé long

DATALOG (journal de données) – AUTO PRINT # (impression automatique n°)

Cette fonction permet de préciser si l'impression doit être lancée uniquement sur demande ou automatiquement à chaque « n-ième » soudure.

DATALOG (journal de données) – # OF COUPONS – (nb. de coupons)

Cette fonction permet de préciser le nombre de journaux de données sur les soudures à stocker dans la mémoire interne de l'unité. Si NONE (aucun) est sélectionné, l'unité, l'unité n'en enregistrera aucun. Si un nombre est sélectionné, l'unité enregistrera ce nombre de journaux, puis mettra les journaux les plus anciens de côté au fur et à mesure que de nouveaux journaux seront ajoutés. Si ALL (tous) est sélectionné, l'unité stockera tous les journaux jusqu'à ce que les fichiers soient supprimés ou que la mémoire soit pleine.

DATALOG (journal de données) – ENABLE CARD (activer la carte)

Lorsque cette fonction est activée, l'unité transmet les données de soudure au fur et à mesure de l'exécution des soudures vers le port de la carte de données. La fonction d'erreur de mode de soudure MEMORY CARD FULL (carte mémoire pleine) ou REQ MEMORY CARD (carte mémoire requise) sera active.

DATALOG (journal de données) – ENABLE SERIAL (activer le port série)

Lorsque cette fonction est activée, l'unité transmet les fichiers du journal de données au fur et à mesure que les soudures sont exécutées vers le port série en les séparant par des virgules.

DATALOG (journal de données) – ERASE DATALOG MEM (supprimer le journal de données de la mémoire)

Cette fonction permet de supprimer tous les fichiers des journaux de données de la mémoire.

DATALOG (journal de données) – ERASE DATALOG CARD (supprimer le journal de données de la carte)

Cette fonction permet de supprimer tous les fichiers des journaux de données de la carte mémoire PC.

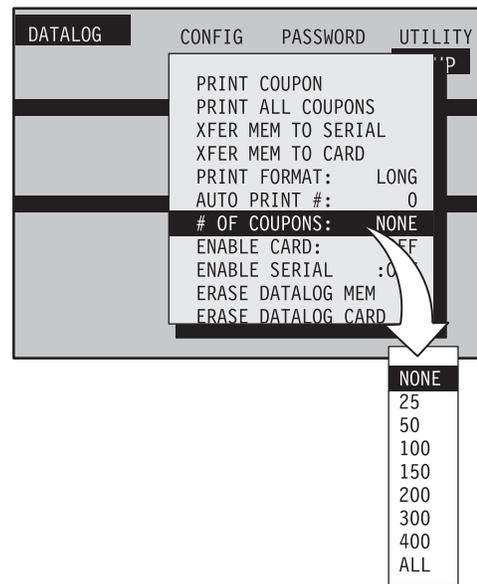


Figure 65 Nombre de coupons

CONFIG (configuration) – JOG SPEED – (vitesse de déplacement manuel)

Cette fonction permet de définir la vitesse de déplacement manuel en tant que pourcentage de la rotation par minute maximum du rotor.

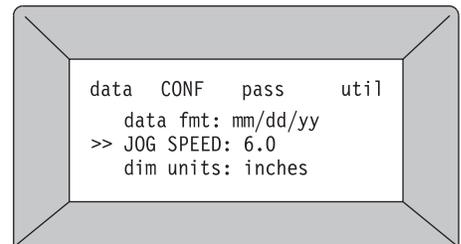
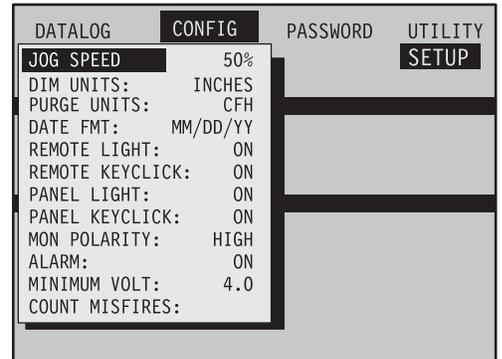


Figure 66 Vitesse de déplacement manuel

CONFIG (configuration) – DIM UNITS (unités de mesure)

Cette fonction permet de modifier les unités de mesure linéaire (système métrique et système anglo-saxon). Sélectionner une unité en pouces, millimètres ou pouces pour le diamètre extérieur et pouces ou millimètres pour l'épaisseur de paroi.

Les unités de mesure affichées par défaut sont celles du dernier programme autogénéré.

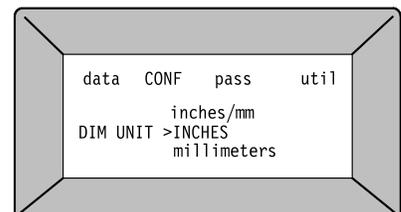
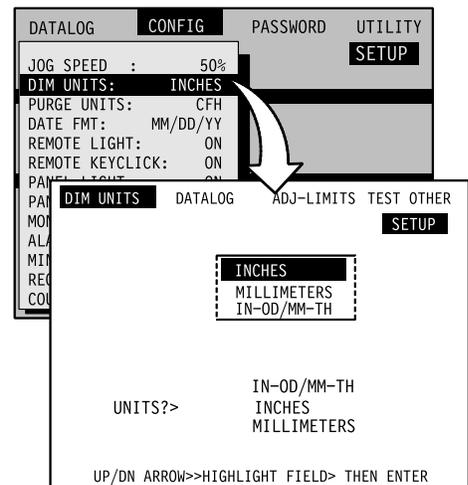


Figure 67 Unités de mesure

CONFIG (configuration) – PURGE UNITS (unités de mesure pour le gaz de purge)

Cette option permet de mesurer le débit de gaz de purge en $\text{pi.}^3 \text{ std/h}$ ou en l std/min .

CONFIG (configuration) – DATE FMT (format de date)

Ce sous-mode permet de définir le format de la date :

- Mois/jour/année
- Jour/mois/année
- Année/mois/jour

CONFIG (configuration) – REMOTE LIGHT (éclairage de la télécommande)

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver le rétroéclairage de la télécommande. Le rétroéclairage permet de rendre la télécommande lisible dans une salle peu éclairée.

CONFIG (configuration) – REMOTE KEYCLICK (indicateur sonore du clavier de la télécommande)

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver l'indicateur sonore du clavier de la télécommande.

CONFIG (configuration) – PANEL LIGHT (éclairage du panneau)

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver le rétroéclairage de l'écran principal. Cette fonction est utile lorsque la température ambiante dépasse $40\text{ }^\circ\text{C}$ (plage de fonctionnement normale de l'écran). L'éclairage de l'écran principal doit être activé sauf en cas de fonctionnement à une température supérieure à $40\text{ }^\circ\text{C}$.

CONFIG (configuration) – PANEL KEYCLICK (indicateur sonore du clavier du panneau)

Cette fonction permet d'activer ou de désactiver l'indicateur sonore du panneau principal lors de la frappe des touches.

CONFIG (configuration) – MON POLARITY (polarité du moniteur)

Cette fonction permet de modifier la polarité de la sortie du port Enable (situé sur le panneau arrière) de + on à - on.

CONFIG (configuration) – ALARM (alarme)

Si cette fonction est activée et qu'une erreur de soudure se produit, l'alarme sonore est activée. La barre d'état affiche l'erreur. Réinitialiser le système en appuyant sur **ENTER** (entrée).

CONFIG (configuration) – MINIMUM VOLT (tension minimum)

Cette fonction permet de modifier la tension captée par l'unité d'alimentation pour les erreurs de tension d'arc faible. La tension par défaut est de 4 V. Il est peut-être nécessaire d'ajuster la valeur lorsqu'un câble de rallonge est utilisé pour la tête de soudure. Consulter la section *Erreurs de soudure* à la page 35.

CONFIG (configuration) – COUNT MISFIRES (nombre de ratés)

Cette fonction permet de préciser si le nombre de ratés sera pris en compte par le compteur de soudures du tableau de réinitialisation.

PASSWORD (mot de passe) – CHANGE SECURITY, PROGRAMMER, OWNER (modifier mot de passe sécurité, programmeur et propriétaire)

Cette fonction permet à un utilisateur autorisé de modifier ou de définir un mot de passe pour un niveau de privilège particulier. Si le champ du mot de passe pour ce niveau de privilège est laissé vide, aucun mot de passe ne sera requis pour accéder à ces fonctions.

Il existe trois mots de passe correspondant aux niveaux de privilège disponibles avec l'unité d'alimentation M100. Les voici par ordre de privilège ascendant :

- Mot de passe Security (sécurité)**
 Ce mot de passe sert à sécuriser l'unité d'alimentation pendant les périodes de non-surveillance. Si un mot de passe de sécurité est défini, il doit être saisi pour accéder à toute fonction de l'équipement. Les mots de passe propriétaire et programmeur permettent de passer outre ce mot de passe.
- Mot de passe Programmer (programmeur)**
 Le privilège de programmeur permet de modifier le mot de passe programmeur. Ce mot de passe est requis pour accéder à toutes les fonctions de l'équipement. Ce niveau de privilège permet d'accéder à toutes les fonction des modes WELD (soudure) et FILE (fichier). Si un mot de passe programmeur a été défini, les utilisateurs ne l'ayant pas auront uniquement accès au mode WELD et à un nombre limité de fonctions dans le mode FILE. Le mot de passe propriétaire permet de passer outre les autres mots de passe.
- Mot de passe Owner (propriétaire)**
 Un mot de passe donnant des privilèges est une information que seule la personne responsable du soudeur doit connaître. Ce mot de passe donne accès à tous les privilèges et permet de passer outre le mot de passe programmeur et le mot de passe de sécurité au besoin. Considérer ce mot de passe comme une clé passe-partout et le protéger comme telle.

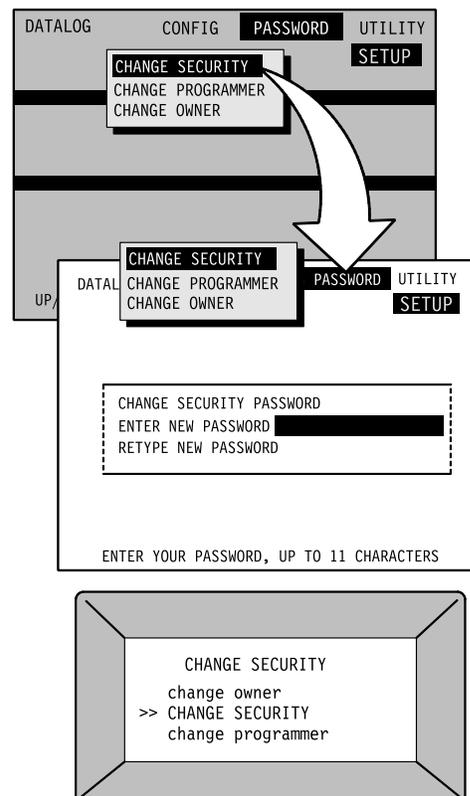


Figure 68 Écran de modification du mot de passe

Remarque :

Si le mot de passe propriétaire ne fonctionne pas, contacter le représentant Swagelok pour connaître la procédure à suivre.

Remarque :

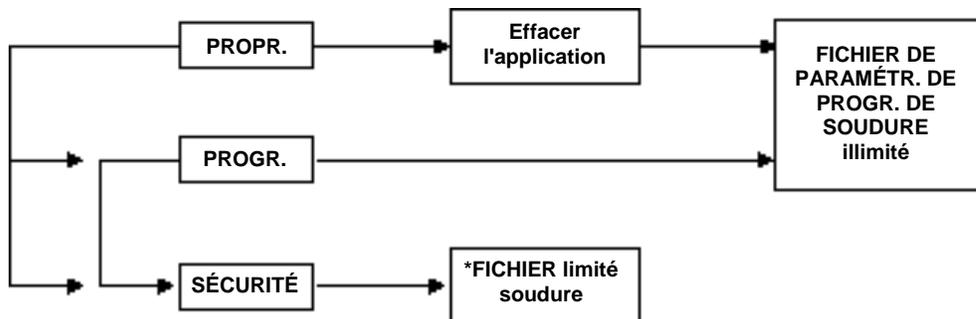
Si aucun mot de passe programmeur n'est utilisé, tous les utilisateurs auront des privilèges de programmeur et auront accès à toutes les fonctions du mode File.

Remarque :

L'unité d'alimentation doit être éteinte pour activer le mode de sécurité.

Pour modifier un mot de passe

1. **Sélectionner la fonction** – Sélectionner le niveau de mot de passe à changer [Security (sécurité), Programmer (programmeur), Owner (propriétaire)].
 - a. **Security (sécurité)** – Le mot de passe programmeur ou propriétaire doit être saisi. Saisir le nouveau mot de passe de sécurité et le confirmer en le retapant dans le champ de confirmation.
 - b. **Programmer (programmeur)** – Le mot de passe programmeur ou propriétaire doit être saisi. Saisir le nouveau mot de passe du programmeur et le confirmer en le retapant dans le champ de confirmation.
 - c. **Owner (propriétaire)** – Le mot de passe du propriétaire actuel doit être saisi. Saisir le nouveau mot de passe et le confirmer en le retapant dans le champ de confirmation.



* Si le mot de passe du programmeur n'est pas défini, le système permettra à l'utilisateur d'accéder à toutes les fonctions du programmeur.

Figure 69 Mot de passe

UTILITY (utilitaire) – RESET WELD COUNTER (remettre le compteur de soudures à zéro)

Le compteur de soudure qui s'affiche sur l'écran principal ou sur l'écran de la télécommande et dans le journal de données peut être remis à zéro ou changé. Saisir le nouveau numéro de compteur, puis appuyer sur **ENTER** (entrée).

Remarque :

L'unité d'alimentation fait avancer le compteur à chaque fois qu'une nouvelle soudure est exécutée.

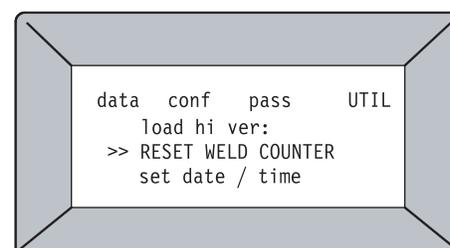
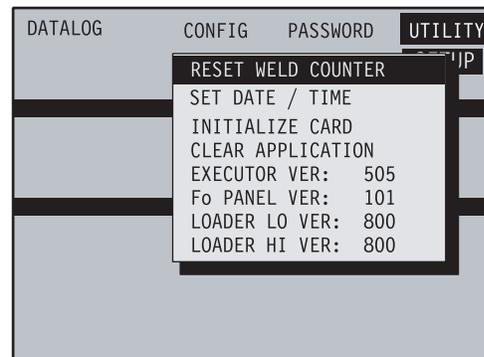


Figure 70 Remise à zéro du compteur de soudures

UTILITY (utilitaire) – SET DATE\TIME (régler la date/l'heure)

Si la date ou l'heure affichée est incorrecte, une nouvelle date ou une nouvelle heure peut être saisie. L'option SAVE TIME NOW doit être sélectionnée après les modifications effectuées.

UTILITY (utilitaire) – INITIALIZE CARD (initialiser la carte)

Si les données de la carte mémoire PC ou la mise en page sont corrompues, la carte peut être effacée ou initialisée.



Attention !

Toutes les données seront effacées de la carte mémoire PC lorsque celle-ci sera initialisée.

UTILITY (utilitaire) – CLEAR APPLICATION (effacer l'application)

Cette fonction protégée par mot de passe est utilisée lors de la mise à jour du logiciel d'application installé dans l'unité. Le nouveau logiciel d'application de la carte mémoire PC doit être disponible avant la suppression du logiciel en cours d'utilisation.
VOIR LA MISE EN GARDE !

Procédure de suppression de l'application et de chargement de la mise à jour logicielle :

1. Sélectionner CLEAR APPLICATION (effacer l'application), puis appuyer sur **ENTER** (entrée).
2. Saisir le mot de passe propriétaire, puis appuyer sur **ENTER**.
3. Vérifier/confirmer pour continuer [YES (oui)/NO (non)].
4. **VOIR LA MISE EN GARDE !**
5. Appuyer sur **ENTER**.
6. Éteindre l'unité lorsque le système le demande.
7. Insérer la carte mémoire PC contenant le nouveau logiciel dans le port de la carte.
8. Allumer l'unité.
9. Retirer la carte mémoire PC lorsque le système le demande.
10. Éteindre l'unité lorsque le système le demande.
11. Allumer l'unité. L'installation est terminée.

UTILITY (utilitaire) – EXECUTOR VER: (vers. Executor :) XXX

L'interface du logiciel Executor met en communication l'application ou le logiciel Front Panel avec la section de soudure de l'unité d'alimentation.

UTILITY (utilitaire) – F. PANEL VER : (version F. Panel :) XXX

Le logiciel F. Panel, souvent appelé logiciel d'application, permet de commander la communication entre l'utilisateur et l'unité d'alimentation.

UTILITY (utilitaire) – LOADER LO VER: (version LOADER LO :) XXX

UTILITY (utilitaire) – LOADER HI VER: (version LOADER HI :) XXX

Le logiciel Loader permet de commander le chargement du logiciel Front Panel.



Mise en garde !

Si le logiciel de l'unité est supprimé sans que la mise à jour ne soit installée, l'unité sera DESACTIVEE.

Remarque :

La seule version de logiciel qui peut être mise à jour sur site est la version Front Panel.

Effet des paramètres de soudure

Le texte qui suit décrit brièvement la façon dont les paramètres de soudure affectent le signal d'intensité et les effets de tout changement de paramètre.

Les paramètres de soudure affectent le signal de sortie

La forme et la durée du signal de courant de sortie créé lors du cycle de soudure sont déterminées par les paramètres de soudure tels que définis via le panneau avant de la M100. Les valeurs indiquées dans la procédure de soudure recommandée à la section 5 génèrent un signal de courant comme celui illustré à la Figure 71 et à la Figure 72

Lors d'une soudure typique, l'unité d'alimentation envoie des impulsions entre la phase de forte intensité (impulsion) et la phase de basse intensité (maintenance). A la Figure 72, les paramètres de contrôle de l'intensité sont les suivants :

IMPULSION	56,4 A	Niveau 1
	53,6 A	Niveau 2
	50,9 A	Niveau 3
	48,4 A	Niveau 4
MAINTENANCE	15,8 A	
VITESSE D'IMPULSION	3 impulsions par seconde	
LARGEUR D'IMPULSION	30 %	

Dans ce cas, l'unité émet trois impulsions par seconde entre le niveau basse intensité et le niveau haute intensité . Le courant atteint le niveau élevé 30 % du temps et le niveau bas 70 % du temps.

Effets des changements des paramètres de soudure

Le courant d'impulsion et la vitesse du rotor affectent la profondeur de pénétration du cordon de soudure.

La largeur d'impulsion l'affecte également. Cette commande permet d'affiner le degré de profondeur de pénétration du cordon de soudure.

La vitesse d'impulsion est généralement définie de façon à ce que chaque pointage de soudure chevauche le précédent d'au moins 70 %.

PARAMÈTRES D'INTENSITÉ DE SOUDURE

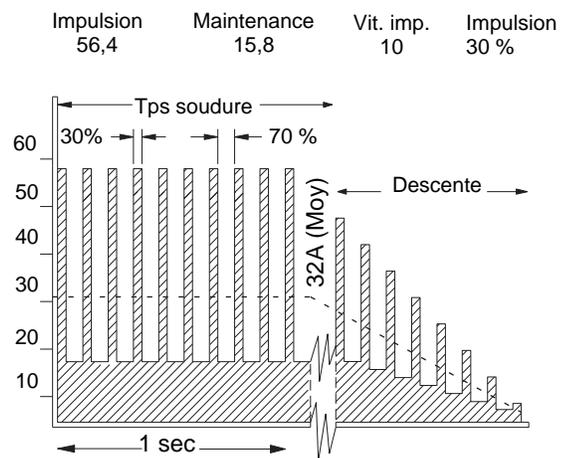


Figure 71 Signal de courant pour une soudure à niveau unique

PARAMÈTRES D'INTENSITÉ DE SOUDURE

Impulsion	Maintenance	Vit. imp.	Impulsion
56,4	15,8	3	30 %

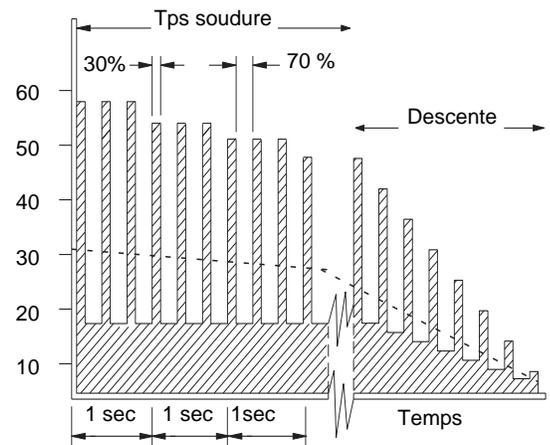


Figure 72 Signal de courant pour une soudure à niveaux multiples

Réglage du débit de gaz de protection

1. Vérifier les connexions du circuit de gaz de purge et de protection aux éléments à souder.
2. Régler correctement le débitmètre du gaz de protection. Voir le Table 4.

Table 4 Shield Gas Flow Rates (Argon)

Weld Head Series	std ft ³ /h	L/min
5 H	10 à 15	4,7 à 7,1
10 H	10 à 20 ^①	4,7 à 9,4
20 H-A	10 to 20 ^①	4,7 à 9,4
20 H-B/C	20 à 40 ^①	9,4 to 18,8
40 H	25 à 50 ^①	12 à 24
4 MH	10 à 15	4 à 4,7
8 MH	15 à 20	7,1 à 9,4

^① Régler le débit aux valeurs plus élevées pour les soudures à des niveaux d'intensité plus forte.

3. Appuyer sur PURGE pour actionner l'électrovanne du gaz de protection et faire circuler le gaz. Laisser le système en purge pendant plusieurs minutes lors de l'initialisation pour libérer l'oxygène présent dans le système. Voir le Table 5.
4. Appuyer de nouveau sur PURGE pour refermer l'électrovanne.



Attention !

Un débit excessif ou insuffisant peut affecter le démarrage et la stabilité de l'arc .

Table 5 Purge Rate and Pressure Table

Taille du tube	Épaisseur de paroi	Débit de purge interne minimum	Pression ^{①②}	Débit de purge de la tête de soudure Swagelok ^{③④}	Taille du réducteur de débit ^⑤
1/16 po. s/o	0,015 po. s/o	0,2 pi. ³ std/h 0,1 l/min	13 à 16,8 torrs 7 à 9 iwc 175 à 230 mmwc 17,4 à 22,4 mb	10 à 20 pi. ³ std/h 5 à 10 l std/min	s/o
1/8 po. 3 mm	0,028 po. 0,8 mm	1 pi. ³ std/h 0,5 l/min	9,3 à 16,8 torrs 5 à 9 iwc 130 à 230 mmwc 12,4 à 22,4 mb	10 à 20 pi. ³ std/h 5 à 10 l std/min	1/16 po.
1/4 po. 6 mm	0,035 po. 1 mm	6 pi. ³ std/h 3 l std/min	5,2 à 6,3 torrs 2,8 à 3,4 iwc 71 à 86 mmwc 7,0 à 8,5 mb	10 à 20 pi. ³ std/h 5 à 10 l std/min	1/8 po. 3 mm
3/8 po. 10 mm	0,035 po. 1 mm	10 pi. ³ std/h 5 l/min	2,8 à 4,7 torrs 1,5 à 2,5 iwc 38 à 64 mmwc 3,7 à 6,2 mb	10 à 20 pi. ³ std/h 5 à 10 l std/min	1/8 po. 3 mm
1/2 po. 12 mm	0,049 po. 1 mm	15 pi. ³ std/h 7 l std/min	1,9 à 2,8 torrs 1,0 à 1,5 iwc 25 à 38 mmwc 2,5 à 3,7 mb	10 à 40 pi. ³ std/h 5 à 12 l std/min	1/4 po. 6 mm
3/4 po. 20 mm	0,065 po. 1,5 mm	20 pi. ³ std/h 10 l std/min	1 à 2 torrs 0,5 à 1,1 iwc 13 à 28 mmwc 1,2 à 2,7 mb	15 à 40 pi. ³ std/h 7 à 14 l std/min	1/4 po. 6 mm
1 po. 25 mm	0,065 po. 1,5 mm	40 pi. ³ std/h 20 l std/min	1 à 1,3 torr 0,5 à 0,7 iwc 13 à 18 mmwc 1,2 à 2,5 mb	15 à 40 pi. ³ std/h 7 à 14 l std/min	1/4 po. 6 mm
1 1/2 po. 38 mm	0,065 po. 1,5 mm	90 pi. ³ std/h 43 l/min	1 à 1,3 torr 0,5 à 0,7 iwc 13 à 18 mmwc 1,2 à 1,7 mb	15 à 50 pi. ³ std/h 7 à 12 l std/min	1/4 po. 6 mm
2 po. 50 mm	0,065 po. 1,5 mm	170 pi. ³ std/h 80 l/min	0,7 à 1,3 torr 0,4 à 0,7 iwc 13 à 18 mmwc 1,0 à 1,7 mb	15 à 50 pi. ³ std/h 7 à 12 l std/min	3/8 po. 10 mm
3 po. 75 mm	0,065 po. 1,5 mm	400 pi. ³ std/h 190 l/min	0,4 à 0,9 torrs 0,2 à 0,5 iwc 5 à 13 mmwc 0,5 à 1,2 mb	30 à 50 pi. ³ std/h	1/2 po. 12 mm
4 po. 100 mm	0,083 po. 2 mm	720 pi. ³ std/h 340 l/min	0,4 à 0,7 torr 0,2 à 0,4 iwc 5 à 13 mmwc 0,5 à 1,0 mb	30 à 50 pi. ³ std/h	3/4 po. 20 mm
6 po. 150 mm	0,083 po. 2 mm	1 670 pi. ³ std/h 790 l/min	0,4 à 0,9 torr 0,2 à 0,5 iwc 5 à 13 mmwc 0,5 à 1,2 mb		1 po. 25 mm

Remarque :

Les valeurs indiquées dans ces tableaux sont uniquement applicables aux tubes à souder bout à bout. Si le débit de purge de la tête de soudure dépasse la valeur recommandée par Swagelok, faire attention au déplacement de l'arc. Pour un résultat optimal, appliquer un débit de purge constant entre les cycles de soudure.

- ① Les soudures ATW et à anneau de soudure nécessitent généralement une pression de purge supérieure d'environ 15 %.
 ② Les pressions doivent être réglées en fonction de l'empiètement interne de 0 à +10 % de l'épaisseur de paroi au fond de la soudure.
 ③ Les débits de purge indiqués sont pour une ligne de couleur minimum.
 ④ Les débits de purge interne doivent être réglés en fonction de la ligne de couleur interne souhaitée.
 ⑤ La taille des réducteurs de débit est approximative ; le débit de purge et la pression sont des paramètres critiques.

Lancement et déroulement de la soudure

1. Vérifier ce qui suit avant de procéder à la soudure :
 - Tous les branchements du panneau arrière doivent être effectués.
 - Les connexions des conduites de gaz de purge et de protection doivent être correctement effectuées.
 - La source de gaz inerte doit être activée.
 - Les débits de gaz doivent être correctement réglés.
 - Les pièces à souder doivent être correctement alignées et fixées dans le bloc de fixation.
 - La distance de l'arc doit être correctement réglée.
 - La tête de soudure doit être connectée au bloc de fixation.
 - Le bon programme de soudure a été sélectionné et entré.
 - L'écran du mode WELD (soudure) indique la mention **READY** (prêt).
 - Le gaz de purge interne doit circuler.
2. Appuyer sur **START** (démarrer).
La durée totale du processus représente la somme des durées suivantes :
 - Prépurge
 - Retard du rotor
 - Temps de soudure (tous les niveaux)
 - Descente
 - Postpurgé

Remarque :

Bien que l'unité d'alimentation puisse effectuer les soudures quelle que soit sa position, il est recommandé de la placer verticalement avant la soudure.



AVERTISSEMENT !

NE PAS TOUCHER LES CONNECTEURS DE CÂBLE LORS DU DÉMARRAGE DE L'ARC. LES CÂBLES ENDOMMAGÉS ENTRAÎNENT DES RISQUES DE CHOC ÉLECTRIQUE.

Indications affichées pendant la soudure

Pendant la soudure, les messages d'état s'affichent sur l'écran dans l'ordre suivant :

- **Loading (chargement)**
- **Prepurgé (prépurgé)**
- **Arc Start (démarrage de l'arc)**
- **Tacks (pointages)**
- **Rotor DLY (retard du rotor)**
- **Ramp (montée)**
- **Levels (niveaux) (temps restant)**
- **Downslope (descente) (temps restant)**
- **Postpurgé**

Remarque :

Si l'arc ne parvient pas à démarrer, l'unité d'alimentation indique l'état **MISFIRE (raté)**. Voir la section sur le dépannage pour connaître les causes éventuelles et les actions correctrices.

Après l'exécution de la soudure

1. Attendre que l'unité d'alimentation revienne à l'état « Ready » (prêt). En cas d'erreur de soudure, voir la page 35.
2. Vérifier que le bloc de fixation s'est refroidi suffisamment avant de le manipuler en toute sécurité. Le laisser refroidir encore quelques instants au besoin avant toute manipulation. Prolonger éventuellement le temps de postpurgé pour faciliter le refroidissement.
3. Déverrouiller le levier du boîtier de la tête de soudure.
4. Dégager la tête de soudure du bloc de fixation. Si la tête de soudure est difficile à enlever, dégager l'un des leviers des plaques latérales.
5. Retirer les conduites de gaz de purge interne de la pièce soudée.
6. Dégager les leviers du bloc de fixation.
7. Ouvrir les plaques latérales du bloc de fixation.
8. Retirer la pièce soudée.

Résumé sur le fonctionnement

1. Installer l'électrode.
2. Définir la distance de l'arc à l'aide du calibre de distance de l'arc.
3. Préparer les pièces à travailler.
4. Sélectionner le bloc de fixation et les collets adaptés.
5. Installer les collets dans le bloc de fixation.
6. Aligner les pièces à travailler dans le bloc de fixation.
7. Connecter la conduite de gaz de purge interne à la pièce à travailler et régler le débitmètre.
8. Appuyer sur **PURGE** (purger) et régler le débit du gaz de protection.
9. Appuyer sur **PURGE** pour arrêter la circulation du gaz de protection avant de commencer la soudure.
10. Connecter la tête de soudure au bloc de fixation.
11. Programmer la soudeuse.
12. Appuyer sur **START** (démarrer) et exécuter la soudure.
13. Retirer la tête de soudure du bloc de fixation du tube.



AVERTISSEMENT !

PORTER DES GANTS OU UN AUTRE ÉQUIPEMENT DE PROTECTION POUR MANIPULER LES PIÈCES IMMÉDIATEMENT APRÈS LA SOUDURE. LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE BRÛLANTES ET CAUSER DES BRÛLURES.



Attention !

Ne pas plonger le bloc de fixation brûlant dans de l'eau après la soudure. Lorsqu'un seul bloc de fixation est utilisé, le laisser refroidir avant la soudure suivante. Il est possible d'utiliser plus d'un bloc de fixation pour les soudures répétitives.

Remarque :

Inspecter l'électrode après chaque soudure. Chercher toute trace éventuelle d'oxydation, d'usure ou de matériau de soudure sur l'extrémité.

Imprimante enregistreuse de données

L'imprimante enregistreuse de données SWS est une imprimante thermique de taille compacte installée dans l'unité d'alimentation M100. Voir la Figure 73.

Elle est couverte par la même garantie que l'unité d'alimentation.

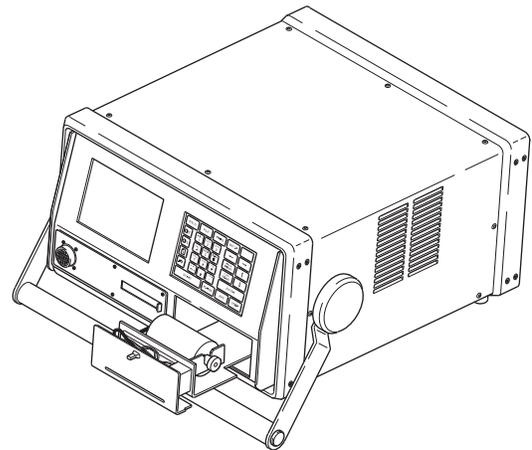


Figure 73 Imprimante enregistreuse de données

Charger le papier

1. Pivoter le dispositif de verrouillage dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour dégager le bloc imprimante du boîtier. Retirer le bloc imprimante du boîtier en le tirant vers l'avant. Voir la Figure 74.

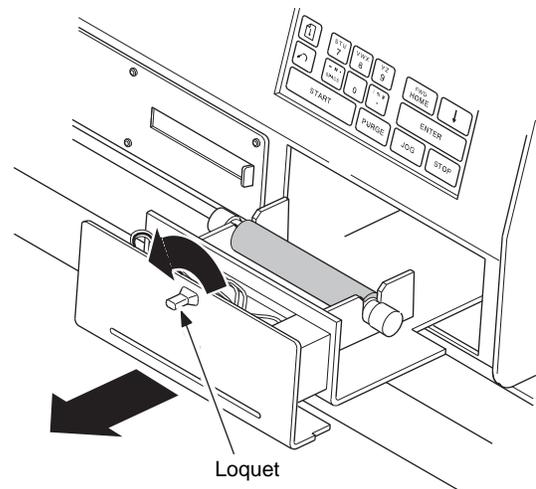


Figure 74 Ouvrir le tiroir de l'imprimante enregistreuse de données

2. Soulever complètement la tête d'imprimante en tirant vers le haut le levier situé au niveau de la molette de chargement manuel de papier à côté du couvercle de l'imprimante.

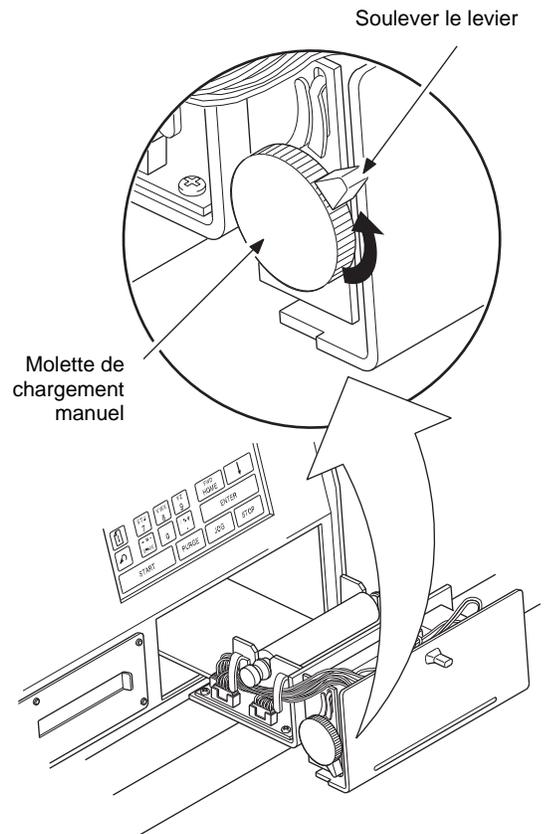


Figure 75 Soulever la tête d'impression

3. Appuyer sur les extrémités de l'axe et soulever celui-ci pour dégager la broche de l'axe du rouleau de papier, puis retirer le rouleau de papier utilisé.

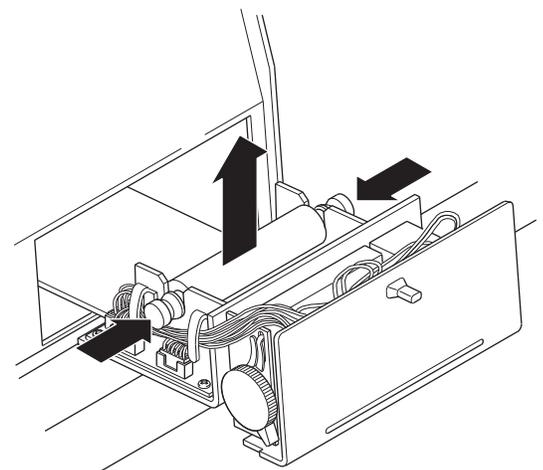


Figure 76 Appuyer sur les extrémités de l'axe du rouleau et le soulever

4. Installer le nouveau rouleau de papier thermique et charger le papier dans le mécanisme de chargement. Voir la Figure 77.
 - a. Soulever complètement la tête d'imprimante en tirant vers le haut le levier situé au niveau de la molette de chargement manuel de papier à côté du couvercle de l'imprimante. Le levier a trois positions. Entièrement baissé pour l'impression, entièrement soulevé pour charger du papier. La position du milieu n'est pas utilisée.
 - b. Avant de placer le papier dans le support, charger le papier dans l'imprimante. Le papier passe dans l'imprimante entre le support et la barre en plastique blanc. Charger le papier entièrement dans l'imprimante jusqu'à ce qu'il ressorte par la fente du panneau avant. Le papier se charge par le haut du rouleau.
 - c. Insérer l'axe dans le rouleau de papier. Appuyer sur les deux extrémités de l'axe et insérer celui-ci dans les fentes. Lâcher les extrémités et vérifier la position de l'axe.

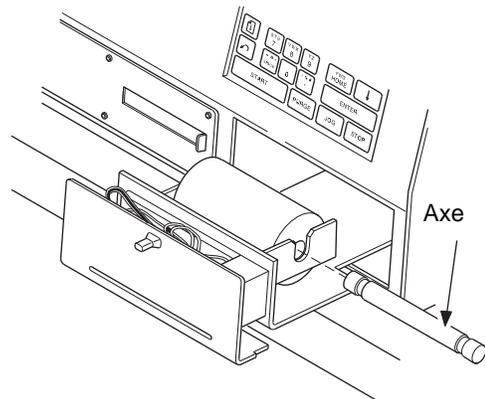


Figure 77 Installer le papier

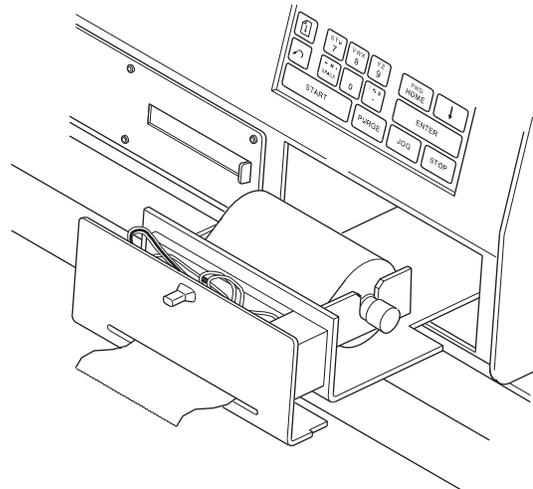


Figure 78 Avancer le papier

- d. Abaisser la tête d'imprimante en baissant le levier.

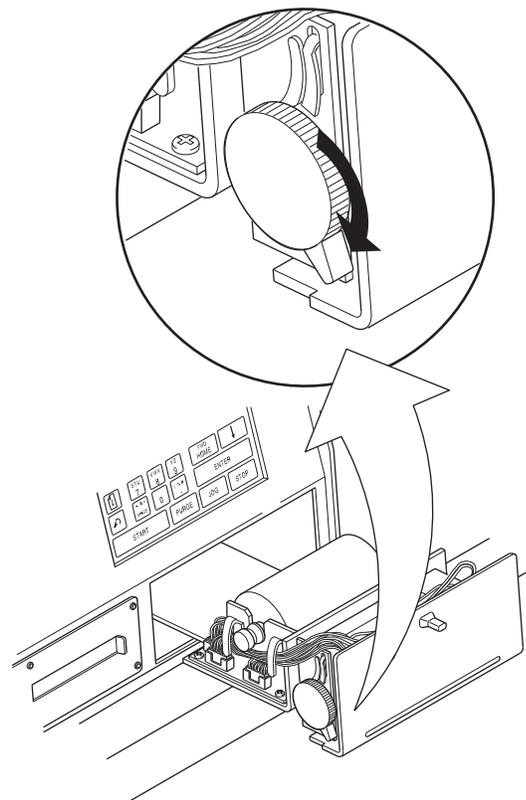


Figure 79 Abaisser la tête d'impression

5. Réintroduire le bloc imprimante dans le boîtier de l'unité d'alimentation en le faisant glisser.
6. Pivoter le levier dans le sens des aiguilles d'une montre pour y immobiliser le bloc imprimante.



Attention !

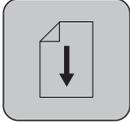
Une fois que le papier est rentré dans le mécanisme de chargement, ne pas le tirer dans le sens du rouleau de papier. Charger le papier à l'aide du bouton Advance Paper (avancement papier).

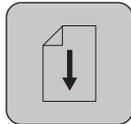
Fonctionnement de l'imprimante enregistreuse de données

Les commandes servant à opérer l'imprimante ont été limitées à un minimum.

Utilisation de l'imprimante enregistreuse de données

Activer l'imprimante à partir de l'unité d'alimentation selon l'une des méthodes ci-dessous :

- Appuyer sur la touche **PRINT** (imprimer) située sur le panneau avant de l'unité d'alimentation.
- Etablir un cycle d'impression automatique en réglant le compteur d'impressions automatiques à partir de la fonction SETUP/DATALOG (paramétrage/journal de données).
- Appuyer sur  pour faire avancer le papier.



L'imprimante imprimera toujours le dernier fichier de données de soudure valide. Si aucune donnée valide n'existe, aucun fichier de données ne sera imprimé.

Options de l'imprimante enregistreuse de données

- Sélectionner FILE/LOAD/PRINT PROCEDURE (fichier/charger/imprimer la procédure). Cette fonction est imprimée sur l'imprimante. (Voir FILE/LOAD/PRINT PROCEDURE à la page 47.)
- Sélectionner FILE/LOAD/PRINT DIRECTORY (fichier/charger/imprimer le répertoire). Cette fonction est imprimée sur l'imprimante. (Voir FILE/LOAD/PRINT DIRECTORY à la page 48.)
- Sélectionner le format d'impression (court, moyen ou long) à partir de SETUP/DATALOG/PRINT FORMAT (paramétrage/journal de données/format d'impression). (Voir SETUP/DATALOG/PRINT FORMAT à la page 62.)
- Sélectionner SETUP/DATALOG/PRINT COUPON (paramétrage/journal de données/imprimer le coupon). Cette fonction est imprimée sur l'imprimante. (Voir SETUP/DATALOG/PRINT COUPON à la page 62.)
- Sélectionner SETUP/DATALOG/PRINT ALL COUPONS (paramétrage/journal de données/imprimer tous les coupons). Cette fonction est imprimée sur l'imprimante. (Voir SETUP/DATALOG/PRINT ALL COUPONS à la page 62.)



Attention !

Ne pas faire fonctionner l'imprimante sans papier. (Voir la section sur le chargement du papier.)

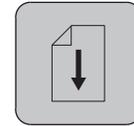


Figure 80 Touche Print (imprimer) et touche Data Recording Printer Feed (chargement de l'imprimante enregistreuse de données)

Maintenance

L'imprimante enregistreuse de données SWS est conçue pour nécessiter un minimum de maintenance et d'interventions d'entretien. Contacter le représentant Swagelok pour toute réparation d'ordre électrique ou mécanique.

Résolution des brouillages de papier

En cas de brouillage de papier, ne pas insérer de papier en forçant ou tenter de le sortir en tirant dessus. Cela risquerait d'endommager le mécanisme d'impression thermique. Au lieu de cela :

1. Éteindre l'unité d'alimentation.
2. Pivoter la molette dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre pour dégager le bloc imprimante du boîtier. Sortir le corps de l'imprimante de l'unité d'alimentation en le tirant vers l'avant. Voir la Figure 81.
3. Soulever complètement la tête d'imprimante en tirant vers le haut le levier situé au niveau de la molette de chargement manuel de papier à côté du couvercle de l'imprimante. Voir la Figure 82.

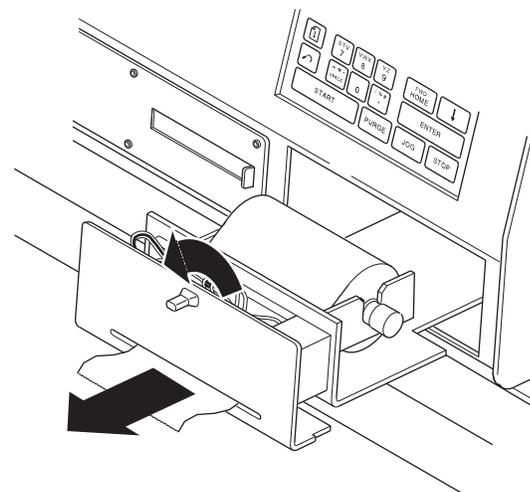


Figure 81 Ouvrir le tiroir de l'imprimante enregistreuse de données

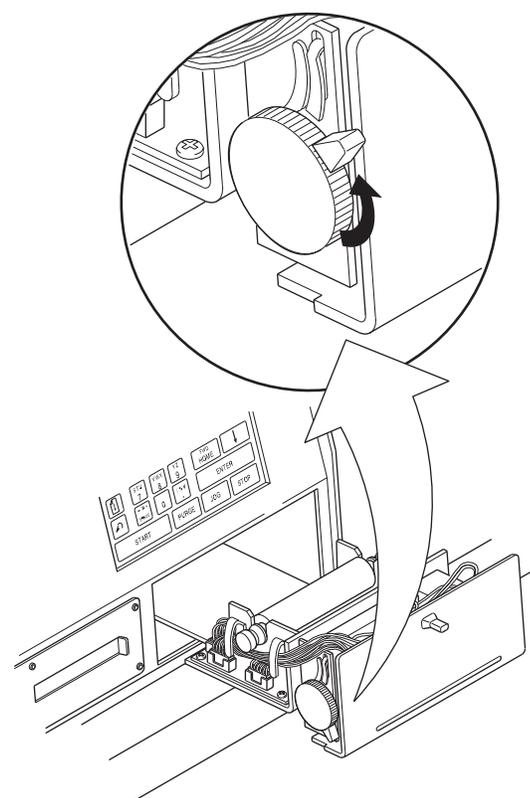


Figure 82 Soulever la tête d'impression

4. Couper le papier le long du rouleau. Retirer délicatement le papier de l'imprimante en avançant la molette de chargement manuel ou en utilisant une pince à épiler ou une pince à petites mâchoires. Retirer le papier par le panneau avant. Voir la Figure 83.
5. S'il est impossible de dégager le papier, retirer le couvercle du panneau avant en dévissant les deux vis situées sous le couvercle. Retirer le papier, puis replacer le couvercle du panneau avant.
6. Charger à nouveau du papier.
7. Glisser à nouveau le corps de l'imprimante dans l'unité d'alimentation.



Attention !

Ne pas tirer sur le papier vers l'arrière en direction du rouleau. Cela risquerait d'endommager le mécanisme de la tête d'impression.

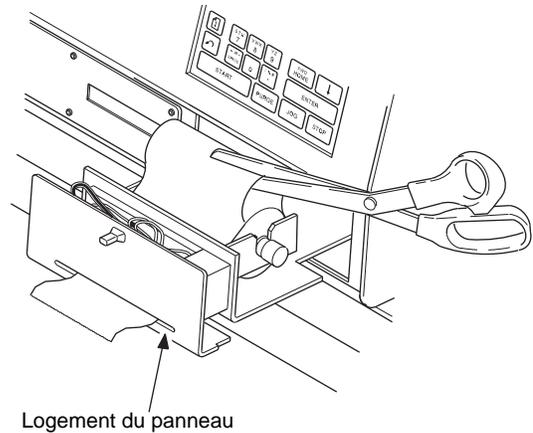


Figure 83 Retrait du papier coincé

Équipement optionnel

L'équipement optionnel disponible pour le système de soudure Swagelok est indiqué ci-dessous : Contacter le représentant Swagelok pour tout complément d'informations sur tout équipement en option. Liste des équipements en option :

- Télécommande SWS
- câbles de rallonge de la télécommande
- câbles de rallonge de la tête de soudure
- journalisation/surveillance des données
- Câble d'interface PC

Télécommande SWS

Voir la Figure 84. La télécommande permet d'accéder à toutes les commandes et les fonctions de l'unité de télécommande M100. L'écran de la télécommande n'est pas aussi grand que l'écran principal. Par conséquent, seules les données en surbrillance sur l'écran principal s'afficheront sur l'écran de la télécommande.

La télécommande est reliée à l'unité d'alimentation via un câble branché sur le connecteur portant la mention Remote (télécommande) du panneau avant.

Voir la Figure 85.

Câble de rallonge de la télécommande

La rallonge de la télécommande fait 10,60 de long. Elle permet à la télécommande d'atteindre la tête de soudure lorsque le câble de rallonge de la tête de soudure est utilisé.

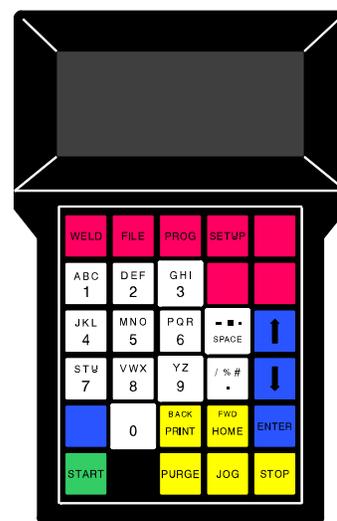


Figure 84 Télécommande

Remarque :

La télécommande conçue pour l'unité d'alimentation de la série D ne fonctionne pas avec celle de la série M.

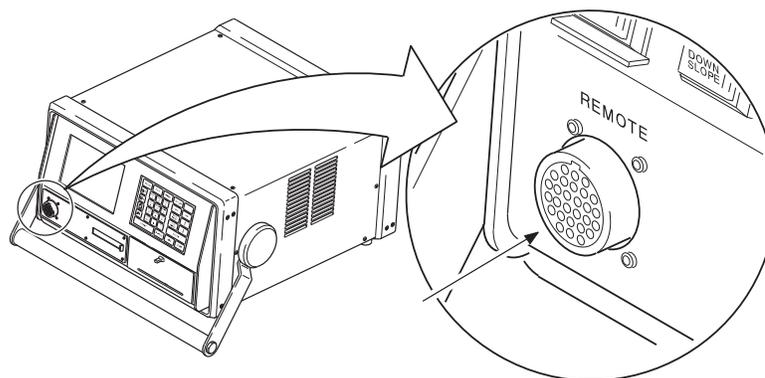


Figure 85 Connecteur de la télécommande

Câbles de rallonge de la tête à souder

Les rallonges de la tête de soudeuse permettent à l'utilisateur de placer la tête de soudeuse jusqu'à une distance de 15 m de l'unité d'alimentation. La rallonge se place entre l'unité d'alimentation et la tête de soudeuse.

Installer la rallonge comme suit :

1. Éteindre le disjoncteur de l'unité d'alimentation.
2. Débrancher la tête de soudeuse de l'unité d'alimentation. Brancher l'extrémité de la rallonge sur les connecteurs de la tête de soudeuse correspondants.
3. Insérer les autres extrémités de la rallonge dans les prises correspondantes situées sur le panneau arrière de l'unité d'alimentation.
4. Allumer l'unité d'alimentation.
5. Repérer les boutons **HOME** (retour) et **PURGE** sur le panneau avant. Voir la Figure 86.
6. Appuyer sur **HOME** et vérifier la rotation du rotor. Appuyer de nouveau sur **HOME** si le rotor n'est pas dans sa position initiale.
7. Appuyer sur **PURGE** et vérifier que le gaz de purge circule bien dans la tête de soudeuse. Laisser le gaz de protection circuler pendant au moins 60 secondes pour libérer les conduites de gaz de tout oxygène. Appuyer de nouveau sur **PURGE** pour arrêter le débit de gaz.

Remarque :

Lorsqu'une rallonge est utilisée, augmenter le temps de pré-purge d'une seconde pour tous les 30 cm supplémentaires de rallonge.

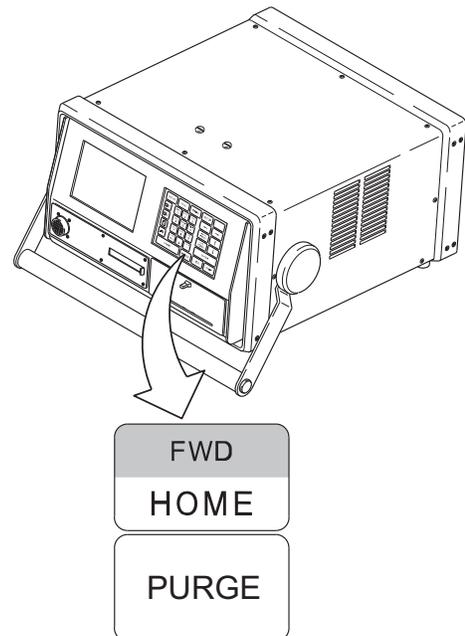


Figure 86 Localisation des boutons

Journalisation/surveillance des données analogiques

L'unité d'alimentation possède quatre connecteurs de type baïonnette N (BNC) situés sur la partie inférieure pour la sortie des données analogiques. Les données produites présentent une plage de signaux de 0 à 4 V CC. Voir le Table 6.

Brancher un enregistreur de graphique ou un autre dispositif enregistreur sur ces connecteurs pour surveiller l'unité d'alimentation au cours de la soudure. Les connecteurs de sortie de données permettent de fournir les informations suivantes :

- Intensité
- Tension
- vitesse de déplacement du rotor
- signal d'activation « Enable ».

L'intensité, la tension et la vitesse du rotor permettent de surveiller la performance de l'unité d'alimentation.

Table 6 Références des sorties de données

Fonction de sortie	Référence 0 V	Référence 4 V
Intensité	0 A	100 A
Tension	0 V	20 V
Vitesse de déplacement	0 % de la vitesse de rotation maximum	100 % de la vitesse de rotation maximum

Le signal « Enable » est un signal de commande pour l'enregistreur externe. Les équipements permettant de démarrer et d'arrêter l'enregistrement des données peuvent utiliser ce signal comme événement déclencheur pour commander la fonction d'enregistrement.

La polarité du signal d'activation peut être sélectionnée. Consulter SETUP/CONF/MON POLARITY (paramétrage/conf/polarité du moniteur) à la page 68.

Les données produits n'indiquent pas si la soudure est de bonne qualité, mais fournissent un enregistrement de la performance de l'équipement au cours de la soudure. Les données peuvent être comparées à la procédure directrice de soudure dans le cadre d'un contrôle qualité.

Procéder à une inspection visuelle, à des tests mécaniques et autres pour vérifier l'intégrité de la soudure. Comme pour toute connexion, mener un essai d'étanchéité une fois la soudure effectuée.

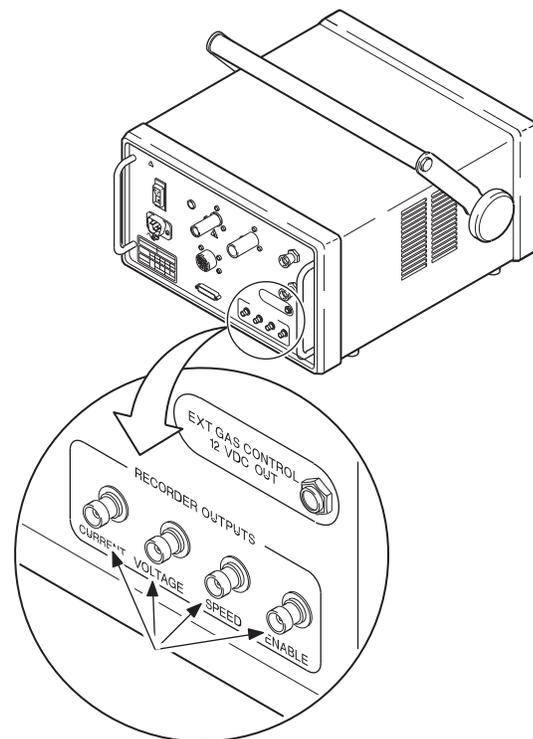


Figure 87 Connecteurs pour la journalisation des données

Remarque :

L'enregistreur de données doit présenter des entrées haute impédance (supérieure à 1 MΩ).

Remarque :

Les variables telles que la composition chimique du matériau, la préparation de la zone à souder, l'état de l'électrode et le gaz de protection peuvent également affecter la qualité de la soudure. L'utilisateur doit décider du mode d'utilisation des informations fournies par cette fonction.

Swagelok ne vend pas et ne recommande pas un type ou une marque spécifique d'équipement d'enregistrement. Toutefois, lors de la sélection d'un tel équipement, il convient de se rappeler que la réponse en fréquence (taux d'échantillonnage) de l'équipement déterminera le degré de précision avec lequel les données produites refléteront le processus de soudure réel.

Un dispositif de recueil de données doit présenter un taux d'échantillonnage au moins 10 fois supérieur à la vitesse d'impulsion maximum appliquée lors de la soudure (99 impulsions par seconde). Ainsi, un taux d'échantillonnage de 1 000 échantillons par seconde permettra d'obtenir un enregistrement précis des données. L'équipement doit également être capable de recueillir des données pendant les temps de soudure les plus longs.

Lorsqu'un enregistreur à diagramme rectangulaire est utilisé, les signaux 0 à 4 V CC commandent les stylos des tracés de diagramme. Ce type d'enregistrement possède généralement de mémoire limitée et ne stocke pas les données en vue d'une récupération ultérieure.

Lorsque les données doivent être saisies et stockées pour une consultation ultérieure, l'équipement d'enregistrement numérique est utilisé. Cet équipement convertit les signaux analogiques en des schémas de données stockées dans un dispositif, tel qu'une unité de mémoire ou un disque dur. Les données peuvent être rappelées au besoin et utilisées ultérieurement en vue d'analyser le processus de soudure.

Garder à l'esprit que l'enregistrement des données n'est qu'un moyen de surveiller le processus de soudure et qu'il ne garantit pas la qualité de la soudure.

Carte mémoire PC

Une carte mémoire PC Swagelok est un dispositif de mémoire flash conçu pour l'unité d'alimentation M100. Aucune autre carte mémoire ne peut être utilisée à la place de celle-ci.

La carte mémoire PC est dotée d'un mécanisme de protection contre l'écriture. Lorsque ce mécanisme est activé, la carte est en mode de lecture seule. Si ce mécanisme est activé et que l'opérateur tente d'écrire ou de supprimer des données, l'unité d'alimentation avertit celui-ci.

La carte mémoire PC présente trois (3) fonctions de base :

1. Les procédures de soudure peuvent être stockées en dehors du dispositif mémoire interne de l'unité sur la carte mémoire PC. Les procédures peuvent être réinstallées dans la mémoire interne de toute unité d'alimentation M100 ou appliquées directement à partir de la carte.
 - File/SAVE (fichier/sauvegarder) – STORE TO CARD – (stocker sur la carte) (page 49)
 - File/COPY (fichier/copier) – Copy Procedures Files (copier les fichiers de procédure) (page 51)
2. Les journaux de données de soudure peuvent être stockés sur la carte mémoire PC au fur et à mesure qu'ils sont créés ou téléchargés de la mémoire interne vers la carte pour un transfert vers un PC.
 - Setup Mode/DATALOG (mode de paramétrage/journal de données) – ENABLE CARD (activer la carte) (page 66)
 - Setup Mode/DATALOG (mode de paramétrage/journal de données) – XFER MEM TO CARD (transf. mémoire à carte) (page 62)
3. Le logiciel d'application Front Panel peut être chargé dans l'unité d'alimentation à l'aide de la carte mémoire PC.
 - Setup Mode/ UTILITY (mode de paramétrage/utilitaire) – CLEAR APPLICATION (effacer l'application) (page 72)

Câble d'interface PC

L'unité d'alimentation M100 peut être directement connectée à un ordinateur personnel. Les données envoyées à un ordinateur sont séparées par des virgules.

L'ordinateur nécessite un logiciel de communication fourni avec Windows 3.1 ou une version ultérieure, mais d'une façon générale pas avec les systèmes d'exploitation DOS. Les systèmes DOS sont dotés d'un logiciel de communication déjà installé tel que Telex ou Procom. S'adresser au fournisseur de matériel informatique pour toute question. Configuration de la communication :

- baud 9 600
- parité aucune
- 1 bit d'arrêt
- 8 bits.

L'espace de stockage requis est d'environ 1,5 k par fichier de journal de données (fichier de soudure). Vérifier que l'espace de stockage disponible est suffisant. L'espace de stockage requis est très petit et cela ne devrait pas poser de problème.

La configuration requise pour gérer les informations une fois que l'ordinateur a reçu les données doit être prise en compte lors de l'achat d'un logiciel. Par conséquent, consulter le fournisseur de logiciels avant d'acheter un programme.

Un câble d'interface PC (SWS-PC-CABLE) est fourni avec chaque unité d'alimentation. L'une des extrémités du câble est connectée au port imprimante situé à l'arrière de l'unité d'alimentation. Voir la Figure 88.

Table 7 Connecteurs à broches du port d'imprimante M100

N° de broche	Nom du signal envoyé par l'unité d'alimentation
2	Transmit (transmission)
3	Receive (réception)
5	Clear to Send (CTS) (prêt à l'envoi)
7	Signal Ground (retour commun du signal)
9	+15 V (CC)
20	Data Transmit Ready (DTR) (prêt à la transmission des données)
24	Ground (masse)

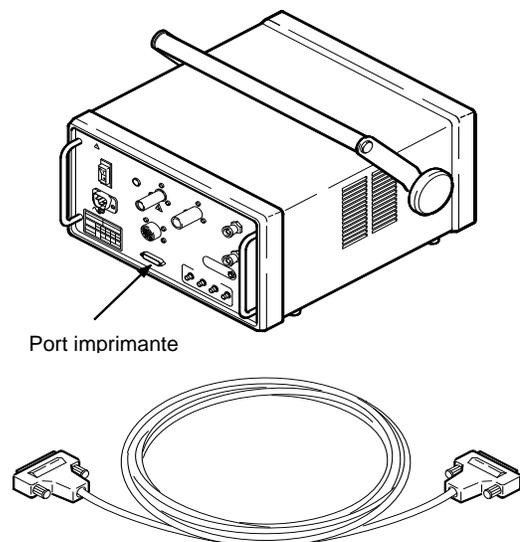


Figure 88 Câble d'interface PC

Développement des paramètres de soudure

Cette section décrit les procédures nécessaires au développement des paramètres de soudure pour créer des soudures conformes aux spécifications requises. Cette section présente ce qui suit :

- développement de la procédure directrice de soudure
- évaluation de la soudure
- ajustement des paramètres de logiciel pour garantir la qualité de la soudure.

Développement d'une procédure de soudure recommandée

Un ajustement des paramètres de soudure peut s'avérer nécessaire pour créer une soudure conforme aux spécifications requises. Commencer par la feuille de travail de la procédure directrice de soudure donnée en exemple à la page 107. Chacune des étapes suivantes aux pages 92 à 106 correspond aux étapes de la feuille de travail donnée en exemple. Après avoir exécuté chaque étape, vérifier la valeur enregistrée inscrite sur la feuille de travail.

Les valeurs saisies sur la feuille de travail correspondent aux étapes de la feuille de travail de la procédure directrice de soudure. L'exemple est basé sur un tube en acier inoxydable 316L de diamètre extérieur de 1/2 po. et d'une épaisseur de paroi de 0,049 po. avec une tête de soudure de la série 5. Cependant, la procédure s'applique à toutes les têtes de soudure.

Une feuille de travail vide est fournie à la page 109 pour permettre à l'opérateur de créer des procédures de soudure recommandée. Les étapes de la feuille de travail montrent comment définir la vitesse, l'intensité et la durée en fonction de l'unité d'alimentation.

Remarque :

Cette procédure s'applique aux soudures par fusion des tubes en acier inoxydable austénitique à souder bout à bout.

Remarque :

Cette procédure est uniquement donnée à titre indicatif. La qualité finale de la soudure dépend de l'expérience de l'opérateur et de l'application des techniques de soudure.

Définition des spécifications

1. Saisir le nom du programmeur.
2. Saisir le type de joint.

TB – TB	Tube à souder bout à bout à tube à souder bout à bout
TB – ATW	Tube à souder bout à bout à tube à soudure automatique

Entrée sur la feuille de travail : **TB – TB**

3. Saisir le matériau soudé pour chaque côté.

316L	Acier inoxydable 316 à faible teneur en carbone
316LV	Acier inoxydable 316 à faible teneur en carbone à teneur en soufre soumise à la réglementation
304L	Acier inoxydable 304 à faible teneur en carbone

Entrée sur la feuille de travail : **316LV-316LV**

4. Saisir le diamètre extérieur du tube ou du tuyau.

Entrée sur la feuille de travail : **0,5 po.**

5. Saisir l'épaisseur de paroi.

Entrée sur la feuille de travail : **0,049 po.**

6. Saisir le modèle de la tête de soudure. Consulter le manuel des têtes de soudure pour en choisir une.

Entrée sur la feuille de travail : **CWS-5H-B**

7. Saisir l'électrode applicable. Voir le tableau de sélection de l'électrode dans le manuel correspondant de la tête de soudure.

Entrée sur la feuille de travail : **C.040-.605**

8. Saisir la distance de l'arc applicable à la tête de soudure utilisée. Voir le tableau du réglage du calibre de la distance de l'arc dans le manuel de la tête de soudure correspondante.

Entrée sur la feuille de travail : **0,035 po.**

9. Saisir le débit du gaz de purge interne et le type de gaz. Régler le débit du gaz de purge interne. Voir le Table 4 des débits de gaz de protection (argon) à la page 74.

Entrée sur la feuille de travail : **15 SCFH Argon**

10. Saisir le débit du gaz de protection et le type de gaz. Régler le débit du gaz de purge interne. Voir le Table 4 des débits de gaz de protection (argon) à la page 74.

Entrée sur la feuille de travail : **13 SCFH Argon**

11. Saisir la pression du gaz de purge à partir de la pression de purge interne. Voir le Table 5 des débits et pression du gaz de purge à la page 75.

Entrée sur la feuille de travail : **1,2 iwc**

Réglage des paramètres de programmation à niveau unique ou niveaux multiples

1. Calculer la vitesse de déplacement :
 - a. Déterminer la vitesse de déplacement en localisant les valeurs de l'épaisseur de paroi (0,049) et le diamètre extérieur (1/2 po.) dans le tableau correspondant (Table 8 ou Table 9), puis en relevant les vitesses de déplacement correspondantes.

Table 8 Réglage de la vitesse de déplacement –
unités anglo-saxonnes

Épaisseur de paroi (po.)	Diam. ext. (po.)		Vitesse de déplacement (po. par min.)
	Tube	Tuyau	
0,010 à 0,020	1/16		10
0,021 à 0,034	1/8		8
0,035 à 0,046	1/4		7
0,047 à 0,055	3/8	1/8	6
0,056 à 0,065	1/2	1/4	5
0,066 à 0,070	5/8	3/8	4,5
0,071 à 0,075	3/4		4
0,076 à 0,080	7/8	1/2	3,6
0,081 à 0,085	1	3/4	3,3
0,086 à 0,090	1 1/4	1	3
0,091 à 0,095	1 1/2	1 1/4	2,6
0,096 à 0,109	1 3/4	1 1/2	2,3
0,110 à 0,154	2 - 4		2

Table 9 Réglage de la vitesse de déplacement –
système unités métriques

Épaisseur de paroi (mm.)	Diam. ext.		Vitesse de déplacement (mm par min.)
	Japon (po.)	Europe (mm)	
0,20 à 0,50	1/16	2	4,2
0,51 à 0,86	1/8	3	3,4
0,87 à 1,17	1/4	6	3,0
1,18 à 1,40	3/8	10	2,5
1,41 à 1,65	1/2	12	2,1
1,66 à 1,78	5/8	16	1,9
1,79 à 1,90	3/4	20	1,7
1,91 à 2,03	7/8	22	1,5
2,04 à 2,16	1	25	1,4
2,17 à 2,29	1 1/4	32	1,3
2,30 à 2,41	1 1/2	38	1,1
2,42 à 2,77	1 3/4	46	1,0
2,78 à 4,0	2 - 4	50	0,8

- b. Calculer et noter la vitesse de déplacement corrigée en appliquant la formule suivante :

Vitesses de déplacement moyennes :
 $[(\text{Vitesse diam. ext.} + \text{vitesse épaisseur de paroi}) \div 2] =$
 Vitesse de déplacement corrigée

Par ex. : pour une épaisseur de paroi 1/2 po. x 0,049 po.
 $(6 + 5) \div 2 = 11 \div 2 = \underline{5,5}$

Entrée sur la feuille de travail : **5,5**

Remarque :

Une vitesse de déplacement de 3 po./min. à 15 po./min. est une plage générale pour une soudure GTAW.

2. Calculer la vitesse du rotor en rpm :

- a. Calculer la circonférence à l'aide de la formule suivante :

Diam. ext. du tube x π = circonférence

Par ex. :

$0,5 \times 3,1416 = \underline{1,5708}$ po. de circonférence

- b. Appliquer la vitesse de déplacement de l'étape 1.b. et la circonférence de l'étape 2.a. pour calculer et saisir la valeur rpm :

$(\text{vitesse de déplacement} \div \text{circonférence}) = \text{rpm}$

Par ex. :

$\underline{5,5} \div 1,5708 = 3,5014 = \underline{3,5}$ rpm

Entrée sur la feuille de travail : **3,5**

3. Calculer le niveau d'impulsion 1 :

- a. Déterminer l'épaisseur de paroi (0,049 po.)

Raccord ATW

Pour déterminer l'épaisseur de paroi d'un raccord ATW, ajouter 40 % de l'épaisseur de la collerette ATW à l'épaisseur de paroi du raccord.

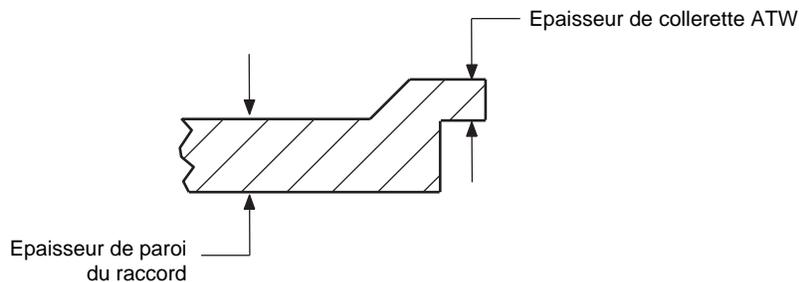


Figure 89 Épaisseur de paroi d'un raccord

La nouvelle épaisseur de paroi du raccord ATW est ensuite appliquée au Table 10 pour le facteur « A ».

- b. Repérer l'épaisseur de paroi (0,049 po.), puis relever le facteur « A » dans le Table 10.

Table 10 Épaisseur de paroi et facteur « A »

Plage d'épaisseurs de paroi		Facteur « A »
po.	mm	
0,020	0,5	0,75
0,021 à 0,034	0,51 à 0,86	1,1
0,035 à 0,046	0,87 à 1,17	1,4
0,047 à 0,055	1,18 à 1,40	1,4
0,056 à 0,065	1,41 à 1,65	1,4
0,066 à 0,070	1,66 à 1,78	1,41
0,071 à 0,075	1,79 à 1,90	1,33
0,076 à 0,080	1,91 à 2,03	1,25
0,081 à 0,085	2,04 à 2,16	1,17
0,086 à 0,090	2,17 à 2,28	1,11
0,091 à 0,095	2,29 à 2,41	1,05
0,096 à 0,109	2,42 à 2,77	0,90
0,110 à 0,118	2,78 à 3,0	0,84
0,119 à 0,154	3,1 à 4,0	0,65

- c. Calculer et saisir l'impulsion du niveau 1 à l'aide de la formule suivante :

$$\text{« A »} \times \text{épaisseur de paroi} \times 1\,000 = \text{impulsion niveau 1}$$

Supposons une épaisseur de paroi de 0,049 po. :

$$1,4 \times 0,049 \text{ po.} \times 1\,000 = 68,6 \text{ A}$$

Entrée sur la feuille de travail : **68,6**

4. Calculer l'intensité de maintenance :

- a. Repérer l'épaisseur de paroi (0,049 po.), puis relever le facteur « B » dans Table 11.

Table 11 Épaisseur de paroi et facteur « B »

Plage d'épaisseurs de paroi		Facteur « B »
po.	mm	
0,010 à 0,020	0,2 à 0,5	0,15
0,021 à 0,034	0,51 à 0,86	0,20
0,035 à 0,046	0,87 à 1,17	0,30
0,047 à 0,055	1,18 à 1,40	0,30
0,056 à 0,065	1,41 à 1,65	0,30
0,066 à 0,070	1,66 à 1,78	0,31
0,071 à 0,075	1,79 à 1,90	0,32
0,076 à 0,080	1,91 à 2,03	0,33
0,081 à 0,085	2,04 à 2,16	0,36
0,086 à 0,090	2,17 à 2,29	0,39
0,091 à 0,095	2,30 à 2,41	0,40
0,096 à 0,109	2,42 à 2,77	0,43
0,110 à 0,154	2,78 à 4,0	0,45

Remarque :

Étant donné que l'IMPULSION peut uniquement être exprimée à la décimale près, la valeur devra peut-être être arrondie.

- b. Calculer et saisir l'intensité de maintenance à l'aide de la formule suivante :

Intensité d'impulsion niveau 1 x « B » = valeur de maintenance à tous les niveaux

Supposons une épaisseur de paroi de 0,049 po. :

$$68,6 \text{ A} \times 0,30 = 20,58 = 20,6 \text{ A}$$

Entrée sur la feuille de travail : **20,6**

Remarque :

Étant donné que l'**INTENSITÉ DE LA MAINTENANCE** peut uniquement être exprimée à la décimale près, la valeur devra peut-être être arrondie. Par exemple, 16,92 sera arrondi à 16,9.

5. Calculer et saisir l'intensité de démarrage (U-Low/Low/Norm) pour la tête de soudure et l'épaisseur de paroi applicables. Voir le manuel de la tête de soudure correspondante.

Entrée sur la feuille de travail : **norm (normale)**

6. Calculer et saisir l'intensité de démarrage à l'aide de la formule suivante :

(Impulsion x % largeur d'impulsion) + [Maint x (1 - % largeur d'impulsion)] = démarrage de l'arc

Par ex. :

$$(68,6 \times 0,30) + [20,6 \times (1-0,30)] = 35,00 = 35 \text{ A}$$

Entrée sur la feuille de travail : **35**

Remarque :

La **largeur d'impulsion** est calculée et saisie à l'étape 13 de la page 98, puis notée en tant que pourcentage dans la formule.

7. Calculer le temps de soudure total à passe unique en secondes à l'aide des formules suivantes :

- a. Commencer par calculer le nombre de secondes par révolution

$$60 \div \text{rpm} = \text{secondes par révolution}$$

Par ex. :

$$60 \div 3,5 = 17,1429 \text{ secondes} = \underline{17,1 \text{ secondes}}$$

- b. Ensuite, calculer le temps de recouvrement à l'aide de la formule suivante :

(épaisseur de paroi x 2) ÷ vitesse de déplacement en secondes = temps de recouvrement de la soudure

Par ex. :

$$(0,049 \times 2) \div (5,5 \div 60) = 0,098 \div 0,0917 = \underline{1,1 \text{ seconde}}$$

- c. Ensuite, calculer et saisir le temps total de soudure à passe unique à l'aide de la formule suivante :

Secondes par révolution + recouvrement de soudure = temps total de soudure à passe unique

Par ex. :

17,1 + 1,1 = temps total de soudure à passe unique

18,2 = temps total de soudure à passe unique

Entrée sur la feuille de travail : **18,2**

- d. Déterminer le TEMPS DE SOUDURE total. La valeur du temps de soudure total dépend du nombre de passes pour faire le tour du diamètre. Si le diamètre extérieur est :

inférieur à 1/4 po. (technique à passes multiples)*, multiplier par deux le temps de soudure total à passe unique et régler le temps de soudure (WELD TIME) en fonction du résultat.

égal ou supérieur à 1/4 po. (technique du passe unique), appliquer le temps total de soudure pour une passe unique.

Par exemple, étant donné que le tube dans ce cas a un diamètre extérieur de 1/2 po., le temps de soudure est de 18,2 secondes.

8. Déterminer et saisir le retard du rotor en calculant le temps de recouvrement de la soudure dans 7.0 à la page 96.

Entrée sur la feuille de travail : **1,1**

9. Saisir un temps de prépurge de 20 secondes.
Appliquer une purge continue avec la tête de soudure micro en appuyant sur le bouton PURGE.

Entrée sur la feuille de travail : **20**

***Remarque :**

L'expérience montre que les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 1/2 po. nécessitent généralement deux révolutions (deux passes). Les tubes d'un diamètre extérieur plus élevé nécessitent une seule révolution (une passe).



Attention !

Pour les tubes de diamètre extérieur de 1/2 po. ou 12 mm avec la tête de soudure 8 MRH, appliquer uniquement la procédure de soudure à passe unique (une révolution).

Remarque :

Le temps de prépurge minimum recommandé est de 10 secondes pour toutes les têtes de soudure. Des temps de prépurge plus longs peuvent s'avérer nécessaires dans certaines applications.

10. Saisir un temps de postpurgé de 20 secondes.

Entrée sur la feuille de travail : **20**

11. Calculer et saisir la descente à l'aide de la formule suivante :

$$\text{temps de soudure} \times 0,2 = \text{descente}$$

Prenons le temps de soudure de 18,2 secondes de l'étape 7.d. :

$$18,2 \times 0,2 = 3,64$$

Entrée sur la feuille de travail : **3,6**

12. Calculer et saisir la vitesse d'impulsion pour un recouvrement de 80 % à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Vitesse de déplacement} \div (30 \times \text{épaisseur de paroi}) = \text{vitesse d'impulsion}$$

Supposons une épaisseur de paroi de 0,049 po. :

$$5,5 \div (30 \times 0,049) = 5,5 \div 1,47 = 3,74 = 4$$

Entrée sur la feuille de travail : **4**

13. Déterminer et saisir la largeur d'impulsion en repérant l'épaisseur de paroi et en relevant le facteur « C » correspondant dans le Table 12.

Table 12 Épaisseur de paroi et facteur « C »

Plage d'épaisseurs de paroi		Facteur « C »
po.	mm	
0,010 à 0,020	0,20 à 0,50	15
0,021 à 0,034	0,51 à 0,86	15
0,035 à 0,046	0,87 à 1,17	25
0,047 à 0,055	1,18 à 1,40	30
0,056 à 0,065	1,41 à 1,65	33
0,066 à 0,070	1,66 à 1,78	35
0,071 à 0,075	1,79 à 1,90	36
0,076 à 0,080	1,91 à 2,03	37
0,081 à 0,085	2,04 à 2,16	38
0,086 à 0,090	2,17 à 2,29	40
0,091 à 0,095	2,30 à 2,41	45
0,096 à 0,109	2,42 à 2,77	50
0,110 à 0,154	2,78 à 4,0	50

Par exemple, une épaisseur de paroi de 0,049 po. présente un facteur « C » de 30.

Entrée sur la feuille de travail : **30**

Remarque :

Le temps de postpurgé minimum est de 20 secondes. Ce temps permet le refroidissement de l'électrode et de la zone de soudure.

Remarque :

Un temps de postpurgé supplémentaire peut s'avérer nécessaire pour les soudures effectuées à une intensité élevée.

14. Lors du développement d'un programme à niveaux multiples, le temps des niveaux est calculé à l'aide des formules suivantes :

- a. Calculer et saisir le temps de soudure pour chaque niveau en choisissant le nombre de niveaux souhaités et en appliquant la formule suivante :

Temps de soudure totale ÷ nombre de niveaux = temps de soudure pour chaque niveau

Par ex. :

$$18,2 \div 4 = 4,55 = \underline{4,6 \text{ secondes par niveau}}$$

Entrée sur la feuille de travail : **4,6**

- b. Calculer et saisir le facteur de niveau à l'aide de la formule suivante :

$(\text{intensité d'impulsion niveau 1} \times 0,15) \div (\text{nombre de niveaux} - 1) = \text{facteur de niveau}$

Par ex. :

$$(68,6 \times 0,15) \div (4-1) = 10,29 \div 3 = 3,43 = 3,4 \text{ A}$$

Entrée sur la feuille de travail : **3,4**

- c. Calculer et saisir l'intensité d'impulsion pour tous les niveaux après le niveau 1 à l'aide de la formule suivante :

Intensité d'impulsion pour le niveau précédent – facteur du niveau = intensité d'impulsion pour ce niveau

Par ex. :

Pour le niveau 2 : $68,6 - 3,4 = 65,2 \text{ A}$

Entrée sur la feuille de travail : **65,2**

Pour le niveau 3 : $65,2 - 3,4 = 61,8 \text{ A}$

Entrée sur la feuille de travail : **61,8**

Pour le niveau 4 : $61,8 - 3,4 = 58,4 \text{ A}$

Entrée sur la feuille de travail : **58,4**

Remarque :

Toujours arrondir le temps de soudure pour chaque niveau au dixième de seconde..

Remarque :

Le facteur du niveau sert à calculer l'intensité de l'impulsion des trois niveaux après le niveau un.

Programmes à étapes multiniveaux

Appliquer un programme à étapes quand la vitesse de rotor diffère entre la période d'impulsion (haute) et la période de maintenance (basse). La vitesse de rotor peut varier de zéro à la vitesse de rotor maximum en rpm de la tête de soudure utilisée. Le fait de réduire la vitesse du rotor entraînera une surchauffe et vice versa.

1. Calculer le nombre moyen de secondes par révolution avant le recouvrement de la soudure et le temps de soudure total.

(vitesse d'impulsion en rpm x largeur d'impulsion) + [vitesse de maintenance en rpm x (1 - largeur d'impulsion)] = vitesse moyenne en rpm

Exemple : Pour arrêter le rotor (0 rpm) pendant la période d'impulsion.

$(0 \times 0,30) + [3,5 \times (1 - 0,30)] = 0 + [3,5 \times 0,70] = 2,45$ rpm en moyenne

2. Calculer le nombre de secondes par révolution à l'aide de cette valeur en rpm.

$60 \div \text{valeur rpm moyenne} = \text{secondes par révolution}$

Par ex. :

$60 \div 2,45 = 24,49 = 24,5$ secondes

3. Calculer la vitesse de déplacement moyen pour trouver le temps de recouvrement de soudure.

- a. Calculer la circonférence.

Diam. ext. du tube x π = circonférence

Par ex. :

$0,5 \times 3,1416 = 1,5708$

- b. Calculer la vitesse de déplacement moyenne à l'aide de la valeur en rpm et de la circonférence.

valeur rpm moyenne x circonférence = vitesse de déplacement moyenne

Prenons la valeur rpm moyenne de l'étape 2 et la circonférence déterminée à l'étape 3.3 :

$2,45 \times 1,5708 = 3,84846 = 3,8$ IPM

Remarque :

La vitesse d'impulsion doit être inférieure ou égale à 10 cycles par seconde pour les programmes à étapes.

Remarque :

Ne pas appliquer la largeur d'impulsion pour déterminer les réglages thermiques (pénétration) dans un programme à étapes. Cela peut créer des problèmes de temps de programme. Procéder aux réglages thermiques en fonction de l'intensité d'impulsion et de l'intensité de maintenance.



Attention !

Les programmes à étapes ne sont pas applicables aux têtes de soudure Micro des séries 4 et 8.

Remarque :

Les programmes à étapes ne donnent pas de données sur la vitesse en vue de la journalisation des données.

- c. Calculer le temps de recouvrement de soudure en fonction de l'épaisseur de paroi et de la vitesse moyenne de déplacement.

(épaisseur de paroi x 2) , (IPM moyenne ÷ 60) = temps de recouvrement de soudure

Supposons une épaisseur de paroi de 0,049 et en prenant la vitesse moyenne de déplacement de l'étape 3.0 :

$$(0,049 \times 2) \div (3,8 \div 60) = 0,098 \div 0,063 = 1,555 \\ = 1,6 \text{ seconde}$$

4. Calculer le temps de soudure total.

temps de soudure par révolution + temps de recouvrement de soudure = temps de soudure total

Prenons le temps par révolution de l'étape 2 et le temps de recouvrement de soudure de l'étape 3.c. :

$$24,5 + 1,6 = 26,1 \text{ secondes}$$

5. Calculer le temps de soudure par niveau.

Temps de soudure totale ÷ nombre de niveaux = temps de soudure par niveau

Prenons le temps de soudure de l'étape 4 et 4 niveaux :

$$26,1 \div 4 = 6,525 = 6,5 \text{ secondes par niveau}$$

Soudures par emboîtement

Étant donné que les soudures par emboîtement ne sont pas des soudures à pénétration complète, un concept modifié est appliqué pour déterminer la procédure directrice de soudure. Voir la feuille de travail de la procédure directrice sur les soudures par emboîtement automatique à la page 113.

La modification s'applique à la valeur intensité haute/basse et la valeur d'impulsion en %. Le fait de changer le décalage de l'électrode modifiera le profil de la soudure. Les ajustements thermiques au niveau de la tête de soudure modifiera le profil de chaque niveau.

Toutes les soudures par emboîtement sont basées sur la technique de la passe unique. La distance de l'arc sera de 0,010 po. (0,25 mm) pour toutes les tailles avec un décalage de 0,015 po. (0,35 mm) tel qu'illustré à la Figure 90. Le diamètre de soudure dépend du diamètre extérieur de l'emboîtement.

Remarque :

Commencer tous les emboîtements entre les positions 11 h et 12 h pour faciliter la formation d'un bain de fusion.

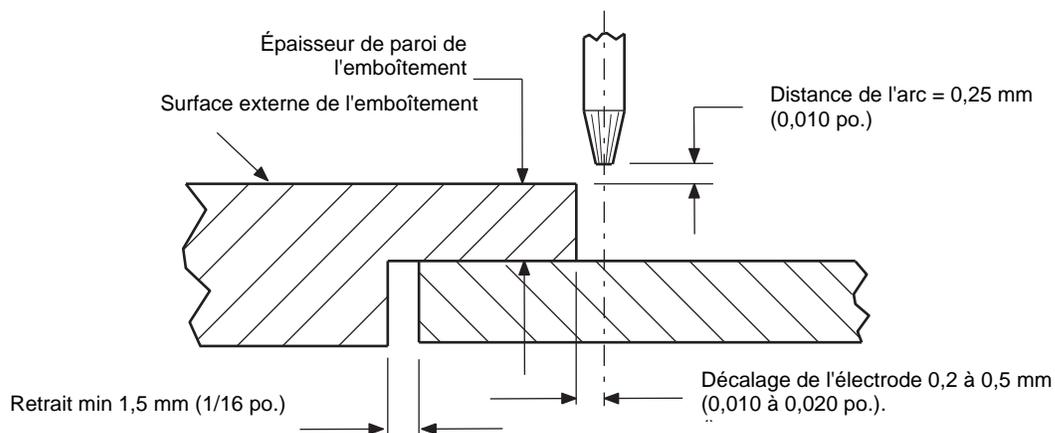


Figure 90 Distance de l'arc de la soudure par emboîtement

Pointages

Les pointages ont plusieurs buts. Soit ils s'utilisent tout seuls et la soudure est réalisée plus tard, soit les pointages sont utilisés immédiatement avant la soudure. L'unité d'alimentation générera automatiquement jusqu'à 10 pointages pendant la fonction Programming/Auto Generate (programmation/autogénération). Il est également possible d'ajouter des pointages à tout programme PROG/MODIFY/INSERT TACK (programmation/modifier/insérer un pointage). Choisir l'emplacement du pointage en degrés, appliquer la fonction Start Current (intensité de démarrage) du programme et commencer à 80 % du temps de retard du rotor pour chaque pointage à ajouter. Si le pointage se fissure pendant la soudure, augmenter le temps à 1/2 (0,5) seconde pour chaque pointage. Si les pointages ne sont pas complètement consommés pendant la soudure, réduire le temps de 1/2 (0,5) seconde pour chaque pointage. Suivre les précautions suivantes lors de l'utilisation des pointages :

- Si les pointages doivent être soudés ultérieurement, les brosser avant la soudure. L'oxydation entraînera un méandre de soudure si elle n'est pas retirée. Cela n'est pas nécessaire si la soudure est réalisée immédiatement.
- Tous les pointages doivent être complètement consommés par la soudure. (Réduire la taille du pointage ou le nombre de pointages.)
- Les pointages ne doivent pas se briser pendant la soudure. (Augmenter la taille ou le nombre de pointages.)



Attention !

Les programmes de pointages ou les programmes contenant des pointages ne sont pas applicables aux têtes de soudure micro.

Programme de soudure avec temps de montée

Le temps de montée est utilisé dans deux applications. La méthode la plus utilisée est le temps de montée entre les niveaux. Le but principal est de répartir la variation de l'intensité entre les niveaux sur une période définie. La seconde solution est d'augmenter lentement l'intensité au démarrage de la soudure. Le but principal est d'appliquer de la chaleur au matériau de façon contrôlée, ce qui est nécessaire avec certains matériaux. Le temps de montée est appliqué au démarrage du niveau pour lequel il est saisi.

Temps de montée entre les niveaux – Pour diminuer la chaleur du niveau 1 au niveau 2, appliquer le temps de descente souhaité au niveau 2, voir la Figure 91.

Remarque :

Le temps de montée affectera le recueil des journaux de données si le temps de soudure ne dépasse pas d'au moins une seconde le temps de montée.

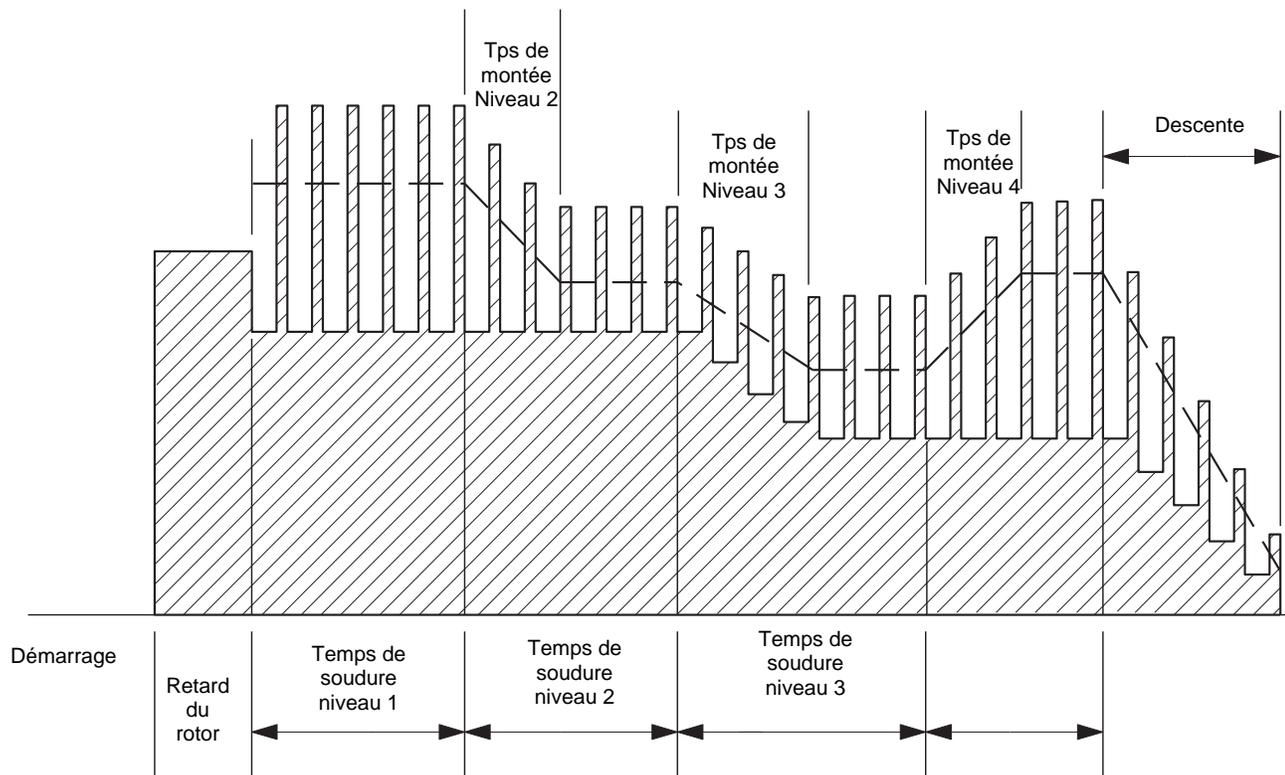


Figure 91 Temps de montée entre les niveaux

Temps de montée au niveau 1 – Pour augmenter la chaleur à partir d'une valeur minimum à la température de soudure sur une période de temps définie, deux procédures peuvent s'appliquer :

1. La soudure ne pénètre pas immédiatement, voir la Figure 92. La procédure suivante fait appel à la fonction PROG/MODIFY/ EDIT ITEM (progr/modifier/réviser l'élément) :
 - a. Définir l'intensité de démarrage à un niveau minimum acceptable (5 A) ou supérieur.
 - b. Définir le temps de démarrage à 0,1 seconde.
 - c. Saisir le temps de montée dans le champ du temps de montée du niveau 1.
 - d. Saisir le temps de montée dans le champ du temps de soudure du niveau 1.
 - e. Ajuster le temps de soudure de façon à chevaucher le démarrage de la soudure pour une largeur de cordon de même diamètre intérieur.

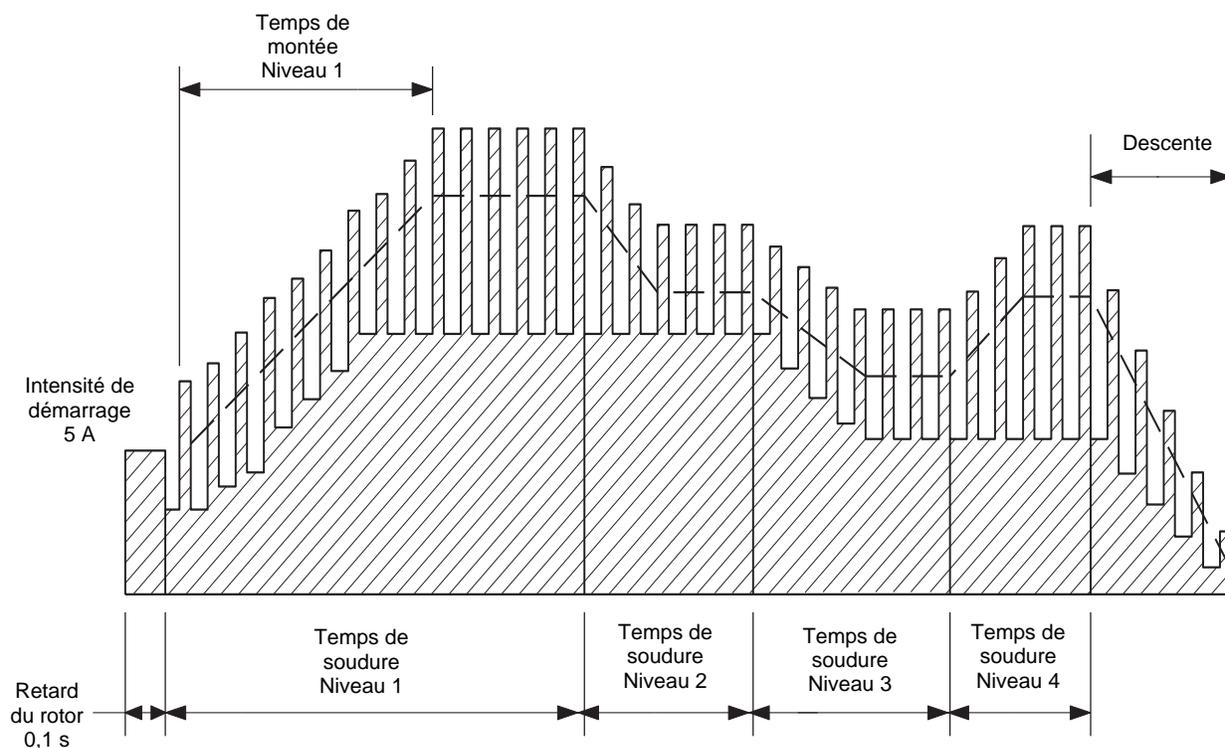


Figure 92 Temps de montée : Le cordon de soudure ne pénètre pas immédiatement

2. Le cordon de soudure doit pénétrer complètement avant la rotation du rotor. Voir la Figure 93. Après le développement du programme de soudure de base, dupliquer le niveau 1 via la fonction PROG/MODIFY/INSERT LEVEL (programmation/modifier/insérer le niveau). La procédure suivante fait appel à la fonction PROG/MODIFY/ EDIT ITEM (progr/modifier/réviser l'élément) :
 - a. Définir l'intensité de démarrage à un niveau minimum acceptable (5 A) ou supérieur.
 - b. Définir le temps de démarrage à 0,1 seconde.
 - c. Changer le temps de soudure du niveau 1 au temps de montée majoré du retard de rotor nécessaire à la pénétration.
 - d. Saisir le temps de montée dans le champ du temps de montée du niveau 1.
 - e. Changer la valeur Speed High RPM (vitesse rpm élevée) et Speed Low RPM (vitesse rpm basse) à zéro RPM.
 - f. Augmenter la pénétration de démarrage en allongeant le temps de soudure au niveau 1 ou en élevant l'intensité d'entrée de la soudure.
 - g. Réduire la pénétration de démarrage en abaissant l'intensité d'entrée de la soudure.
 - h. Le niveau 1 est maintenant un niveau de temps de montée et de retard de rotor. Le premier niveau de soudure sera le niveau 2. En conséquence, régler la chaleur appliquée à la soudure via la fonction WELD/ADJUST (soudure/ajustements) ou PROG/MODIFY/EDIT ITEM (progr/modifier/réviser l'élément).

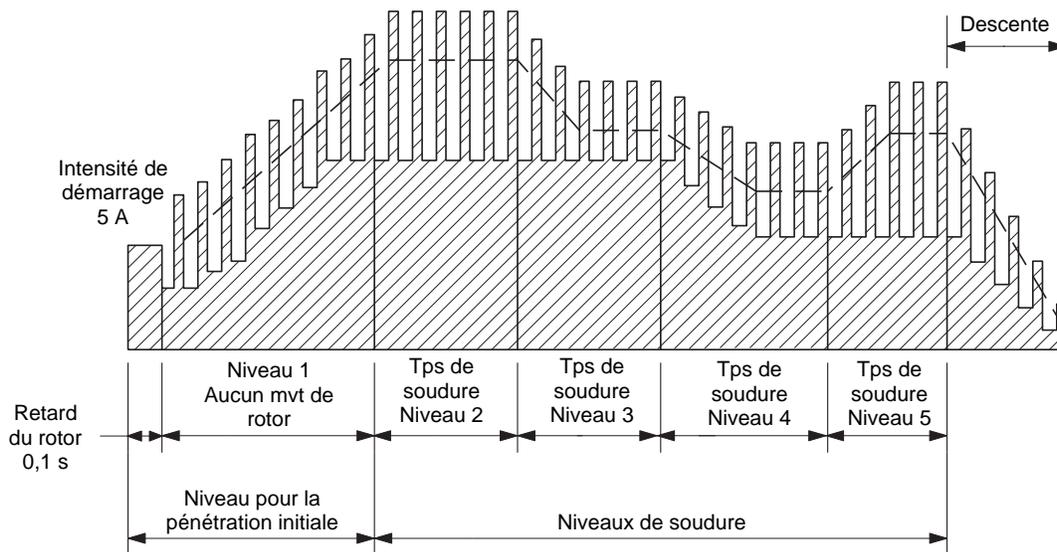


Figure 93 Temps de montée : Le cordon de soudure pénètre complètement avant le déplacement du rotor

Exemple de feuille de travail pour procédure de soudure recommandée spécifications

Définition des spécifications

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Nom du programmeur	John J Jones
2	Type de joint	TB – TB
3	Type de matériau (côté 1 – côté 2)	316LV-316LV
4	Diamètre de la soudure en pouces	0,5 po.
5	Épaisseur de mur en pouces (côté 1 – côté 2)	0,049 – 0,049
6	N° de modèle de la tête de soudure	CWS-5H-B
7	Référence de l'électrode	C.040 –.605
8	Distance de l'arc en pouces	0,035 po.
	Réglage du calibre de la distance de l'arc	0,907 po.
9	Débit du gaz de purge interne en SCFH Type de gaz Ar	15 SCFH
10	Débit du gaz de protection en SCFH Type de gaz Ar	13 SCFH
11	Pression interne du gaz de purge en IWC	1,2 iwc

*Pour les raccords ATW, appliquer l'épaisseur de paroi corrigée. Pour déterminer l'épaisseur de paroi d'un raccord ATW, ajouter 40 % de l'épaisseur de la collerette ATW à l'épaisseur de paroi du raccord. Voir Figure 89 à la page 94.

Calcul des paramètres de soudure – Exemple

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Vitesse de déplacement (po. par min.) (Table 8)	5,5 po. par min.
2	Vitesse du rotor en rpm pour tous les niveaux $\text{vitesse de déplacement} \div \text{circonférence} = \text{rpm}$ $\text{diam. ext. du tube} \times \pi = \text{circonférence}$ $0,5 \times 3,1416 = 1,5708$ $5,5 \div 1,5708 = 3,5014 = 3,5$	3,5 rpm
3	Intensité de l'impulsion pour le niveau 1 (Table 10) « A » x épaisseur de paroi (au millième de pouce près) x 1 000 = intensité d'impulsion $1,4 \times 0,049 \times 1\,000 = 68,6$	68,6 A
4	Intensité de maintenance pour tous les niveaux (Table 11) « B » x impulsion niveau 1 = intensité de maintenance $0,30 \times 68,6 = 20,58 = 20,6$	20,6 A
5	Intensité de démarrage (u-low/low/norm)	Norm
6	Largeur d'impulsion (« C » Table 12)	30 %
7	Intensité de démarrage $(\text{impulsion niveau 1} \times \% \text{ largeur d'imp.}) + [\text{Maint. X (1-\% largeur d'imp.)}]$ = démarrage de l'arc $(68,6 \times 0,30) + [20,6 \times (1 - 0,30)] =$ $20,58 + [20,6 \times 0,70] =$ $20,58 + 14,42 = 35,00$	35 A

Calcul des paramètres de soudure – Exemple (suite)

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
8	<p>Temps de soudure total avec passe unique en secondes <i>secondes par révolution + tps de recouvrement de soudure = temps total pour passe unique</i> $60 \div rpm = \text{secondes par révolution}$ $60 \div 3,5 = 17,1429 = 17,1$ <i>(épaisseur de paroi x 2) ÷ (vitesse de paroi ÷ 60) = temps de recouvrement</i> $(0,049 \times 2) \div (5,5 \div 60) = 0,098 \div 0,0917 = 1,1$ <i>secondes par révolution + tps de recouvrement = tps total pour passe unique</i> $17,1 + 1,1 = 18,2$</p>	18,2 secondes
9	Retard du rotor basé sur le temps de recouvrement de soudure de l'étape 7.	1,1 seconde
10	Temps de prépurge en secondes	20 secondes
11	Temps de postpurge en secondes	20 secondes
12	<p>Descente <i>temps de soudure total x 0,2 = descente</i> $18,2 \times 0,2 = 3,64 = 3,6$</p>	3,6 secondes
13	<p>Vitesse d'impulsion <i>Vitesse de déplacement ÷ (30 x épaisseur de paroi) = vitesse d'impulsion</i> $5,5 \div (30 \times 0,049) = 5,5 \div 1,47 = 3,74 = 4$</p>	4 cycles par secondes
14	<p>Temps de soudure pour chaque niveau <i>temps de soudure total ÷ nb. de niveaux = temps de soudure pour chaque niveau</i> $18,2 \div 4 = 4,55 = 4,6$</p>	4,6 secondes
15	<p>Facteur du niveau <i>(intensité d'impulsion niveau 1 x 0,15) ÷ (nb. de niveaux - 1) = facteur du niveau</i> $(68,6 \times 0,15) \div (4-1) = 10,29 \div 3 = 3,43 = 3,4$</p>	3,4 A
16	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 2 <i>intensité d'impulsion niveau 1 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 2</i> $68,6 - 3,4 = 65,2$</p>	65,2 A
17	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 3 <i>intensité d'impulsion niveau 2 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 3</i> $65,2 - 3,4 = 61,8$</p>	61,8 A
18	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 4 <i>intensité d'impulsion niveau 3 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 4</i> $61,8 - 3,4 = 58,4$</p>	58,4 A
19	<p>Impulse amps for level 5 <i>intensité d'impulsion niveau 4 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 5</i> ___ - ___ =</p>	
20	<p>Intensité d'impulsion niveau 6 <i>intensité d'impulsion niveau 5 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 6</i> ___ - ___ =</p>	
21	<p>Intensité d'impulsion niveau 7 <i>intensité d'impulsion niveau 6 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 7</i> ___ - ___ =</p>	
22	<p>Intensité d'impulsion niveau 8 <i>intensité d'impulsion niveau 7 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 8</i> ___ - ___ =</p>	

Feuille de travail pour la procédure de soudure recommandée orme américaine (pouces)

Définition des spécifications

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Nom du programmeur	
2	Type de joint	
3	Type de matériau	
4	Diamètre de la soudure en pouces	
5	Épaisseur de paroi en pouces	
6	N° de modèle de la tête de soudure	
7	Référence de l'électrode	
8	Distance de l'arc en pouces	
	Réglage du calibre de la distance de l'arc	
9	Débit du gaz de purge interne en SCFH Type de gaz	
10	Débit du gaz de protection en SCFH Type de gaz	
11	Pression interne du gaz de purge en IWC	

Calcul des paramètres de soudure

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Vitesse de déplacement (po. par min.) (Table 8)	
2	Vitesse du rotor en rpm pour tous les niveaux (vitesse de déplacement ÷ circonférence) x 60 = rpm $\text{diam. ext. du tube} \times \pi = \text{circonférence}$ _____ x 3,1416 = _____	
3	Intensité de l'impulsion pour le niveau 1 Table 10 « A » x épaisseur de paroi (en millièmes de pouces) x 1 000 = intensité d'impulsion _____ x _____ x 1 000 = _____	
4	Intensité de maintenance pour tous les niveaux (Table 11) « B » x impulsion niveau 1 = intensité de maintenance _____ x _____ x 1 000 = _____	
5	Intensité de démarrage (u-low/low/norm)	
6	Largeur d'impulsion (« C » Table 12)	
7	Intensité de démarrage (imp. niveau 1 x % largeur d'imp.**) + [maint. x (1 - % larg. d'imp.)] = démarrage de l'arc (_____ x _____) + [_____ x (1 - _____)] = _____ + [_____ x _____] = _____ + _____ = _____	

Calcul des paramètres de soudure (pouces), suite

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
8	<p>Temps de soudure total avec passe unique en secondes <i>secondes par révolution + tps de recouvrement de soudure = temps total pour passe unique</i> $60 \div rpm = \text{secondes par révolution}$ $60 \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$ <i>(épaisseur de paroi x 2) ÷ (vitesse de déplacement ÷ 60)</i> = temps de recouvrement de soudure $(\underline{\quad} \times 2) \div (\underline{\quad} \div 60) = \underline{\quad}$ <i>secondes par révolution + recouvrement de soudure = temps total de soudure à passe unique</i> $\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
9	Retard du rotor basé sur le temps de recouvrement de l'étape 7.	
10	Temps de prépurge en secondes	
11	Temps de postpurge en secondes	
12	<p>Descente <i>temps de soudure total x 0,2 = descente</i> $\underline{\quad} \times 0,2 = \underline{\quad}$</p>	
13	<p>Vitesse d'impulsion x 2,364 <i>vitesse de déplacement ÷ (30 x épaisseur de paroi) = vitesse d'impulsion</i> $\underline{\quad} \div (1,182 \times \underline{\quad}) = \underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
14	<p>Temps de soudure pour chaque niveau <i>temps de soudure total ÷ nb. de niveaux = temps de soudure pour chaque niveau</i> $\underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
15	<p>Facteur du niveau <i>(intensité d'impulsion niveau 1 x 0,15) ÷ (nb. de niveaux - 1) = facteur du niveau</i> $(\underline{\quad} \times 0,15) \div (\underline{\quad} - 1) = \underline{\quad} \div \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
16	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 2 <i>intensité d'impulsion niveau 1 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 2</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
17	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 3 <i>intensité d'impulsion niveau 2 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 3</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
18	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 4 <i>intensité d'impulsion niveau 3 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 4</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
19	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 5 <i>intensité d'impulsion niveau 4 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 5</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
20	<p>Intensité d'impulsion niveau 6 <i>intensité d'impulsion niveau 5 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 6</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
21	<p>Intensité d'impulsion niveau 7 <i>intensité d'impulsion niveau 6 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 7</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	
22	<p>Intensité d'impulsion niveau 8 <i>intensité d'impulsion niveau 7 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 8</i> $\underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$</p>	

Feuille de travail pour la procédure de soudure recommandée – norme métrique

Définition des spécifications

Étape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Nom du programmeur	
2	Type de joint	
3	Type de matériau	
4	Diamètre de la soudure en millimètres	
5	Épaisseur de paroi en millimètres	
6	N° de modèle de la tête de soudure	
7	Référence de l'électrode	
8	Distance de l'arc en millimètres	
	Réglage du calibre de la distance de l'arc	
9	Débit de gaz de purge interne en l/min Type de gaz	
10	Débit du gaz de protection en l/min Type de gaz	
11	Pression du gaz de purge interne en mm/wc	

Calcul des paramètres de soudure

Étape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Vitesse de déplacement (mm par sec.) (Table 8)	
2	Vitesse du rotor en rpm pour tous les niveaux (vitesse de déplacement ÷ circonférence) x 60 = rpm $\frac{\text{diam. ext. du tube} \times \pi = \text{circonférence}}{\text{_____} \times 3,1416 = \text{_____}}$ $(\text{_____} \div \text{_____}) \times 60 = \text{_____}$	
3	Intensité de l'impulsion pour le niveau 1 (Table 10) « A » épaisseur de paroi (en mm) x 39,4 = intensité d'impulsion _____ x _____ x 39,4 = _____	
4	Intensité de maintenance pour tous les niveaux (Table 11) « B » x impulsion niveau 1 = intensité de maintenances _____ x _____ x = _____	
5	Intensité de démarrage (u-low/low/norm)	
6	Largeur d'impulsion (« C » Table 12)	
7	Intensité de démarrage (imp. niveau 1 x % largeur d'imp.**) + [maint. x (1 - % larg. d'imp.)] = démarrage de l'arc $(\text{_____} \times \text{_____}) + [\text{_____} \times (1 - \text{_____})] =$ $\text{_____} + [\text{_____} \times \text{_____}] =$ $\text{_____} + \text{_____} = \text{_____}$	

Calcul des paramètres de soudure (système métrique), suite

Etape	Paramètre	Valeur ou saisie
8	<p>Temps de soudure total avec passe unique en secondes <i>secondes par révolution + tps de recouvrement de soudure = temps total pour passe unique</i> $60 \div rpm = \text{secondes par révolution}$ $60 \div \text{ } = \text{ }$ <i>(épaisseur de paroi x 2) ÷ (vitesse de déplacement ÷ 60) = temps de recouvrement</i> $(\text{ } \times 2) \div \text{ } = \text{ }$ <i>secondes par révolution + recouvrement de soudure = temps total de soudure à passe unique</i> $\text{ } + \text{ } = \text{ }$</p>	
9	Retard du rotor basé sur le temps de recouvrement de l'étape 7.	
10	Temps de prépurge en secondes	
11	Temps de postpurge en secondes	
12	<p>Descente <i>temps de soudure total x 0,2 = descente</i> $\text{ } \times 0,2 = \text{ }$</p>	
13	<p>Vitesse d'impulsion <i>(vitesse de déplacement x 2.364) ÷ (1,182 x épaisseur de paroi) = vitesse d'impulsion</i> $(\text{ } \times 2,364) \div (1,182 \times \text{ }) = \text{ } \div \text{ } = \text{ }$</p>	
14	<p>Temps de soudure pour chaque niveau <i>temps de soudure total ÷ nb. de niveaux = temps de soudure pour chaque niveau</i> $\text{ } \div \text{ } = \text{ }$</p>	
15	<p>Facteur du niveau <i>(intensité d'impulsion niveau 1 x 0,15) ÷ (nb. de niveaux - 1) = facteur du niveau</i> $(\text{ } \times 0,15) \div (\text{ } - 1) = \text{ } \div \text{ } = \text{ }$</p>	
16	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 2 <i>intensité d'impulsion niveau 1 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 2</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
17	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 3 <i>intensité d'impulsion niveau 2 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 3</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
18	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 4 <i>intensité d'impulsion niveau 3 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 4</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
19	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 5 <i>intensité d'impulsion niveau 4 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 5</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
20	<p>Intensité d'impulsion niveau 6 <i>intensité d'impulsion niveau 5 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 6</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
21	<p>Intensité d'impulsion niveau 7 <i>intensité d'impulsion niveau 6 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 7</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	
22	<p>Intensité d'impulsion niveau 8 <i>intensité d'impulsion niveau 7 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 8</i> $\text{ } - \text{ } = \text{ }$</p>	

Feuille de travail pour la procédure de soudure recommandée automatique par emboîtement– norme américaine (pouces)

Définition des spécifications

Étape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Nom du programmeur	
2	Type de joint	
3	Type de matériau	
4	Diamètre de la soudure en pouces	
5	Épaisseur de paroi en pouces	
6	N° de modèle de la tête de soudure	
7	Référence de l'électrode	
8	Distance de l'arc en pouces	
	Réglage du calibre de la distance de l'arc	
9	Débit du gaz de purge interne en SCFH	
10	Débit du gaz de protection en SCFH	

Calcul des paramètres de soudure

Étape	Paramètre	Valeur ou saisie
1	Vitesse de déplacement (po. par min.) Appliquer 5 po. par min.	
2	Vitesse du rotor en rpm pour tous les niveaux $\text{vitesse de déplacement} \div \text{circonférence} = \text{rpm}$ $\text{diam. ext. de l'emboîtement} \times \pi = \text{circonférence}$ $\text{_____} \times 3,1416 = \text{_____}$ $\text{vitesse de déplacement} \div \text{circonférence} = \text{rpm}$ $\text{_____} \div \text{_____} = \text{_____}$	
3	Intensité de l'impulsion pour le niveau 1 (Table 10) $1,2 \times \text{épaisseur de paroi de l'emboîtement (en millième de pouces)} \times 100 = \text{intensité}$ $1,2 \times \text{_____} \times 1\,000 = \text{_____}$	
4	Intensité de maintenance pour tous les niveaux (Table 11) $0,33 \times \text{intensité d'impulsion} = \text{intensité de maintenance}$ $0,33 \times \text{_____} = \text{_____}$	
5	Intensité de démarrage (u-low/low/norm)	Norm
6	Largeur d'impulsion = 50 %	
7	Intensité de démarrage $(\text{imp. niveau 1} \times \% \text{ largeur d'imp.}^{**}) + [\text{maint.} \times (1 - \% \text{ larg. d'imp.})] = \text{démarrage de l'arc}$ $(\text{_____} \times \text{_____}) + [\text{_____} \times (1 - \text{_____})] =$ $\text{_____} + [\text{_____} \times \text{_____}] =$ $\text{_____} + \text{_____} = \text{_____}$	

**Calcul des paramètres de soudure par emboîtement (pouces),
suite**

Étape	Paramètre	Valeur ou saisie
8	<p>Temps de soudure total avec passe unique en secondes <i>secondes par révolution + tps de recouvrement de soudure = temps total pour passe unique</i> $60 \div rpm = \text{secondes par révolution}$ $60 \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ <i>(épaisseur de paroi x 2) ÷ (vitesse de déplacement ÷ 60) = temps de recouvrement de soudure</i> $(\underline{\hspace{1cm}} \times 2) \div (\underline{\hspace{1cm}} \div 60) = \underline{\hspace{1cm}}$ <i>secondes par révolution + recouvrement de soudure = temps total de soudure à passe unique</i> $\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
9	Retard du rotor basé sur le temps de recouvrement de l'étape 7.	
10	Temps de prépurge en secondes	
11	Temps de postpurge en secondes	
12	<p>Descente <i>temps de soudure total x 0,2 = descente</i> $\underline{\hspace{1cm}} \times 0,2 = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
13	<p>Vitesse d'impulsion <i>vitesse de déplacement ÷ (30 x épaisseur de paroi) = vitesse d'impulsion</i> $\underline{\hspace{1cm}} \div (30 \times \underline{\hspace{1cm}}) = \underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
14	<p>Temps de soudure pour chaque niveau <i>temps de soudure total ÷ nb. de niveaux = temps de soudure pour chaque niveau</i> $\underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
15	<p>Facteur du niveau <i>(intensité d'impulsion niveau 1 x 0,15) ÷ (nb. de niveaux - 1) = facteur du niveau</i> $(\underline{\hspace{1cm}} \times 0,15) \div (\underline{\hspace{1cm}} - 1) = \underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
16	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 2 <i>intensité d'impulsion niveau 1 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 2</i> $\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
17	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 3 <i>intensité d'impulsion niveau 2 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 3</i> $\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	
18	<p>Intensité d'impulsion pour le niveau 4 <i>intensité d'impulsion niveau 3 - facteur du niveau = intensité d'impulsion niveau 4</i> $\underline{\hspace{1cm}} - \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$</p>	

Évaluation de la soudure

Une soudure doit être conforme aux normes en matière de structure et de métallurgie. La soudure doit être uniforme et exempte de fissures, de caniveaux et ne doit pas être poreuse. Elle ne doit pas présenter d'oxydation excessive. S'il s'agit d'une soudure de tube à souder bout à bout, l'intérieur de l'un des tubes doit être entièrement inséré dans l'autre tube.

Voir la Figure 94.

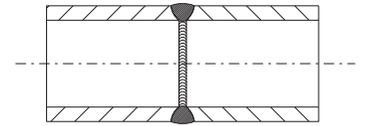


Figure 94 Soudure acceptable

Identification des discontinuités typiques au niveau de la soudure

La Figure 95 présente des discontinuités typiques.

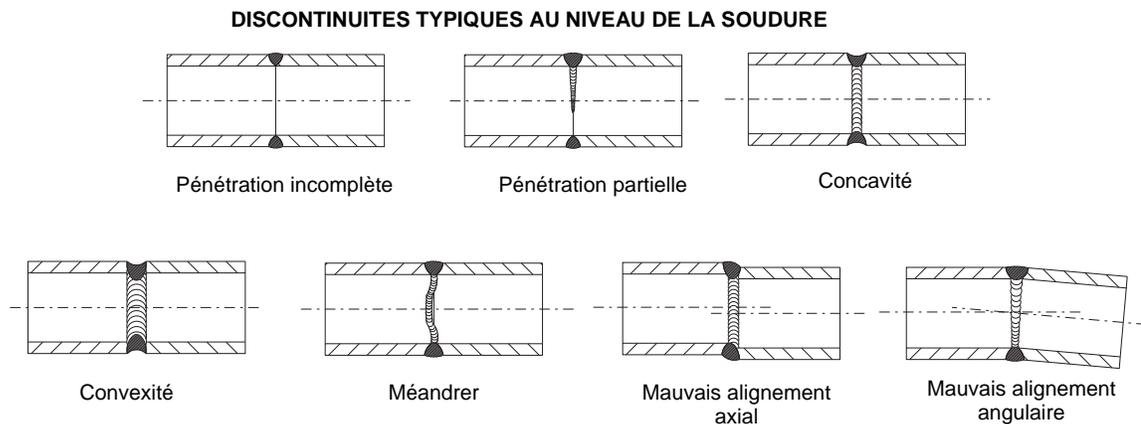


Figure 95 Discontinuités typiques

Identification des soudures correctement exécutées

Les coupes transversales des soudures présentées de la Figure 96 à la Figure 107 aux pages 116 à 121 indiquent dans quelle mesure le changement des divers paramètres affecte la forme de la soudure.

Pour vérifier la soudure, suivre les étapes ci-dessous :

1. Inspecter la soudure à l'extérieur du tube. Vérifier ce qui suit :
 - uniformité
 - fissures
 - caniveaux
 - oxydation excessive.
2. Inspecter la soudure à l'intérieur du tube. Vérifier ce qui suit :
 - uniformité, fissures, caniveaux et oxydation excessive
 - pénétration complète
 - variation excessive de la largeur du cordon de soudure
 - recouvrement de soudure excessif

Exemple de soudure correcte

La Figure 96 présente la coupe transversale d'une soudure correctement réalisée. La figure montre une pénétration complète de la surface intérieure sur la surface extérieure, une couronne sur la surface extérieure et un cordon de soudure de convexité minimum sur la surface interne.

Table 13 indique les paramètres appliqués à la création de la soudure. Comparer les soudures à l'aide la soudure Figure 96.

Table 13 Paramètres de soudure de référence

Paramètre	Valeur ou saisie
Impulsion (ampères)	58,8
Maintenance (ampères)	17,6
Vitesse d'impulsion (cycles/s)	10
Largeur d'impulsion (%)	35
Vitesse (rpm)	3
Distance de l'arc (po.)	0,035
Moy. Intensité (Ampères)	32

Les exemples suivants illustrent les divers paramètres affectent la forme de la soudure.

Remarque :

Les soudures sont faites avec un tube en acier inoxydable 316L présentant les dimensions suivantes : diam. ext. 1/2 po., épaisseur de paroi 0,049 po..

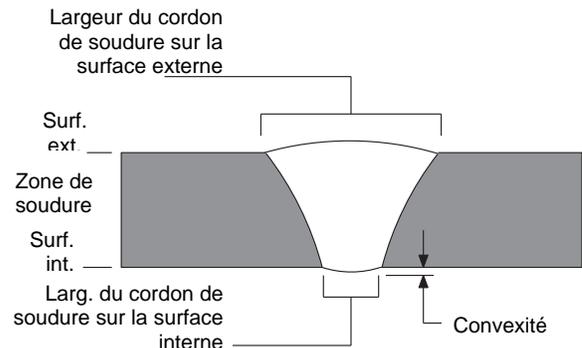


Figure 96 Illustration d'une soudure de référence

Exemple de soudure n° 1

Le Table 14 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 97.

Table 14 Exemple de soudure n° 1

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Impulsion (ampères)	58,8	49,8
Intensité moyenne (ampères)	32	28,87

Le fait de diminuer l'intensité entraîne une réduction de l'intensité moyenne. La chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode est alors moins élevée ce qui résulte en un manque de pénétration sur la surface interne.

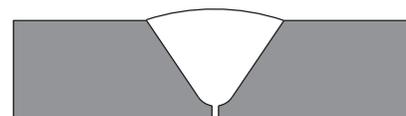


Figure 97 Exemple de soudure incorrecte n° 1

Exemple de soudure n° 2

Le Table 14 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 98.

Table 15 Exemple de soudure n° 2

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Impulsion (ampères)	58,8	67,9
Intensité moyenne (ampères)	32	35,2

Le fait d'augmenter l'intensité entraîne une hausse de l'intensité moyenne. Ce phénomène accroît la chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode, ce qui résulte en une convexion accrue de la surface intérieure et un cordon de soudure plus large.

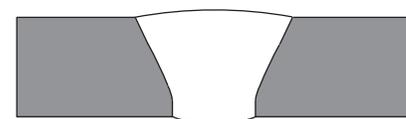


Figure 98 Exemple de soudure incorrecte n° 2

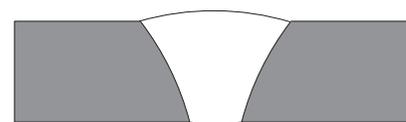


Illustration d'une soudure de référence réalisée correctement

Exemple de soudure n° 3

Table 16 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 99.

Table 16 Exemple de soudure n° 3

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Maintenance (ampères)	17,8	14,8
Intensité moyenne (ampères)	32	30,2

Le fait de diminuer l'intensité de maintenance entraîne une réduction de l'intensité moyenne. La chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode est alors moins élevée, ce qui résulte en un manque de pénétration sur la surface interne.

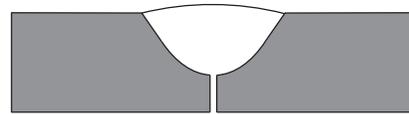


Figure 99 Exemple de soudure incorrecte n° 3

Exemple de soudure n° 4

Table 17 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 100.

Table 17 Exemple de soudure n° 4

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Maintenance (ampères)	17,8	20,8
Intensité moyenne (ampères)	32	34,12

Le fait d'augmenter l'intensité de maintenance entraîne une hausse de l'intensité moyenne. Ce phénomène accroît la chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode, ce qui résulte en une convexion accrue de la surface intérieure et un cordon de soudure plus large.

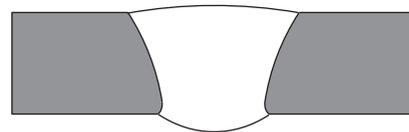


Figure 100 Exemple de soudure incorrecte n° 4

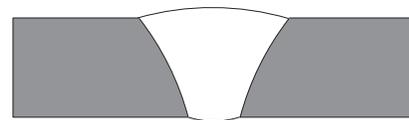


Illustration d'une soudure de référence réalisée correctement

Exemple de soudure n° 5

Table 18 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 101.

Table 18 Exemple de soudure n° 5

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Largeur d'impulsion (%)	35	30
Intensité moyenne (ampères)	32	30

Le fait de diminuer la largeur d'impulsion entraîne une baisse de l'intensité moyenne. La chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode est alors moins élevée, ce qui résulte en un manque de pénétration sur la surface interne.

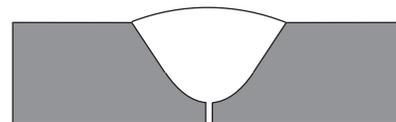


Figure 101 Exemple de soudure incorrecte n° 5

Exemple de soudure n° 6

Table 19 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 102.

Table 19 Exemple de soudure n° 6

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Largeur d'impulsion (%)	35	40
Intensité moyenne (ampères)	32	34

Le fait d'augmenter la largeur d'impulsion entraîne une hausse de l'intensité moyenne. Ce phénomène accroît la chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode, ce qui résulte en une convexion accrue de la surface intérieure et un cordon de soudure plus large.

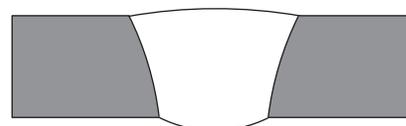


Figure 102 Exemple de soudure incorrecte n° 6

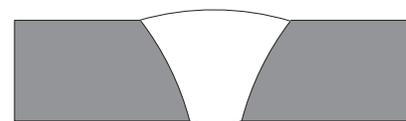


Illustration d'une soudure de référence réalisée correctement

Exemple de soudure n° 7

Table 20 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 103.

Table 20 Exemple de soudure n° 7

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Vitesse (rpm)	3 (19)	4 (15)

Le fait d'augmenter la vitesse du rotor diminue la chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode, ce qui résulte en un manque de pénétration sur la surface interne.

Exemple de soudure n° 8

Table 21 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 104.

Table 21 Exemple de soudure n° 8

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Vitesse (rpm)	3 (19)	2 (26)

Le fait de réduire la vitesse du rotor accroît la chaleur appliquée lors du déplacement de l'électrode, ce qui résulte en une convexion accrue de la surface intérieure et un cordon de soudure plus large.

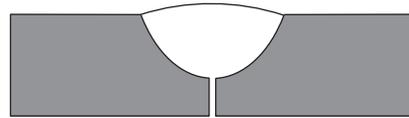


Figure 103 Exemple de soudure incorrecte n° 7

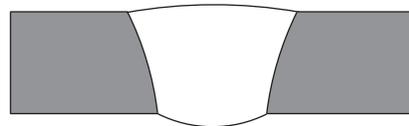


Figure 104 Exemple de soudure incorrecte n° 8

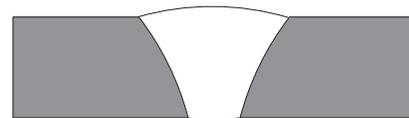


Illustration d'une soudure de référence réalisée correctement

Vitesse d'impulsion – soudure de référence

Le Table 22 indique le paramètre appliqué pour créer la soudure de référence illustrée à la Figure 105.

Table 22 Vitesse d'impulsion – soudure de référence

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Vitesse d'impulsion (cycles/s)	10	10



Figure 105 Vitesse d'impulsion – soudure de référence

Vitesse d'impulsion – exemple de soudure n° 1

La Table 23 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 106.

Table 23 Exemple de soudure n° 1

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Vitesse d'impulsion (cycles/s)	10	5



Figure 106 Vitesse d'impulsion – exemple de soudure n° 1

Le fait de réduire la vitesse d'impulsion diminue le recouvrement de soudure.

Vitesse d'impulsion – exemple de soudure n° 2

Table 24 indique le changement de paramètre appliqué pour créer la soudure illustrée à la Figure 107.

Table 24 Exemple de soudure n° 2

Paramètre	Valeur ou saisie de référence	Présente valeur ou saisie
Vitesse d'impulsion (cycles/s)	10	25



Figure 107 Vitesse d'impulsion – exemple de soudure n° 2

Le fait d'augmenter la vitesse d'impulsion accroît le recouvrement de soudure.

Les paramètres de soudure (tels que décrits à la page 107) doivent parfois être ajusté pour créer une soudure acceptable.

Maintenance

L'unité d'alimentation ne comporte pas de pièces réparables par l'utilisateur et ne doit pas être désassemblée.

Inspection et remplacement du fusible

Un fusible de 20 A (système 110 V CA) ou de 10 A (système 220 V CA) en céramique est installé sur le panneau arrière de l'unité d'alimentation. Si l'unité est branchée, mais que l'arc ne parvient pas à être démarré, le fusible est peut-être grillé.

Pour inspecter le fusible :

1. Eteindre l'unité d'alimentation. *Voir la Figure 108.*
2. Débrancher le cordon d'alimentation.



AVERTISSEMENT !

L'UTILISATEUR NE DOIT PAS RÉPARER L'UNITÉ D'ALIMENTATION.

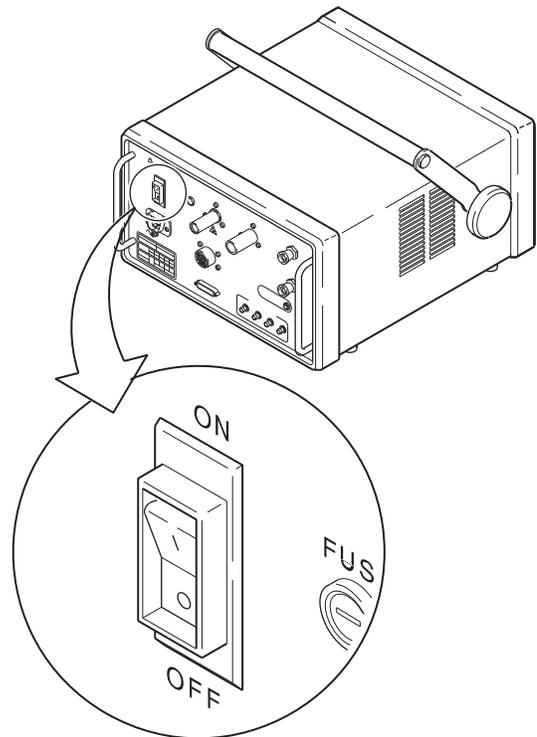


Figure 108 Le disjoncteur de l'unité d'alimentation est sur la position OFF (désactivé)

3. Inspecter le fusible et la tête de fusible :
 - a. Dévisser la tête de fusible à l'aide d'un tournevis plat. Voir la Figure 109.
 - b. Inspecter la tête de fusible pour vérifier tout signe d'endommagement (surchauffe, brûlure, etc.). Remplacer la tête de fusible au besoin.
 - c. Effectuer un test de continuité du fusible à l'aide d'un ohmmètre. Si celui-ci est grillé, le remplacer par un fusible du même type et de la même résistance nominale.
4. Allumer l'unité d'alimentation.

Remarque :

L'état du fusible peut être vérifié à l'aide d'un ohmmètre.

**Attention !**

Utiliser uniquement une pince isolée pour retirer le fusible.

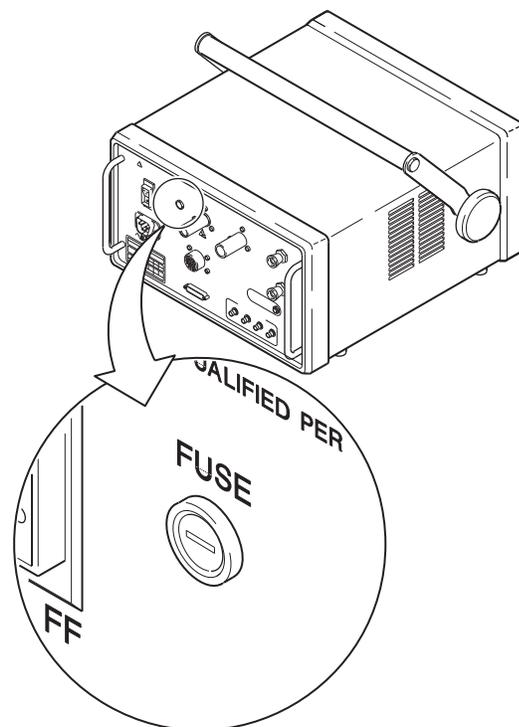


Figure 109 Emplacement du fusible en céramique

Suivre la procédure ci-dessous pour remplacer le filtre HEPA au besoin.

Remplacement du filtre HEPA

1. Eteindre l'unité d'alimentation avant de remplacer le filtre HEPA.
2. Placer la poignée selon la position illustrée pour ouvrir le couvercle du filtre.
3. A l'aide d'un outil à fin pointe, pousser les deux loquets de façon à les dégager complètement et retirer le couvercle. Voir la Figure 110.
4. Pousser les loquets pour dégager le filtre.
5. Ouvrir le couvercle du filtre pour accéder au filtre. Voir la Figure 111.

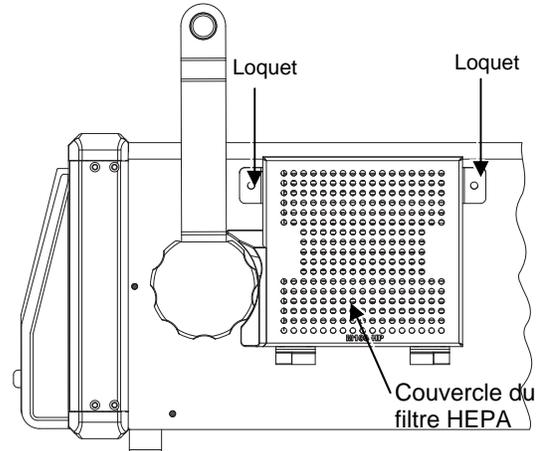


Figure 110 Couvercle du filtre HEPA

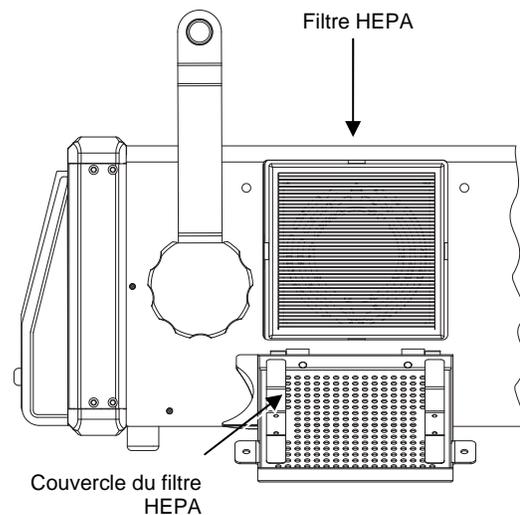


Figure 111 Emplacement du filtre HEPA

6. Retirer le filtre. S'assurer que le ventilateur ne tourne pas. Nettoyer le protège-ventilateur avec un linge peu pelucheux, non abrasif, absorbant, imbibé d'alcool isopropyl avant l'installation du nouveau filtre. Voir la Figure 112.
7. Installer le nouveau filtre, le joint orienté du côté protège-ventilateur.
8. Rabattre le couvercle du filtre pour le fermer. Pousser sur les loquets mentionnés à l'étape 2 et les engager. Les loquets se verrouilleront lorsque le couvercle du filtre sera fermé. Voir la Figure 112.

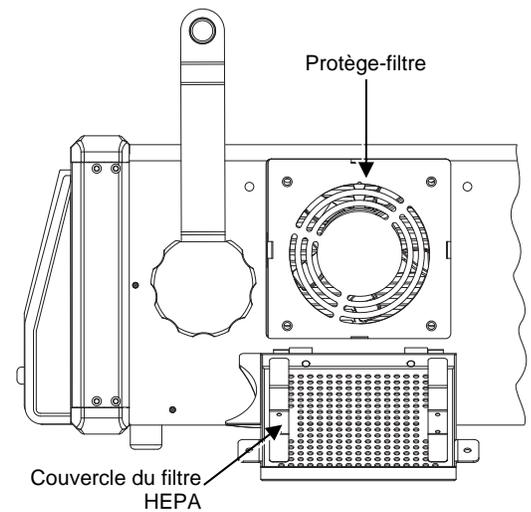


Figure 112 Protège-ventilateur

9. Le boîtier de l'unité d'alimentation se nettoie à l'aide d'un linge peu pelucheux, non abrasif, absorbant, imbibé d'alcool isopropyl.

Caractéristiques techniques

Table 25 Unité d'alimentation

Modèle	Tension ^①	Intensité (A)	Courant de sortie (CC)
SWS-M100-1 SWS-M100-HP1	115 V (CA)	20	2 à 100 A
SWS-M100-1 SWS-M100-HP1	115 V (CA)	15	2 à 70 A
SWS-M100-2 SWS-M100-HP2	230 V (CA)	15	2 à 100 A

^① tolérance de tension d'entrée 10 %, plage de fréquences 50 à 60 Hz

Table 26 Rapport de cycle du M 100

Modèle	6.25 %	60 %	100 %
SWS-M100-1	100 A	32.3 A	25 A
	14 V	11.3 V	11 V
SWS-M100-2	100 A	32.3 A	25 A
	14 V	11.3 V	11 V

Table 27 Rapport de cycle de la M 100-HP

Modèle	20 %	60 %	100 %
SWS-M100-HP-1	100 A	35 A	15 A
	7 V	9 V	9 V
SWS-M100-HP-2	100 A	30 A	15 A
	7 V	9 V	9 V

Les systèmes de soudure peuvent être opérés selon différents réglages de sortie dictés par la valeur de rapport de cycle applicable (Table 26). La valeur du rapport de cycle (exprimée en %) désigne le temps de soudure maximum autorisé au cours d'une période donnée par rapport au cycle nécessaire au refroidissement. La norme industrielle est basée sur un rapport de cycle de dix minutes.

En supposant un rapport de cycle de dix minutes, les temps de soudure et les temps d'inactivité correspondant aux différents rapports de cycle sont présentés dans les tableaux suivants.

Table 28 Temps de cycle de 10 minutes de la M100

Rapport de cycle nominal	Temps de soudure maximum (en minutes)	Temps d'inactivité nécessaire (en minutes)
30 %	3	7
60 %	6	4
100 %	10	0

Table 29 Temps de cycle de 10 minutes de la M100-HP

Rapport de cycle nominal	Temps de soudure maximum (en minutes)	Temps d'inactivité nécessaire (en minutes)
20 %	2	8
60 %	6	4
100 %	10	0

Le dépassement continu du rapport de cycle peut déclencher le système de protection thermique interne qui désactivera l'unité d'alimentation et affichera un code de message d'erreur critique sur l'écran de l'opérateur.

Table 30 Dimensions et poids de l'unité d'alimentation M100

Modèle	Dimensions (globales)	Poids
SWS-M100-1	39 cm (15,5 po.) de largeur 49 cm (19,4 po.) de prof. 23 cm (9 po.) de hauteur (sans poignée)	16,8 kg (42,5 lb)
SWS-M100-2	39 cm (15,5 po.) de largeur 49 cm (19,4 po.) de prof. 23 cm (9 po.) de hauteur (sans poignée)	20,6 kg (45,5 lb)



ATTENTION !
NE PAS UTILISER DE
RALLONGES ABÎMÉES OU NON
ADAPTEES AU COURANT.

Table 31 Dimensions et poids de l'unité d'alimentation M100-HP

Modèle	Dimensions (globales)	Poids
SWS-M100-HP-1	41,6 cm (16,375 po.) de largeur 49 cm (19,4 po.) de prof. 23 cm (9 po.) de hauteur (sans poignée)	20,1 kg (44,2 lb)
SWS-M100-HP-2	41,6 cm (16,375 po.) de largeur 49 cm (19,4 po.) de prof. 23 cm (9 po.) de hauteur (sans poignée)	21,6 kg (47,6 lb)

Câbles de rallonge

Modèle	Tension	Calibre de la rallonge 0 à 15 m (0 à 50 pi.)	Calibre de la rallonge 15 à 30 m (50 à 100 pi.)
SWS-M100-1 SWS-M100-HP1	115 V (CA)	N° 12 AWG (2,5 mm)	N° 10 AWG (4,0 mm)
SWS-M100-2 SWS-M100-HP-2	230 V (CA)	N° 12 AWG (2,5 mm)	N° 10 AWG (4,0 mm)

Une perte de courant peut survenir en fonction de la longueur de la rallonge.
Voir le tableau pour connaître la dimension **minimum** de rallonge à utiliser.

D É P A N N A G E

MANUEL D'UTILISATION

Swagelok®

DÉPANNAGE

Cette section est constituée de tableaux de dépannage qui vous aideront en cas de problèmes. Les informations portent sur les problèmes matériels et sur le soudage, comme :

- l'unité centrale
- la tête de soudage
- le bloc de fixation
- le procédé de soudage.

Réparation du SWS

Dans certains cas, la solution donnée à un problème consiste à appeler le réparateur. Dans ce cas, adressez-vous à votre représentant Swagelok pour obtenir des conseils de dépannage par téléphone.

Dans ce cas, ayez à portée de main les renseignements suivants que vous donnerez à votre représentant:

- le numéro de série et le numéro du modèle du matériel concerné
- la description complète de l'application
- la description détaillée du problème.

Donnez à votre représentant les détails complets de votre problème. Des renseignements précis permettent d'identifier le problème et d'accélérer le dépannage. Cette règle s'applique aussi bien aux problèmes réglés par téléphone qu'à ceux qui nécessitent le renvoi de l'appareil pour réparation. Dans les deux cas, le résultat est une réparation plus rapide et l'assurance accrue que vous serez satisfait de la réparation.

Avertissez votre représentant si vous avez besoin d'un appareil de secours pour remplacer temporairement l'appareil renvoyé pour réparation.

Consignes pour les réparations/le remplacement

Certaines solutions nécessitent qu'un composant, comme la tête de soudage, soit démonté, nettoyé, ou remplacé. Pour des procédures d'entretien par l'utilisateur, se reporter à la section Entretien du manuel approprié. En cas de doute sur une procédure, appeler votre représentant Swagelok.

Unité centrale

Problème	Cause	Solution
L'affichage du panneau avant reste vierge.	Le disjoncteur est coupé.	Mettez le disjoncteur sur marche.
	Le cordon d'alimentation de l'unité centrale n'est pas branché.	Branchez le cordon d'alimentation dans la prise murale.
Le fusible céramique neuf ou remplacé tombe immédiatement en panne lorsque l'alimentation est mise en marche.	Panne d'un élément interne.	Appelez le réparateur.
Le ventilateur de l'alimentation ne fonctionne pas.	Panne d'un élément interne.	Appelez le réparateur.
Impossible d'enregistrer des plans ou des données de soudure sur la carte de mémoire PC.	La protection de copie de la carte PC est dans la position de protection (ON).	Glissez la protection de copie de la carte mémoire PC dans la position écriture (OFF).

Remarque:

Le disjoncteur doit être réarmé après avoir été déclenché. Réarmez le disjoncteur en le mettant dans la position OFF avant de le remettre dans la position ON.

Tête de soudage

Problème	Cause	Solution
Le rotor ne revient pas à sa position d'origine.	Le connecteur du bloc de fixation n'est pas complètement engagé.	Vérifiez que le connecteur du bloc de fixation est fixé et que le collier est bien serré.
	Le rotor n'est pas en position d'origine lorsque l'unité centrale est activée.	Utilisez ROTOR JOG pour déplacer le rotor à sa position d'origine, puis mettez l'unité hors tension et sous tension.
	Le détecteur de position d'origine est sale.	Démonter la tête de soudage et vérifier si le détecteur d'origine est encrassé. Voir le schéma approprié d'ensemble moteur et bloc d'alimentation dans le manuel d' <i>Alimentation</i> . Utiliser de l'air comprimé pour souffler les débris.
	L'anneau de l'engrenage n'est pas aligné avec les engrenages secondaires.	Réaligner le rotor avec l'ouverture de tête de soudage. Se reporter à la section Entretien du manuel approprié de tête de soudage.
	Des broches/fils du connecteur du bloc de fixation sont cassés ou endommagés.	Appelez le réparateur.
	Le détecteur d'origine est endommagé ou mal aligné.	Appelez le réparateur.
Le rotor émet un bruit insolite pendant son déplacement.	Cârters de la tête de soudage sales ou usés.	Démontez la tête de soudage et nettoyez/remplacez les éléments.
	Roulements de l'engrenage sales ou usés.	Nettoyez et remplacez les roulements au besoin.
	Roulements à billes sales dans le rotor.	Démontez le rotor et nettoyez ou remplacez les roulements à billes au besoin.
Le rotor ne se déplace pas ou bien fait entendre un cliquetis pendant son déplacement.	Débris sur les engrenages.	Vérifiez la propreté des engrenages (présence de projections de soudure ou de débris).
	Clip d'entraînement desserré dans la tête de soudage Micro.	Vérifier et remplacer la clavette si nécessaire. Voir le schéma approprié d'ensemble de micro tête de soudage dans le manuel d'utilisation de tête de soudage approprié.
	L'anneau du balai est installé incorrectement dans la tête de soudage Micro.	Installer le ressort de balai dans la bonne orientation. Se reporter à la section Entretien du manuel approprié de tête de soudage.
	Axe du moteur tordu.	Appelez le réparateur.

Problème	Cause	Solution
Irrégularité dans la rotation et la vitesse du rotor.	Projection de soudure sur les engrenages.	Inspectez l'état de l'engrenage principal, l'engrenage secondaire et l'engrenage d'entraînement du rotor. Remplacez les engrenages endommagés.
	Brûlures d'arc sur les dents d'engrenage du rotor.	Inspectez le rotor et remplacez-le s'il est endommagé.
	Tête de soudure sale, débris sur le capteur ou la molette du codeur.	Démontez la tête de soudage et nettoyez-la soigneusement.
	La molette du codeur glisse sur l'arbre du moteur.	Appelez le réparateur.
	Fil cassé dans le connecteur du bloc de fixation.	Appelez le réparateur.
Dompage de l'arc sur l'engrenage du rotor.	Brûlures d'arc du rotor.	Nettoyez l'engrenage et remplacez au besoin.
Dompage aux carters du corps de la tête de soudage.	Brûlures d'arc.	Démonter la tête de soudage. Nettoyer ou remplacer les pièces suivant le cas. Suivre le calendrier recommandé d'entretien décrit dans la section Entretien du manuel approprié de tête de soudage.
	Chaleur excessive du soudage.	Vérifiez le plan de soudage. Utilisez une tête de soudage plus grosse, augmentez la durée de refroidissement entre les soudages ou laissez le gaz de protection couler continuellement pendant le soudage.
	La tête de soudage est tombée.	Vérifiez l'état des pièces et remplacez-les au besoin. Vérifiez que l'avancement du rotor s'effectue sans à-coups. Appelez le réparateur en cas de dégât grave.

Électrode

Problème	Cause	Solution
Dépôt sur la pointe de l'électrode.	L'électrode a touché le bain de fusion.	Remplacez l'électrode et vérifiez le réglage de l'écartement d'arc. Vérifiez les pièces de travail pour déterminer si elles sont bien rondes.
	Protubérance du bain de fusion.	Vérifiez l'écoulement du gaz de purge interne pour vous assurer que la contre-pression n'est pas trop forte.
	La tête de soudage n'est pas complètement fixée au bloc de fixation.	Refixez la tête de soudage au bloc de fixation. Engagez le levier de blocage de la tête de soudage.
Pellicule d'oxydation sur l'électrode.	Gaz de protection insuffisant.	Augmentez le débit de l'écoulement du gaz de protection.
	Temps de postpurge trop court.	Augmentez le temps de postpurge.
	Conduite de gaz de protection bloquée ou coupée.	Vérifier s'il y a des fuites et/ou blocages. Remplacer les canalisations de drainage si nécessaire.
	Joint torique manquant entre la tête de soudage et le module du moteur. Tête de soudage Micro uniquement.	Vérifiez et installez un joint torique au besoin.
	Conduite de gaz de protection déconnectée à l'intérieur de la tête de soudage.	Démontez la tête de soudage et reconnectez la conduite.
Électrode tordue ou cassée.	L'électrode n'était pas fixée sur le rotor.	Remplacez l'électrode. Serrez les vis de serrage de l'électrode.
	La tête de soudage n'était pas correctement fixée au bloc de fixation.	Remplacez l'électrode. Refixez la tête de soudage au bloc de fixation. Engagez le levier de blocage de la tête de soudage.
	Réglage incorrect de l'écartement d'arc.	Vérifiez la longueur de l'électrode et remplacez-la au besoin. Réglez l'écartement d'arc.
Électrode fondue.	Aucun gaz de protection.	Vérifiez l'écoulement du gaz de protection et réglez le débit.

Bloc de fixation

Problème	Cause	Solution
Le verrou de la plaque latérale du bloc de fixation ne se verrouille pas.	Le verrou n'est pas inséré complètement dans la plaque latérale du bloc de fixation.	Réinsérez le verrou dans la plaque latérale jusqu'à ce qu'il repose contre la goupille du verrou.
	Verrou recourbé.	Remplacez le verrou.
	Tube trop gros.	Remplacez le raccord/le tube par un autre de taille correcte.
	Collets de mauvaise taille.	Remplacez par les collets de taille correcte.
	Charnière usée.	Remplacez la charnière et les tenons de guidage.
	Came du verrou usée.	Remplacez la came du verrou.
Le verrou ne s'enclenche pas dans la pièce du bas de la plaque latérale du bloc de fixation.	Projection dans la fente ou sur le verrou.	Utilisez une lime fine pour enlever les projections.
	Le verrou est recourbé ou endommagé.	Retirez le verrou et remplacez toutes les pièces endommagées.
Le bloc de fixation ne s'adapte pas sur la tête de soudage.	L'écartement d'arc est incorrect.	Réinitialisez l'écartement d'arc selon le plan de soudage.
	La languette de l'anneau de verrouillage est cassée ou endommagée.	Remplacez la languette de l'anneau de blocage.
	La tête de soudage est mal assemblée.	Remonter en suivant les instructions trouvées dans la partie Entretien .
	Domage d'arc sur le bloc de fixation.	Nettoyez le bloc de fixation. Retirez et remplacez les pièces endommagées.

Procédé de soudage

Problème	Cause	Solution
Échec de l'amorçage de l'arc.	Le fusible céramique de l'unité centrale a sauté.	Remplacez le fusible céramique par un autre de même type et même calibre.
	Le fusible n'est pas bien en place dans le porte-fusible ou le ressort du fusible est absent.	Insérez correctement le fusible. Remplacez le ressort du fusible si nécessaire.
	Réglage incorrect de l'écartement d'arc.	Réinitialisez l'écartement d'arc avec le calibre d'écartement d'arc.
	Écoulement excessif du gaz de purge.	Réduisez l'écoulement à la valeur donnée sur le plan de soudage.
	Écoulement du gaz de protection insuffisant ou gaz inerte pollué.	Vérifiez la source du gaz de protection ainsi que les conduites de gaz pour détecter toute fuite éventuelle. Changez de source de gaz ou de filtre de retrait d'oxygène.
	Électrode en mauvais état.	Remplacez l'électrode.
	Connexions électriques endommagées dans la tête de soudage.	La tête de soudage a besoin d'être réparée. Appelez le réparateur.
	Mauvais contact entre la languette de l'anneau de blocage et la rallonge de terre.	Inspectez et nettoyez toutes les surfaces de contact.
	Mauvais contact entre le rotor et le balai.	Inspectez et nettoyez toutes les surfaces de contact.
	Mauvais contact entre le tube, les collets et le bloc de fixation.	Inspectez et nettoyez toutes les surfaces de contact.
Puissance d'amorçage de l'arc réglée trop bas.	Réglez la puissance d'amorçage sur « normale ».	

Remarque:

Tous les fusibles doivent avoir une valeur nominale de 250 volts. Les appareils en 110 volts utilisent un fusible de 20 A (1/4" x 1 1/4"), les appareils en 220 V utilisent un fusible de 10 A (5 x 20 mm).

Remarque:

Le fusible céramique est situé à l'arrière du panneau de l'unité centrale. Voir Figure 1.

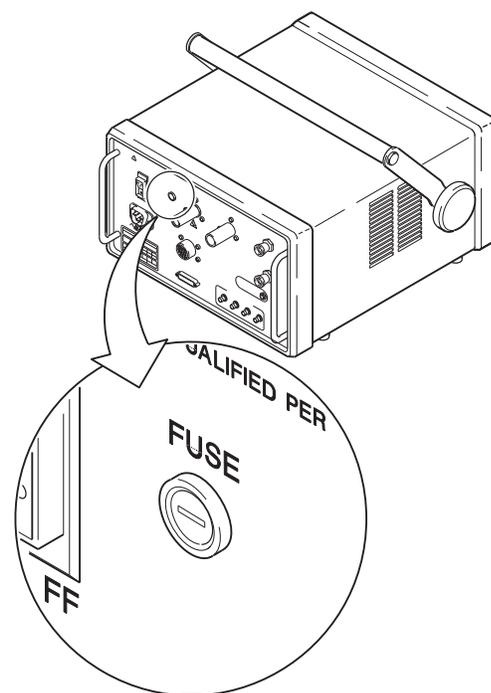


Figure 1 Emplacement du fusible céramique

Problème	Cause	Solution
Les variations de tension lors du cycle de soudage dépassent 2 volts.	La tête de soudage n'est pas fixée correctement dans le bloc de fixation.	Refixez la tête de soudage au bloc de fixation. Engagez le levier de blocage de la tête de soudage.
	Les pièces ne sont pas rondes.	Remplacez les pièces de travail si elles ne sont pas dans la plage des spécifications.
	Écoulement du gaz de protection insuffisant ou gaz inerte pollué.	Vérifiez la source du gaz de protection. Assurez-vous que les conduites de gaz sont exemptes de fuites. Changez de source de gaz ou de filtre de retrait d'oxygène.
Coloration du diamètre extérieur.	Écoulement du gaz de protection insuffisant.	Augmentez le débit du gaz de protection et du temps de prépurge.
	Impuretés dans l'alimentation du gaz.	Vérifiez que les conduites de gaz sont exemptes de fuites. Changez de source de gaz ou de filtre de retrait d'oxygène.
	Le type de gaz de protection utilisé ne convient pas.	Changez de gaz et utilisez le type qui convient.
	Impuretés sur les pièces de travail.	Nettoyez les pièces de travail avant le soudage.
	Saletés dans les conduites de la tête de soudage et celles de la purge.	Augmentez le temps de prépurge. Vérifiez que la pression de la source de gaz n'est pas trop basse.
	Conduite du gaz de protection déconnectée de l'unité centrale.	Reconnectez la conduite de gaz.
Coloration du diamètre intérieur.	Gaz de purge interne insuffisant.	Augmentez le débit du gaz de purge interne et le temps de prépurge.
	Impuretés dans la conduite de purge.	Augmentez le temps de prépurge. Vérifiez que la pression de la source de gaz n'est pas trop basse.
	Migration de l'oxygène de l'orifice de sortie du gaz de purge interne des pièces de travail au joint de soudure.	Réduisez la taille de l'orifice de sortie avec un réducteur de purge. Voir remarque.
	Le type de gaz de purge utilisé ne convient pas.	Changez de gaz et utilisez le type qui convient.
	Impuretés sur les pièces de travail.	Nettoyez les pièces avant le soudage.
	Entailles/coupures dans la conduite de gaz de purge interne.	Remplacez la conduite de gaz.

Remarque:

Le réducteur de purge doit être de taille adéquate pour éviter une contre-pression excessive dans le diamètre intérieur.

Problème	Cause	Solution
Trou dans le cordon de soudure.	Écartement d'arc incorrect.	Ajustez l'écartement d'arc avec le calibre d'écartement d'arc.
	Contre-pression ou surtension excessive du gaz de purge interne.	Retirez toute obstruction entravant l'écoulement de purge interne ou réduisez le débit de gaz.
	Préparation incorrecte du tube.	Inspectez le tube et repositionnez-le.
	Réglage incorrect des paramètres de soudage (impulsion).	Vérifiez et ajustez les réglages.
	Diminution dans l'écoulement du gaz inerte.	Vérifiez que la pression de la source de gaz n'est pas trop basse. Vérifiez que les conduites de gaz sont exemptes de fuites. Changez de source de gaz ou de filtre de retrait d'oxygène.
Bain de fusion concave.	Chaleur excessive.	Comparer le matériau, l'épaisseur de cloison et le diamètre extérieur des composants à souder avec les consignes de la procédure de soudage utilisée. Vérifier que les réglages correspondent aux consignes et modifier s'il y a lieu.
	Pression du gaz inerte de purge insuffisante.	Comparez les valeurs entrées sur l'unité centrale avec celles du plan de soudage. Ajustez les paramètres au besoin.
L'électrode touche la pièce.	Écartement d'arc incorrect.	Régler l'espacement d'arc à la valeur donnée dans le manuel de tête de soudage approprié.
	L'écartement d'arc n'est pas suffisant pour le matériau et la chaleur apportée.	Augmentez l'écartement de l'arc de 0,13 mm (0,005 pouce) au dessus de la valeur donnée.
	Les pièces ne sont pas rondes.	Augmentez l'écartement d'arc ou remplacez les pièces de travail.

Problème	Cause	Solution
Pénétration incomplète du diamètre intérieur.	Chaleur insuffisante.	Comparer le réglage d'alimentation avec les consignes de la procédure de soudage utilisée. Ajuster les paramètres de soudage s'il y a lieu.
	Plan de soudure incorrect.	Comparer le matériau, l'épaisseur de cloison et le diamètre extérieur des composants à souder avec les consignes de la procédure de soudage utilisée. Ajuster les paramètres de soudage s'il y a lieu.
	Écartement d'arc incorrect.	Réglez à nouveau l'écartement d'arc avec le calibre d'écartement d'arc.
	Pointe de l'électrode usée ou mal reliée à la terre.	Changez l'électrode.
	Chaleurs inconsistantes des matériaux ou changement dans la structure chimique des matériaux.	Vérifier la cohérence du matériau avec les données de leur fournisseur. Ajuster les paramètres de soudage s'il y a lieu.
	Joint de soudure décalé ou mal aligné.	Inspectez tout le joint de soudure dans le bloc de diagramme avant le soudage.
Après le soudage, le tube/raccord n'est pas droit.	Les surfaces d'extrémités des pièces de travail soudées ne sont pas perpendiculaires à l'axe central.	Préparer correctement les extrémités à souder de la pièce de travail. Se reporter au manuel approprié de tête de soudage.
	Les vis des plaques latérales du bloc de fixation ne sont pas serrées.	Serrez les vis comme il faut.
Après le soudage, le joint du tube/raccord est toujours visible.	Le raccord/tube n'est pas centré correctement.	Centrez le raccord/tube.
	L'électrode est recourbée ou n'a pas été installée correctement.	Inspectez l'électrode et remplacez-la au besoin. Réglez à nouveau l'écartement d'arc avec le calibre.

G L O S S A I R E

MANUEL D'UTILISATION

Swagelok®

GLOSSAIRE

Amorçage

Période du cycle de soudage qui suit le la prépure.
Durant cette courte période de temps, environ 0,01 seconde, une haute tension est appliquée entre l'électrode et la pièce travaillée, initiant l'arc. Le seul contrôle de cette période est la puissance d'amorçage.

Apport thermique

Chaleur transmise dans la soudure lors du cycle de soudage. Est généralement exprimé en joules ou kilojoules (voir Impression des données).

Arc

Débit de courant électrique entre une anode et une cathode. En soudage, le courant électrique entre une électrode et la pièce.

Arcage

Condition en soudage survenant lorsque l'arc suit un trajet autre que celui allant de l'électrode à la pièce. Cela peut endommager la tête à souder et les composants du bloc de fixation.

Argon

Gaz monoatomique inerte utilisé comme gaz de protection et de purge pour le soudage à l'arc au tungstène.

ATW (soudage automatique de tubes)

Un type de soudage qui utilise un bracelet au joint du raccord de soudure pour aider à l'alignement et fournir de la matière supplémentaire pour le joint de soudure. Ce soudage demande un espacement d'arc plus grand et plus de chaleur d'une soudure en bout comparable.

Autogène

En soudage orbital, autogène décrit le soudage de deux pièces en les fusionnant sans utilisation d'un métal d'apport.

Avance manuelle (Jog)

Terme utilisé pour le positionnement du rotor avec le bouton JOG avant ou après le cycle de soudage.

Avertissement (A:)

Ligne de statut affichée sur le M100 sous la ligne de statut READY pendant le mode WELD/WELD. Ce n'est pas pour désactiver la machine, mais prévenir l'opérateur du M100 d'une condition d'équipement qui pourrait affecter le soudage (Se reporter à **WELD – désactivation, avertissements et erreurs** de soudage dans le module *Alimentation*).

Bain de fusion

Partie de la soudure qui est en fusion.

Bombé

Excès de métal sur la surface extérieure de la soudure qui se situe au-dessus de la surface de la pièce. Est quelquefois appelé « couronne » ou « cordon ».

Calibre centreur

Calibre utilisé pour centrer les pièces dans un bloc de fixation.

Calibre de longueur d'arc

Calibre utilisé pour déterminer la longueur d'arc dans le rotor de la tête à souder.

Collet

Support utilisé pour maintenir les pièces dans le bloc de fixation. Les collets sont faits pour maintenir des pièces de différents diamètres et de différentes formes.

Commande à distance

Dispositif de commande à distance qui permet de commander la source SWS.

Concavité

En soudage, condition dans laquelle le profil soudé s'étend sous la surface extérieure de la pièce.

Coupons de soudure

Echantillon de soudage pour évaluation. Cet échantillon est utilisé pour tester visuellement et physiquement la soudure.

Courant bas (Maintenance)

Niveau d'intensité minimale générée durant le cycle de soudage. Aussi appelé le courant bas ou ampère bas.

Courant haut (Impulse)

Niveau d'intensité maximale générée pendant le cycle de soudage.

Dérive du cordon

Voir déviation.

Déviation

Condition en soudage dans laquelle le cordon se déplace vers un coté de la soudure à cause des différences des éléments actifs de surface des métaux à souder.

Electrovanne de mise hors circuit

Option qui met l'électrovanne du gaz, interne à la source, hors circuit en faveur d'une vanne secondaire externe. La vanne secondaire est contrôlée par la source.

Emboîtement

Un type de joint de soudure à recouvrement type (Se reporter à **Soudures par emboîtement** dans le module *Alimentation*).

Énergie rayonnante de l'arc

Lumière ultraviolette émise par l'arc de soudage.

Enregistrement complet des données

Collecte de tous les paramètres du soudage sans tenir compte des défaillances ou des alarmes.

Enregistrement des données

Enregistrement des données du soudage comme le procédé de soudage utilisé, les données de sortie recueillies en temps réel, les informations entrées dans WELD/INFO (soudage/info.) et la performance acceptable de la soudure.

Entretoise

Pièce qui sépare les plaques latérales du bloc de fixation, fournissant un espace pour la tête à souder et formant une chambre pour le gaz inerte.

Erreur

Action qui se produit lorsque l'arc ne démarre pas ou n'arrive pas à se maintenir.

Facteur de secteur

Un pourcentage de l'impulsion de courant de niveau 1 utilisé pour calculer la baisse de courant d'impulsion aux niveaux qui suivent (Se reporter à **Fixation des paramètres de programmes à niveau unique ou multi-niveaux** dans le module *Alimentation*).

Gaz de protection

Gaz utilisé pour protéger l'électrode au tungstène et les pièces durant le cycle de soudage. Il refroidit aussi la tête à souder.

Gaz de purge

Le gaz (de protection ou écran) utilisé sur joint de soudure ou dans un tube ou récipient pour éviter l'oxydation.

Gaz de purge interne

Le gaz de protection utilisé derrière un joint de soudure ou dans un tube ou récipient pour éviter l'oxydation ou l'empiétement.

Gaz de soutien

Gaz utilisé derrière un joint soudé ou à l'intérieur d'un tube ou d'un récipient pour empêcher la formation d'oxydation et d'un affaissement.

GTAW

Gas Tungsten Arc Welding (soudage à l'arc au tungstène ou TIG), le procédé utilisé avec le système de soudage de Swagelok (Swagelok Welding System - SWS).

Inclusion

Défaut ou discontinuité dans le matériau de la pièce ou de la soudure qui pourrait être l'origine d'une contrainte ou de la corrosion.

Insert céramique

Isolant céramique utilisé à l'intérieur du rotor pour isoler l'électrode de la tête à souder. L'insert permet d'éviter l'arcage.

Intensité d'amorçage

Intensité continue qui est utilisée durant le temps d'amorçage. C'est normalement l'intensité moyenne du secteur 1 du procédé de soudure.

Intensité moyenne

En soudage par impulsions, un courant haut est maintenu pendant certaines fractions de chaque cycle de sortie et un courant bas est maintenu durant le reste du cycle.

L'intensité moyenne est la somme de ces valeurs fractionnaires qui ont lieu durant chaque cycle.

Joule

Unité de mesure d'énergie de l'apport thermique. Un joule est égal à un ampère multiplié par un volt pour une seconde. Aussi appelé un wattseconde.

Ligne dédiée

Ligne d'alimentation électrique utilisée seulement pour un appareil. L'appareil est isolé des interférences créées par d'autres équipements et peut utiliser la capacité totale de l'intensité de l'interrupteur principal.

Longueur de l'arc

Distance entre l'électrode et la pièce.

Millimètres de colonne d'eau (mmCE)

Unité de mesure de la pression.

Multi-passes

Technique de soudage où le rotor effectue plus d'une révolution durant la durée de soudage. La technique est très utile lors du soudage par fusion de pièces de petit diamètre.

Multi-secteurs

Technique de soudage où plus d'un niveau d'intensité est utilisé durant la durée de soudage.

Nombre de pulsation

Nombre de changements entre courant haut (impulse) et bas (maintenance). Ce nombre est exprimé en impulsion par seconde.

Oxidation

Décoloration thermique qui a lieu sur la zone soudée et causée par la présence d'oxygène. Elle peut varier en couleur et en intensité selon la température de soudage et la quantité d'oxygène présent. L'oxydation peut être nuisible aux systèmes à pureté élevée et augmenter les chances de corrosion des soudures.

Ozone

Gaz produit lorsque la lumière ultra-violette émise par l'arc électrique réagit avec l'atmosphère environnante.

Pénétration

Terme utilisé pour décrire la profondeur du soudage. Le terme commun utilisé pour décrire le niveau correct de pénétration pour le soudage d'un tube ou d'un tuyau est « pénétration de soudage complète ». Cela signifie que le soudage a effectué une pénétration complète, c'est-à-dire du diamètre externe au diamètre interne de la pièce soudée. Il n'y a aucune partie de la soudure qui visiblement n'apparaisse non fusionnée.

Plan de soudage

Terme utilisé pour décrire une série de paramètres de soudage utilisés pour programmer la source SWS pour un soudage particulier. Les paramètres sont basés sur les caractéristiques de la pièce et les configurations du SWS. Est aussi appelé « programme de soudage ».

Plan multi-secteurs étagés

Un type de programme de soudage dans lequel la vitesse de rotor est différente entre la durée de la partie Impulsion (haute) et celle de la partie Maintenance (basse) de la commande d'impulsion. La vitesse du rotor peut varier de zéro à la vitesse en t/mn maximale des têtes (Se reporter à **Programmes par étapes multi-niveaux** dans le module *Alimentation*).

Pointage

Petits points de soudure qui ne pénètrent pas complètement la paroi. Normalement espacés à trois ou quatre endroits autour du diamètre du tube. Utilisés pour maintenir l'alignement et l'espacement des pièces durant le soudage.

Polarité directe

Configuration électrique dans laquelle l'électrode est la référence négative et la pièce la référence positive.

Postpurge

Temps d'inertage de la tête à souder une fois le soudage terminé.

Pouces de colonne d'eau (IWC, Inches of Water Column)

Unité de mesure anglo-saxonne de la pression.

1 psi = 2,31 pieds ou 27,72 IWC.

Prépurge

Temps d'application du gaz inerte à la tête à souder avant que l'opération de soudage ne débute.

Procédure active

La procédure active est la procédure (quelquefois appelée programme de soudage) qui est chargée et qui sera utilisée sur la M100. C'est le programme qui sera utilisé en mode WELD (soudure).

Puissance d'amorçage

La haute tension qui démarre l'arc de soudage. Le M100 a trois réglages, U-LOW (très bas) pour utiliser avec des épaisseurs de paroi de moins de 0,01 po. (0,25 mm), LOW (bas) pour utiliser avec des matériaux fins et les têtes de soudage série 5 ou 8, et NORMAL pour toutes les autres applications.

Rampe

La montée est un délai entré dans un niveau de soudage qui permet un changement de courant graduel à partir du niveau précédent, ou du courant de démarrage d'arc (Se reporter à **Programme de soudage avec délai de montée** dans le module *Alimentation*).

Rotor

Dispositif qui maintient l'électrode au tungstène et qui tourne autour du joint de soudure durant un soudage orbital.

SCFH

Standard Cubic Feet per Hour (pied cubique standard par heure). Cette unité de mesure (anglo-saxonne) est employée pour mesurer le débit des gaz de protection ou de purge.

Secteur unique

Technique de soudage où une seule valeur d'intensité est utilisée durant le cycle de soudage.

Simple passe

Technique de soudage où le rotor fait un tour durant la durée du soudage.

Soudage à l'arc

Type de procédé de soudage qui utilise un arc électrique comme source de chaleur pour faire fondre et joindre les métaux.

Soudage automatique

Procédé dans lequel tous les paramètres sont contrôlés par la machine durant le cycle de soudage. Le procédé peut effectuer ou non le chargement et le déchargement des pièces.

Soudage orbital

Technique de soudage utilisée pour les tubes, les tuyaux etc. où l'arc tourne autour de la circonférence du joint à souder.

Soudage par pulsation

Intensité de soudage variant entre un niveau haut et bas à une vitesse spécifique. La technique réduit l'apport thermique au niveau de la soudure.

Soudure bout à bout

Soudure où les deux pièces sont soudées avec leurs axes concentriques et alignés. La soudure peut avoir plusieurs configurations telles que soudure bout à bout sans chanfrein, en V, chanfrein en J, chanfrein en double V, etc.

Source

Dispositif qui fournit la puissance électrique pour le soudage. L'alimentation électrique de la source SWS est un courant constant.

Surveillance des données

Collecte de données et comparaison avec des conditions prédéterminées. Si les données sont trouvées hors limites normales, des alarmes sonores peuvent être déclenchées et un message d'erreur de soudage sera affiché. Voir le module *Alimentation*.

Temps courant haut (%)

Pourcentage de temps durant un cycle pour lequel l'intensité de soudage est au niveau courant haut (impulse).

Temps d'amorçage

Temps programmé dans le procédé de soudage. Ce temps permet à la soudure de pénétrer le matériau en retardant le mouvement du rotor une fois que l'arc a débuté. Il doit être contrôlé avec précaution lors des soudages en simple passe.

Temps de soudage

Partie du cycle de soudage où le courant est au niveau nécessaire pour complètement pénétrer la pièce soudée. Le courant passera entre les niveaux courant haut (impulse) et courant bas (maintenance).

Tungstène

Matériau utilisé pour fabriquer l'électrode. Le tungstène est typiquement allié avec des métaux rares pour augmenter sa capacité conductrice.

UCI

Universal Collet Insert (collet de bloc universel), un composant mobile utilisé dans les blocs de fixation pour maintenir les pièces. Ces inserts brevetés existent en différentes tailles pour correspondre au diamètre extérieur des pièces.

Vitesse basse

Vitesse de rotor en tours/minute pendant la partie Maintenance du cycle de soudage (Se reporter à **Programmes par étapes multi-niveaux** dans le module *Alimentation*).

Vitesse d'avancement

Vitesse de déplacement de l'électrode pendant la soudure, normalement exprimée en pouce par minute ou en millimètre par seconde. La vitesse d'avancement est normalement entrée dans la machine en tr/min.

Vitesse haute

Vitesse de rotor en tours/minute pendant la partie Impulsion du cycle de soudage (Se reporter à **Programmes par étapes multi-niveaux** dans le module *Alimentation*).

Watt

Unité de mesure de l'électricité. Un ampère multiplié par un volt égale un watt.

Informations de garantie

Les produits Swagelok sont protégés par la garantie à vie Swagelok. Vous pouvez en obtenir une copie sur le site web Swagelok ou en contactant votre distributeur Swagelok agréé.

Swagelok, VCR, VCO, Ultra-Torr, Micro-Fit—TM Swagelok Company
© 2005 Swagelok Company
Printed in U.S.A., PPI
October 2005, R1
MS-13-202-F