



OM-296747B

10/2024

Procédés



Soudage laser

Description

PISTOLET ET ALIMENTATION DE SOUDAGE
LASER

OptX™ 2kW

Système de soudage et de nettoyage laser mobile



Pour des informations sur les produits, les autres versions du manuel d'utilisation et plus encore, rendez-vous à la page

www.MillerWelds.com

MANUEL D'UTILISATION

De Miller à vous

Merci et Félicitations d'avoir choisi Miller. Vous pouvez désormais vous mettre au travail et le faire correctement. Nous savons que vous n'avez pas le temps de le faire autrement.

C'est pourquoi, lorsque Niels Miller a commencé à fabriquer des appareils de soudage à l'arc en 1929, il s'est assuré que ses produits offraient une valeur durable et une qualité supérieure. Comme vous, ses clients ne pouvaient pas espérer moins. Les produits Miller devaient être plus que les meilleurs possibles ils devaient être les meilleurs que l'on puisse acheter.

Aujourd'hui, les personnes qui fabriquent et vendent les produits Miller perpétuent la tradition, ils s'engagent comme leurs aînés à fournir des équipements et des services répondant à des normes de qualité élevée et en accord avec les valeurs établies en 1929.

Ce manuel d'utilisation est conçu pour vous aider à tirer le meilleur de vos produits Miller. Nous vous invitons à prendre le temps de lire les mesures de précaution de sécurité, elles vous aideront à vous protéger contre les dangers potentiels dans l'atelier. Nous avons rendu l'installation et l'utilisation rapides et faciles. Avec Miller, vous pouvez compter sur des années de service fiable sous réserve d'un entretien approprié. Et si pour une raison quelconque l'appareil a besoin d'une réparation, nous y avons ajouté une section de dépannage qui vous aidera à identifier le problème, notre vaste réseau de centre d'entretien étant là pour vous aider à le résoudre.

Des informations sur la garantie et l'entretien de votre modèle spécifique sont également fournies.

Miller Electric fabrique une gamme complète d'appareils de soudage et d'équipements associés. Pour plus d'informations sur les autres produits Miller de contactez votre distributeur Miller pour recevoir catalogue complet ou des fiches techniques inc

Pour trouver votre distributeur ou le centre d'entretien le plus proche, appelez le 1-800-4-A-Miller, ou visitez www.MillerWelds.com.



Travaillant aussi dur que vous, chaque produit Miller est couvert par la garantie la plus simple du secteur.



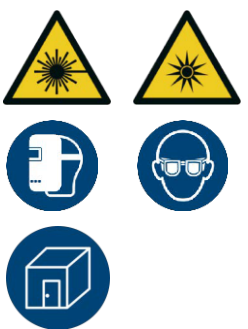
Miller est le premier fabricant d'équipements de soudage aux États-Unis à obtenir la certification de la norme du système qualité ISO 9001.



Consignes de sécurité importantes

L'ensemble des personnes susceptibles d'évoluer dans la zone de sécurité laser* sont tenues de lire et de respecter scrupuleusement ces consignes.

Tous les utilisateurs sont tenus de lire le manuel d'utilisation dans son intégralité et avoir suivi une formation complète avant d'utiliser le système OptX 2kW

	Rayonnement laser L'exposition à la lumière laser peut provoquer de graves lésions de la rétine et/ou de la cornée, entraînant des dommages oculaires permanents, et peut provoquer des lésions cutanées. Certains rayonnements laser, notamment le faisceau de soudage (ou de nettoyage) (1070 nm), sont invisibles. Les consignes de sécurité doivent être respectées afin d'éviter l'exposition aux faisceaux invisibles, directs et réfléchis. Le système ne doit être utilisé que dans une zone de sécurité laser (LCA - Laser Controlled Area).
	Utilisation par des personnes mineures Le système OptX n'est pas destiné à être utilisé par des personnes mineures. Le système OptX n'est pas un jouet, son utilisation présente des dangers et ne doit jamais être utilisé à des fins récréatives. L'utilisation du système OptX dans un cadre d'enseignement ne doit être autorisée que sous la surveillance stricte d'un opérateur adulte formé ayant soigneusement étudié le manuel d'utilisation et ayant expliqué aux élèves tous les dangers liés à l'appareil OptX indiqués dans le manuel. Ne jamais laisser les étudiants sans surveillance.
	Lésion oculaire Les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, notamment des lunettes de sécurité laser, un casque de soudage spécifique, des gants, une casquette, une veste, un tablier en cuir résistant au rayonnement laser ou autres vêtements résistant au rayonnement laser et à la chaleur, pour la protection contre les lésions oculaires causées par les faisceaux laser réfléchis ou diffusés ainsi que par la lumière vive émise lors du soudage, le rayonnement ultraviolet (UV), la chaleur et les étincelles. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés en tout temps. Les lunettes de sécurité laser ne protègent pas contre l'exposition directe au faisceau. Ne jamais regarder directement dans une ouverture du laser telle que la sortie de fibre ou du pistolet, et ce même en cas de port d'une protection oculaire complète. Miller recommande l'utilisation de lunettes de sécurité laser appropriées en combinaison avec le casque OptX Miller. En cas de dommages à un EPI ou d'altérations lors de l'utilisation d'un système OptX, arrêtez immédiatement l'utilisation du système et remplacez le ou les EPI endommagés.
	Risque cutané L'exposition au rayonnement infrarouge (IR) et ultraviolet (UV) ainsi qu'à la chaleur et aux étincelles peut provoquer des lésions cutanées graves. Les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter tous les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, incluant un casque de soudage laser, des gants, une casquette, une veste, un tablier en cuir résistant au rayonnement laser et à la chaleur et autres vêtements résistant à la chaleur. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés en tout temps. L'exposition au rayonnement UV peut provoquer des brûlures similaires à des coups de soleil et augmenter le risque de cancer de la peau et d'accélération des signes de vieillissement cutané du soudeur. Les étincelles projetées lors du soudage peuvent provoquer des brûlures, tout comme le contact avec une surface chaude ou l'exposition à un rayonnement de chaleur ou à des particules chaudes. Évitez de toucher la pièce soudée ou l'embout et/ou le tube de la buse du pistolet, avec la peau non protégée, immédiatement après l'émission du laser ou avant d'avoir laissé un temps de refroidissement.



Miller recommande l'utilisation de lunettes de sécurité laser appropriées en combinaison avec le casque OptX

Miller.

En cas de dommages à un EPI ou d'altérations lors de l'utilisation d'un système OptX, arrêtez immédiatement l'utilisation du système et remplacez le ou les EPI endommagés.

Le faisceau laser peut traverser les pièces métalliques et atteindre des objets ou des personnes se trouvant de l'autre côté. Ne jamais tenir les pièces à souder dans une position dans laquelle la pénétration du laser dans le métal peut entraîner des risques.

**Comme défini par les normes ANSI Z136.1 et NF EN 60825-1, une zone de sécurité laser est « une zone dans laquelle un dispositif laser est utilisé et où l'activité des personnes est réglementée et supervisée. Cette zone peut être délimitée par des parois, des barrières physiques ou autres moyens. Une exposition potentiellement dangereuse au faisceau est possible dans cette zone. » Les zones de sécurité laser sont généralement des zones fermées capables d'absorber l'énergie laser parasite et équipées d'un système de verrouillage de sécurité du laser destiné à empêcher tout accès non autorisé pendant l'utilisation du laser.*

Informations de sécurité importantes (suite)

L'ensemble des personnes susceptibles d'évoluer dans la zone de sécurité laser* sont tenues de lire et de respecter scrupuleusement ces consignes.

Tous les utilisateurs sont tenus de lire le manuel d'utilisation dans son intégralité et avoir suivi une formation complète avant d'utiliser le système OptX 2kW

	Risque lié à la réflexion du faisceau <i>Les métaux hautement réfléchissants tels que l'aluminium, le cuivre et les alliages de cuivre peuvent renvoyer l'énergie laser émise au niveau du site de soudage cible vers la source du laser ou la zone environnante et peuvent présenter un danger. Les réflexions parasites peuvent également endommager les matériaux, les composants ou les équipements à proximité de la zone de traitement laser.</i> <i>Les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, notamment des lunettes de sécurité laser, un casque de soudage spécifique, des gants, une casquette, une combinaison, un tablier en cuir résistant au rayonnement laser ou autres vêtements résistant au rayonnement laser et à la chaleur, pour la protection contre les lésions oculaires causées par les faisceaux laser réfléchis ou diffusés ainsi que par la lumière vive émise lors du soudage, le rayonnement ultraviolet (UV), la chaleur et les étincelles. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés en tout temps.</i>
	Risques liés aux émanations <i>Les émanations de fumées de soudage provenant de l'interaction du faisceau laser avec les matériaux cibles peuvent être constituées de particules très fines. LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux. Le soudage produit des fumées et des gaz. Respirer ces fumées et ces gaz peut être dangereux pour votre santé. Gardez la tête éloignée des fumées. Ne respirez pas les fumées. Aérez la zone de travail et/ou utilisez une ventilation locale forcée au niveau de la soudure pour évacuer les fumées et les gaz de soudage. La méthode de détermination de la ventilation adéquate recommandée est d'analyser la composition et la quantité de fumées et de gaz auxquels le personnel peut être exposé. Si la ventilation n'est pas suffisante, portez un respirateur à adduction d'air homologué. Lisez et comprenez les fiches de données de sécurité (FDS) et les consignes du fabricant concernant les adhésifs, les revêtements, les nettoyeurs, les consommables, les liquides de refroidissement, les dégraissants, les flux et les métaux.</i> <i>Toujours maintenir la tête éloignée des fumées pendant le soudage. Toujours souder dans une zone suffisamment ventilée et utiliser un système d'extraction des fumées pour éliminer les vapeurs, les particules et les débris dangereux de la zone de soudage.</i>

 	Autres dangers Le rayonnement laser (réfléchi et diffusé) ainsi que la chaleur et les étincelles produites pendant le soudage des matériaux au laser peuvent déclencher des incendies ou provoquer des explosions en cas de présence de matériaux combustibles ou inflammables dans la zone de sécurité laser. Le soudage et le nettoyage au laser ne doivent être effectués que dans une zone exempte de matériaux combustibles ou inflammables. Ne jamais souder ou nettoyer des pièces sur des récipients de substances inflammables ou contenant du matériau combustible. Les activités de SOUDAGE peuvent provoquer des incendies ou des explosions. Le soudage sur des contenants fermés, tels que des réservoirs, des fûts ou des tuyaux, peut entraîner leur explosion. Les opérations de soudage peuvent entraîner la projection d'étincelles. Les étincelles projetées, les pièces et les équipements chauds peuvent provoquer des incendies et des brûlures. Un contact accidentel de l'électrode avec des objets métalliques peut provoquer des étincelles, une explosion, une surchauffe ou un incendie. Vérifiez et assurez-vous que la zone est sûre avant de réaliser un travail de soudage. Retirez tous les produits inflammables situés à moins de 10,7 m (35 pi) de la zone de soudage. Si cela n'est pas possible, recouvrez-les soigneusement avec des couvertures adaptées. Ne pas souder dans un lieu où les étincelles pourraient venir en contact avec des matériaux inflammables. Protégez-vous ainsi que les autres des projections d'étincelles et de métal chaud. Soyez vigilant : les étincelles de soudage et les matériaux chauds projetés lors du soudage peuvent facilement passer par de petites fissures ou ouvertures donnant vers les zones adjacentes. Prenez en compte le risque d'incendie et prévoyez un extincteur à proximité. Attention : effectuer un soudage sur un plafond, un plancher, ou une cloison peut entraîner un incendie de l'autre côté. Les BOUTEILLES de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages. Les bouteilles de gaz comprimé contiennent du gaz sous haute pression. Les BOUTEILLES peuvent exploser en cas de dommages. Les bouteilles de gaz faisant partie de l'équipement de soudage, veillez à les gérer avec soin. Protégez les bouteilles de la chaleur excessive, des chocs et dommages physiques, des projections de laitier et d'étincelles, des flammes nues et des arcs. Placez les bouteilles en position verticale en les fixant sur un support fixe ou un rack dédié afin d'éviter toute chute ou tout basculement. Maintenez les bouteilles éloignées du circuit de soudage ou autre circuit électrique. Ne jamais placer un pistolet de soudage sur une bouteille de gaz. Ne jamais laisser une électrode de soudage venir en contact avec une bouteille. Ne jamais souder sur une bouteille sous pression, au risque de provoquer une explosion. N'utiliser que des bouteilles de gaz comprimé, des détendeurs, des flexibles et des raccords adaptés à l'application spécifique, et les maintenir ainsi que les pièces associées en bon état. Ne pas laisser le visage tourné vers de sortie du robinet lors de l'ouverture de celui-ci. Ne pas se placer devant ou derrière le détendeur lors de l'ouverture du robinet. Maintenir la coiffe de protection en place sur le robinet, excepté lorsque la bouteille est en cours d'utilisation ou raccordée pour utilisation. Lire et suivre les instructions figurant sur les bouteilles de gaz comprimé, l'équipement associé et la publication P-1 de la Compressed Gas Association (CGA) répertoriée dans les normes de sécurité.
--	---

Mentions légales

Avis de non-responsabilité

© 2024 Tous droits réservés. Il vous est interdit de copier, reproduire, transmettre, stocker dans un système de recherche ou adapter cette publication, sous quelque forme que ce soit, sur quelque support que ce soit ou par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de Miller Electric Mfg. LLC (Miller), excepté tel que permis par la loi régissant le droit d'auteur en vigueur. Les copies autorisées doivent porter les mêmes mentions de droits d'auteur et de propriété que celles figurant sur la version originale.

Ce manuel d'utilisation est fourni « tel quel » et est susceptible d'être modifié sans préavis. Miller estime que les informations fournies ici sont exactes et fiables, cependant **la société ne donne aucune garantie et ne fait aucune déclaration, expresse ou implicite, quant à ce document, incluant, sans limitation, toute garantie implicite de qualité marchande ou d'adéquation à un usage, un but ou une application particulière, seul ou en combinaison avec tout autre dispositif, équipement, appareil, matériau ou procédé.**

Les utilisateurs assument l'entière responsabilité de l'application d'un produit. **Miller décline toute responsabilité en cas de dommage accessoire, consécutif, indirect ou spécial, incluant, sans limitation, la perte de profits, de coûts consécutifs à une perte de production ou de dommages similaires, en lien avec la fourniture, les performances ou l'utilisation de ce produit.**

Miller n'assumera de plus aucune responsabilité quant à l'utilisation des informations contenues dans ce document ou à toute violation de brevets ou autres droits de tiers pouvant résulter de son utilisation. Miller décline toute responsabilité en cas d'erreurs dans ce document ou d'omissions résultant de celui-ci, consécutives, indirectes ou spéciales, incluant, sans limitation, la perte de profits, de coûts consécutifs à une perte de production ou de dommages similaires, en lien avec la fourniture, les performances ou l'utilisation de ce produit.

Miller n'accorde aucune licence, directement ou indirectement, en vertu d'un brevet quel qu'il soit ou autres droits de propriété intellectuelle pour l'utilisation des informations fournies ici.

Miller, Miller Electric Mfg et le logo Miller sont des marques déposées de Miller Electric Mfg. LLC. Nous avons identifié les mots que nous considérons comme des marques. La présence ou l'absence d'identification n'affecte pas le statut juridique des marques.

Droits liés aux brevets

Ce produit peut être breveté dans un ou plusieurs pays. Voir le produit pour plus d'informations.

Conformité aux contrôles d'exportation, d'importation et de douane (pour les produits américains uniquement)

Miller s'engage à respecter les exigences américaines et étrangères en matière d'exportation, d'importation et de douanes. L'exportation et la réexportation de systèmes laser et autres produits fabriqués par Miller sont soumises aux lois et réglementations américaines et étrangères, incluant les réglementations de l'administration américaine sur les exportations régies par le Bureau of Industry and Security du ministère du Commerce. Les restrictions applicables varient en fonction du produit concerné, de l'application prévue, de la destination du produit et de l'utilisateur prévu. Dans certains cas, la validation d'une licence d'exportation individuelle par le ministère du Commerce des États-Unis est requise avant la revente ou la réexportation de certains produits.

Vous restez responsable d'exporter les produits Miller conformément aux réglementations de l'administration des exportations et aux réglementations des douanes et de la protection des frontières des États-Unis. Miller vous recommande de vous renseigner sur les conditions juridiques lorsque vous souhaitez exporter. L'ensemble des classifications et informations d'exportation et douanières fournies par Miller sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Miller ne fait aucune déclaration quant à l'exactitude ou à la fiabilité des informations de classification fournies dans ce document. La classification indiquée s'applique uniquement aux équipements tels qu'ils ont quitté l'usine. Vous restez responsable de la validation d'une nouvelle classification en cas de modification ou de changement apporté au produit après le départ de celui-ci de l'établissement Miller. **La société Miller ne peut en aucun cas être tenue pour responsable en cas de dommage, direct, consécutif, accessoire ou autre, subi par vous du fait de l'utilisation ou de la confiance accordée à ces classifications, groupes ou symboles à quelque fin que ce soit.**

Les informations relatives aux règles et réglementations américaines en matière d'exportation sont disponibles sur le site Web du Bureau of Industry and Security des États-Unis. Les informations relatives aux douanes et à la protection des frontières des États-Unis sont disponibles sur le site Web des douanes américaines.

Préface

Assurez-vous de lire et de comprendre ce manuel dans son intégralité et de vous familiariser avec les consignes d'utilisation et de maintenance/entretien avant d'utiliser l'appareil.

Miller recommande vivement à tous les opérateurs du produit de lire et d'accorder une attention particulière à toutes les informations de sécurité contenues dans le présent document avant toute utilisation.

IMPORTANT

Ce guide d'utilisation doit en tout temps accompagner l'appareil afin que vous, ainsi que tous les futurs opérateurs, utilisateurs et propriétaires, puissiez y trouver les informations importantes sur le fonctionnement, la sécurité et bien d'autres sujet. Il est recommandé de le consulter régulièrement.

En cas de questions ou de besoin d'assistance technique sur le produit, contactez le service client de Miller.

Miller Electric Manufacturing Co.

1635 W. Spencer St.

P.O. Box 1079

Appleton, WI 54912-1079

Tél. : +1-866-931-9730

E-mail : PWSService@millerwelds.com

www.millerwelds.com

Public concerné

Ce manuel est destiné à tous les propriétaires et utilisateurs du système OptX, ainsi qu'à toutes les personnes travaillant à proximité de l'appareil lorsqu'il est en cours d'utilisation. L'utilisation de cet appareil doit être réservée à des opérateurs travaillant dans des environnements industriels, professionnels ou commerciaux entièrement formés en charge d'opérations de soudage dans des installations industrielles et non industrielles à des fins commerciales.

L'ensemble des utilisateurs de cet appareil doivent être formés aux questions de sécurité liées au soudage et au laser en particulier et doivent respecter toutes les consignes et tous les avertissements de sécurité figurant dans ce manuel, sur les étiquettes de sécurité apposées sur le système OptX ainsi que toutes les normes, règles et réglementations de sécurité en vigueur.

Aux États-Unis :

- ANSI Z136.1 - Norme nationale américaine pour l'utilisation sûre des lasers
ANSI Z49.1 - Sécurité liée au soudage, découpage et procédés connexes
Vous pouvez obtenir une copie de ces normes de sécurité via la boutique en ligne ANSI à l'adresse suivante : <https://webstore.ansi.org/>
- OSHA, Normes de sécurité et de santé au travail pour les secteurs alimentaire et des médicaments, Titre 21 Code of Federal Regulations (CFR) Chapitre I, Sous-chapitre J, 1040.10 Produits laser.
OSHA, Manuel technique (OTM), Section III : Chapitre 6, Risques laser
Vous pouvez obtenir une copie des normes OSHA à l'adresse suivante : <http://www.osha.gov/>

Dans l'Union européenne :

- IEC 60825-1 : 2014 - Sécurité des appareils à laser - Partie 1 : Classification des matériels et exigences.
IEC 60825-4 - Sécurité des appareils à laser - Partie 4 : Les normes relatives aux protections laser sont disponibles sur la boutique en ligne de l'IEC à l'adresse suivante : <https://www.iec.ch/homepage>
- Directive 2006/25/CE - Rayonnements optiques artificiels. La directive est disponible à l'adresse :
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0038:0059:en:PDF>
- ISO 11553-2 - Sécurité des machines - Machines à laser - Partie 2 : Exigences de sécurité pour les appareils de traitement laser portatifs. La norme est disponible à l'adresse :
<https://www.iso.org/home.html>
- **En Allemagne** : TRGS 900 et TRGS 910 (valeurs d'exposition limites pour les substances dangereuses). Les normes peuvent être consultées sur le site Web :
https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html

Nous recommandons fortement à tous les opérateurs de suivre une formation appropriée en matière de sécurité laser avant d'utiliser ce produit. Des exemples de ressources de formation laser sont fournies dans la section 2.8 [54] de ce manuel.

La série OptX n'est pas destinée à une utilisation chez des particuliers ou par des opérateurs non formés dans quelque environnement que ce soit.

Remarque

La langue du manuel original est l'anglais.

Page laissée intentionnellement vierge.

Sommaire

Consignes de sécurité importantes	3
Informations de sécurité importantes (suite)	5
Mentions légales	7
Préface	8
Sommaire	11
Liste des illustrations	15
Liste des tableaux	17
1 Présentation	19
1.1 Introduction	19
1.2 Types d'utilisation	19
1.2.1 Usage prévu	19
1.2.2 Usage non prévu (mauvais prévisible)	20
1.3 Groupes cibles	21
1.4 Qualifications du personnel	21
1.4.1 Qualification professionnelle	21
1.4.2 Qualification spécifique au produit	21
1.5 Aperçu des tâches / qualifications	22
1.6 Certification	24
1.7 Modèles couverts	24
2 Informations de sécurité et de conformité	26
2.1 Informations de sécurité	26
2.1.1 Mentions et symboles d'avertissement de sécurité	26
2.2 Informations de sécurité laser	31
2.2.1 Commande à clé	31
2.2.2 Voyant de sécurité d'émission en cours	31
2.2.3 Classification des lasers	32
2.2.4 Lunettes de sécurité et casque de soudage laser	33
2.2.5 Vêtements de protection individuelle résistants à la chaleur - EPI	35
2.2.6 Données techniques et calculs de risques liés à la sécurité du laser	37
2.2.7 Emplacements des étiquettes de sécurité	40
2.3 Conformité réglementaire	47
2.3.1 Appareil numérique de classe A	48
2.3.2 Compatibilité électromagnétique	48
2.4 Informations importantes sur la sécurité d'utilisation	49
2.4.1 Risque lié au rayonnement secondaire	49
2.4.2 Lunettes de protection pour soudage et nettoyage laser	49
2.4.3 Risque cutané	50
2.4.4 Risque d'incendie	51
2.4.5 Risque lié à la réflexion du faisceau pendant le soudage	52
2.4.6 Risques liés aux sous-produits et aux fumées de procédé	55
2.4.7 Sécurité des bouteilles de gaz	56
2.5 Consignes générales de sécurité	57
2.5.1 Établir une zone de sécurité laser	57
2.5.2 Sécurité optique	58
2.5.3 Équipement	59
2.6 Sécurité électrique	59
2.7 Sécurité environnementale	60

2.7.1 Niveau sonore en utilisation	60
2.7.2 Humidité	60
2.7.3 Refroidissement et température	61
2.7.4 Recyclage et mise au rebut	61
2.8 Ressources sur la sécurité, la formation et les normes	61
2.8.1 Informations générales	61
2.8.2 Ressources de formation laser	62
2.8.3 Ressources de formation à l'utilisation de l'appareil OptX	63
2.8.4 Ressources supplémentaires	64
2.9 Caractéristiques de sécurité supplémentaires spécifiques à l'appareil	66
2.10 Code d'activation requis à la première mise sous tension	66
3 Description de l'appareil de soudage laser	68
3.1 Accessoires	68
3.2 Vue de face de l'appareil de soudage	71
3.3 Arrière de l'appareil de soudage	74
3.4 Pistolet de soudage laser	77
3.4.1 Accessoires de protection du pistolet	79
3.5 Présentation et dimensions	80
3.6 Connexion de sortie de câble à fibre optique	82
4 Livraison et transport	83
4.1 Livraison	83
4.2 Déballage de la caisse de transport	83
4.3 Transport jusqu'au lieu d'installation	84
5 Installation de l'appareil de soudage	87
5.1 Mesures de précaution	87
5.2 Circulation d'air et dégagements d'installation	88
5.3 Connexion du câble de détection à la tige	88
5.4 Raccordement du gaz de soudage	89
5.5 Connexion du câble E/S du pistolet	89
5.6 Connexions d'interface client	91
5.6.1 Connecteur d'interface 12 broches et brochage	91
5.7 Raccordement alimentation électrique	94
5.7.1 Raccordement de l'alimentation CA	94
5.7.2 Raccordement aux circuits externes	97
5.7.3 Utilisation à proximité d'équipements GTAW	97
5.8 Exemple de verrouillage de porte de zone de sécurité laser	97
5.8.1 Exemple de verrouillage d'entrée par contacts de porte	98
5.8.2 Montage de l'interrupteur de porte	99
5.8.3 Test des verrouillages de sécurité de porte d'entrée	102
5.9 Démarrage du système	104
5.10 Arrêt du système	105
6 Utilisation des commandes du panneau avant	107
6.1 Boutons de commande rotatifs	107
6.1.1 Bouton de commande rotatif de puissance du laser	107
6.1.2 Bouton de commande rotatif de fréquence d'oscillation	107
6.1.3 Bouton de commande rotatif de largeur d'oscillation	108
6.2 Boutons de sélection de programme de soudage	108
6.3 Mode configuration du panneau avant de l'appareil	111
7 Utilisation de l'appareil de soudage laser	118
7.1 Mesures de sécurité	118
7.1.1 Verrouillage de la fibre	118
7.1.2 Verrouillages externes	118

7.1.3	Verrouillage de la buse du pistolet et de la pince de détection de travail	119
7.1.4	Gâchette du pistolet à deux niveaux	119
7.1.5	Contrôle de surchauffe	120
7.1.6	Détection du plasma	121
7.1.7	Surveillance de la pression de gaz	121
7.1.8	Boutons d'arrêt d'urgence (E-Stop)	121
7.1.9	Voyants d'avertissement et d'état	123
7.2	Fonction d'oscillation du faisceau intégrée	124
7.3	Embout et tube de buse du pistolet	125
7.3.1	Type d'embout de buse	125
7.3.2	Installation de l'embout de buse pour soudage	127
7.3.3	Changement de buse et ajustement de l'orientation	127
7.4	Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis	130
7.5	Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis	133
8	Programmes et paramètres de soudage	137
8.1	Paramètres de démarrage rapide prédéfinis	137
8.2	Descriptions des modes de soudage	137
8.2.1	Paramètres du mode CW - Soudage en continu	137
8.2.2	Paramètres du mode TACK - Soudage par points	139
8.2.3	Paramètres du mode Pulsed - Soudures étroites et plaques minces	139
8.2.4	Paramètres du mode HPP - Matériaux réfléchissants	140
8.2.5	Paramètres du mode STITCH - Soudure discontinu	140
8.2.6	Paramètres du mode CLEAN	141
8.2.7	Paramètres du mode ADV STITCH	141
8.3	Adaptation des boutons du panneau avant	142
8.4	Glossaire des termes des paramètres de programme	145
9	Connexion d'un ordinateur à l'appareil	148
9.1	Connexion Ethernet	148
9.1.1	Configuration Ethernet du PC - Système d'exploitation WINDOWS 10	149
9.2	Interface Web	152
9.3	Accès aux pages Web de l'appareil	152
9.4	Page de l'appareil de soudage laser	153
9.4.1	Panneau de voyants d'état de l'appareil	154
9.4.2	Configuration du programme de soudage en mode utilisateur	158
9.4.3	Configuration de programme de soudage en mode Preset	162
9.5	Page des paramètres réseau	162
9.6	Page d'assistance produit	163
9.7	Configuration du buzzer - Paramètres avancés	164
9.8	Données de programme utilisateur - Paramètres avancés	165
9.8.1	Création d'un fichier de données de programme utilisateur	165
9.8.2	Télécharger le fichier de données de programme utilisateur	165
9.9	Génération de forme d'impulsion - Paramètres avancés	166
9.9.1	Création de fichiers de forme d'impulsion	168
9.9.2	Téléchargement des formes d'impulsions	168
9.10	Configuration des paramètres divers - Paramètres avancés	170
9.11	Paramètre de verrouillage de l'appareil revendeur - Paramètres avancés	172
9.12	Verrouillage des commandes du panneau avant	173
9.13	Paramètres de test - Paramètres avancés	174
10	Dépannage	176
A	Maintenance	180
A.1	Entretien du pistolet	180
A.1.1	Remplacement du verre de protection	181
A.1.2	Remplacement de l'optique de focalisation	183

A.1.3	Usure des composants liés à la sécurité	184
A.1.4	Remplacement du pistolet	185
A.2	Connexion/déconnexion sortie fibre	187
A.2.1	Précautions pour les procédures d'entretien de la fibre	187
A.2.2	Déconnecter la sortie de fibre	188
A.2.3	Connexion du câble à fibre optique au pistolet	190
A.3	Procédure de nettoyage de l'extrémité de sortie	191
A.3.1	Produits de nettoyage recommandés	191
A.3.2	Nettoyage du bloc cristal (procédure standard)	192
B	Service et assistance	195
B.1	Assistance technique	195
B.1.1	Accéder à la page Web d'assistance produit	195
B.1.2	Dépannage à distance avec TeamViewer	196
C	Retour des produits	199
C.1	Retours aux États-Unis	199
D	Glossaire	201
Index		203

Liste des illustrations

Illustration 1.	Étiquette de sécurité laser - Laser primaire	40
Illustration 2.	Étiquette de sécurité laser - Laser guide	40
Illustration 3.	Emplacement des étiquettes — Panneaux de l'appareil et pistolet	46
Illustration 4.	Angle du pistolet, réflexions et position de visualisation	54
Illustration 5.	Scannez le QR code pour accéder au portail d'activation de l'appareil	66
Illustration 6.	Appareil verrouillé à la première mise sous tension	67
Illustration 7.	Cache de protection du pistolet	79
Illustration 8.	Support de pistolet (réf 301803)	79
Illustration 9.	Présentation et dimensions de l'appareil	80
Illustration 10.	Centre de gravité	81
Illustration 11.	Présentation et dimensions du pistolet	81
Illustration 12.	Connecteur d'extrémité de fibre optique (modèle LC-8) avec capuchon et manchon ..	82
Illustration 13.	Expéditions nationales - Caisse souple	84
Illustration 14.	Raccordements du système	87
Illustration 15.	Circulation d'air et dégagements d'installation	88
Illustration 16.	Connexion du câble de détection à la tige	88
Illustration 17.	Connexion du câble E/S du pistolet	91
Illustration 18.	Paires de broches de sortie d'interface 12 broches (5-6, 7-8 et 9-10)	93
Illustration 19.	Raccordement du câble d'alimentation CA au disjoncteur	96
Illustration 20.	Exemple de contacts de porte Allen-Bradley	98
Illustration 21.	Exemple de circuit de verrouillage de porte pour la sécurité de l'appareil OptX	99
Illustration 22.	Raccordement et serrage des vis du bornier	99
Illustration 23.	Alignement d'installation des contacts et de l'actionneur de l'interrupteur de porte.	100
Illustration 24.	Verrouillage de porte fermé - Le verrouillage de sécurité est ok	103
Illustration 25.	L'adresse IP clignote à la première mise sous tension de l'appareil	105
Illustration 26.	Bouton de commande rotatif de puissance du laser	107
Illustration 27.	Bouton de commande rotatif de fréquence d'oscillation	108
Illustration 28.	Bouton de commande rotatif de largeur d'oscillation	108
Illustration 29.	Boutons de sélection de programme de soudage	109
Illustration 30.	Commande du mode configuration du panneau avant	111
Illustration 31.	Commandes de déclenchement du pistolet	119
Illustration 32.	Coupe-circuit thermique et détecteur de plasma du pistolet	120
Illustration 33.	Schéma fonctionnel de surveillance de la pression de gaz	121
Illustration 34.	Bouton d'arrêt d'urgence	122
Illustration 35.	Fonction d'oscillation du faisceau	124
Illustration 36.	Installation de l'embout de buse	127
Illustration 37.	Utilisateur du système OptX effectuant un nettoyage laser	135
Illustration 38.	Adaptation des boutons de commande d'affichage de programme	143
Illustration 39.	Connectez le câble Ethernet de l'appareil laser au PC	148
Illustration 40.	Menu Démarrer de Windows	149
Illustration 41.	Panneau de configuration de Windows	149
Illustration 42.	Fenêtre Centre réseau et partage	150
Illustration 43.	Fenêtre d'état de connexion au réseau local	150
Illustration 44.	Fenêtre Propriétés du réseau local	151
Illustration 45.	Fenêtre des propriétés du protocole Internet version 4	151
Illustration 46.	Saisissez l'adresse IP par défaut de l'appareil ici	152

Illustration 47.	Onglets de navigation entre les pages Web de l'appareil	152
Illustration 48.	Page appareil de soudage laser (Welder) - programme de soudage utilisateur	153
Illustration 49.	Page de l'appareil de soudage laser (Welder) - programme de soudage prédéfini....	154
Illustration 50.	Panneau de voyants d'état de l'appareil	154
Illustration 51.	Configuration de programme de soudage en mode Preset par mode du laser	162
Illustration 52.	Page des paramètres réseau	162
Illustration 53.	Page d'assistance produit	163
Illustration 54.	Fonctionnalité avancée - Téléchargement des données de programme utilisateur...	166
Illustration 55.	Exemple de forme d'impulsion	167
Illustration 56.	Fichier d'onde de forme d'impulsion au format CSV	168
Illustration 57.	Fonctionnalité avancée - Téléchargement d'exemples de formes d'ondes utilisateur	169
Illustration 58.	Désengagement de l'ensemble verre/buse.....	182
Illustration 59.	Accès au verre de protection	182
Illustration 60.	Remontage de l'ensemble verre/buse - Aligner les repères rouges	182
Illustration 61.	Remontage de l'ensemble verre/buse - Aligner les billes avec les découpes circulaires	183
Illustration 62.	Remontage de l'ensemble verre/buse - Tourner l'écrou pour verrouiller l'ensemble	183
Illustration 63.	Remplacement de la cellule d'optique - Retirer la buse et insérer l'outil	183
Illustration 64.	Remplacement de la cellule d'optique - Retirer la cellule de lentille endommagée et la remplacer	184
Illustration 65.	Remplacement de la cellule d'optique - Aligner les points rouges et tourner pour verrouiller	184
Illustration 66.	Déconnexion du pistolet.....	187
Illustration 67.	Retrait du manchon du pistolet pour accéder au connecteur fibre.....	188
Illustration 68.	Tourner l'écrou du connecteur pour aligner les points rouges	188
Illustration 69.	Retirer le connecteur fibre du pistolet.....	189
Illustration 70.	Connecteur d'extrémité fibre avec capuchon et manchon de protection.....	189
Illustration 71.	Produits de nettoyage recommandés (non fournis)	192
Illustration 72.	Isopropanol sur papier optique.....	193
Illustration 73.	Essuyage latéral sur toute la surface.....	193
Illustration 74.	Scanner le QR code de l'étiquette de sécurité jaune	195
Illustration 75.	Entrer le numéro de série pour accéder à la page d'assistance	196
Illustration 76.	Boîte de dialogue de sécurité du fichier exécutable Teamviewer	196
Illustration 77.	Boîte de dialogue du contrat de licence TeamViewer.....	197
Illustration 78.	ID et mot de passe de connexion Teamviewer	197

Liste des tableaux

Tableau 1.	Aperçu des tâches et qualification du personnel	22
Tableau 2.	Mentions d'avertissement utilisées dans ce manuel d'utilisation	27
Tableau 3.	Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel d'utilisation	28
Tableau 4.	Informations de classification des lasers	32
Tableau 5.	Fournisseurs d'équipements de sécurité laser	35
Tableau 6.	Fournisseurs de vêtements de protection contre la chaleur	37
Tableau 7.	Données techniques du laser	37
Tableau 8.	Termes et définitions de sécurité laser	38
Tableau 9.	Calculs des risques de sécurité laser	39
Tableau 10.	Description et emplacement des étiquettes de sécurité	41
Tableau 11.	Liste des normes de conformité	47
Tableau 12.	Tableau de sélection des buses de soudage et de nettoyage	53
Tableau 13.	Ressources de formation laser	62
Tableau 14.	Ressources sur les normes applicables	64
Tableau 15.	Liste des accessoires disponibles	68
Tableau 16.	Description du panneau avant de l'appareil de soudage	71
Tableau 17.	Description du panneau arrière de l'appareil de soudage	74
Tableau 18.	Description des caractéristiques du pistolet	77
Tableau 19.	Caractéristiques du gaz de protection	89
Tableau 20.	Tableau de connexion et de brochage de l'interface 12 broches	91
Tableau 20.	Tableau de connexion et de brochage de l'interface 12 broches (suite)	93
Tableau 21.	Câblage d'entrée d'alimentation CA	94
Tableau 22.	Câblage de l'interrupteur de porte au connecteur OptX, exemple dispositif Allen-Bradley	98
Tableau 23.	Caractéristiques de l'interrupteur de porte Allen-Bradley (301804)	100
Tableau 24.	Fonctions des boutons de mode programme	109
Tableau 25.	Mode configuration programme Y0	112
Tableau 26.	Tableau de sélection des buses de soudage et de nettoyage	126
Tableau 27.	Changement et/ou réglage de la buse du pistolet	128
Tableau 28.	Exemples de position et orientation correctes des buses	129
Tableau 29.	Plage de réglage des boutons du panneau avant vs paramètre de programme	143
Tableau 30.	Configuration IP par défaut de l'appareil laser et de l'ordinateur	148
Tableau 31.	Éléments du panneau de voyants d'état de l'appareil	154
Tableau 32.	Effets du réglage de la correction de puissance	159
Tableau 33.	Configuration de programme en mode utilisateur pour chaque mode du laser	159
Tableau 34.	Effets de la durée de montée/baisse de puissance	170
Tableau 35.	Tableau des bits d'alarmes d'état de l'appareil	176
Tableau 36.	Maintenance et intervalles recommandés	180
Tableau 37.	Liste des pièces remplaçables sur site	181
Tableau 38.	Remplacement des gâchettes de déclenchement du pistolet	185

Page laissée intentionnellement vierge.

1 Présentation

1.1 Introduction

Miller Electric présente le système laser à fibre optique série **OptX** composé d'un poste de commande de soudage compact et d'un pistolet ergonomique et léger avec fonction d'oscillation du faisceau intégrée. La source laser à fibre fournit jusqu'à 2000 W de puissance maximum en sortie à une longueur d'onde infrarouge de 1070 nm. Pour des capacités supplémentaires, les modes de programme prédéfinis permettent jusqu'à 3000 W de puissance maximum productible (High Peak Power - HPP).

Le système laser à fibre série **OptX** offre des capacités de soudage et de nettoyage. Pour le soudage, le système permet une largeur réglable jusqu'à 5 mm. et jusqu'à 15 mm en mode nettoyage. Le mode nettoyage est utilisé pour éliminer les traces d'huile, la rouille, les contaminants et les revêtements avant le soudage, ainsi que pour éliminer les scories, les débris et les décolorations après le soudage. Cette opération améliore l'apparence visuelle du joint de soudure en évitant le temps et les dépenses liées à l'utilisation d'abrasifs et de produits chimiques. Le système **OptX** peut de plus souder une gamme étendue d'épaisseurs de matériaux ainsi que les matériaux réfléchissants.

Le système de soudage laser à fibre Miller a été conçu et testé avec le souci de la sécurité à l'esprit. Le respect des consignes contenues dans ce manuel et l'application des bonnes pratiques de sécurité liées au laser vous permettra de disposer d'un appareil sûr et fiable.

Du fait de ses caractéristiques spécifiques, le rayonnement laser présente des risques de sécurité différents des autres sources lumineuses. Le rayonnement laser peut être dangereux pour les yeux et la peau si le niveau de rayonnement directement propagé ou diffusé, ou de réflexions spéculaires est suffisamment élevé. L'ensemble des opérateurs laser et des personnes situées à proximité du laser lorsque celui-ci est en marche doivent avoir connaissance des dangers et porter les équipements de protection individuelle recommandés et suivre toutes les procédures de sécurité indiquées/recommandées pendant l'utilisation de l'appareil.

Suivre toutes les consignes et respecter tous les avertissements de sécurité et autres connexes indiqués dans ce manuel afin de garantir un fonctionnement sûr et des performances optimales du produit.

Ces mesures de sécurité doivent être respectées durant toutes les phases d'utilisation, de maintenance/entretien ou de réparation de l'équipement.

Les opérateurs sont invités à respecter ces recommandations et à appliquer à tout moment les bonnes pratiques de sécurité laser. Les opérateurs doivent de plus prendre connaissance de toutes les consignes et exigences de sécurité liées au soudage.

1.2 Types d'utilisation

1.2.1 Usage prévu

Le système laser série **OptX** a été conçu uniquement pour une utilisation par des opérateurs travaillant dans des environnements industriels, professionnels ou commerciaux entièrement formés en charge d'opérations de soudage dans des installations industrielles et non industrielles à des fins commerciales.

Tous les modèles de la série **OptX** sont utilisés pour les applications de soudage et de brasage. Les modèles de la série **OptX** peuvent en outre être utilisés pour le pré ou le post-nettoyage de surface ou le soudage de pièces d'une épaisseur de plaque jusqu'à 0,313 po.

L'usage prévu du produit se limite au traitement des matériaux métalliques tels que : l'acier inoxydable, l'acier galvanisé, l'acier doux et l'aluminium. La série **OptX** est également recommandée pour le soudage de matériaux réfléchissants tels que les pièces en aluminium 6XXX, en alliages de nickel, en titane, laiton et en cuivre.

- Ateliers de fabrication métallique
- Applications de carrosserie automobile
- Construction et tuyauterie
- Entretien et réparation
- Aérospatiale et transport
- Agriculture, meubles et appareils électroménagers

1.2.2 Usage non prévu (mauvais prévisible)

L'utilisation de cet appareil doit être réservée à des opérateurs travaillant dans des environnements industriels, professionnels ou commerciaux entièrement formés en charge d'opérations de soudage dans des installations industrielles et non industrielles à des fins commerciales. L'appareil doit être utilisé exclusivement dans le cadre de l'usage prévu conformément à la section 1.2.1 [►17].

L'ensemble des utilisateurs de cet appareil doivent être formés aux questions de sécurité liées au soudage et au laser en particulier et doivent respecter toutes les consignes et tous les avertissements de sécurité figurant dans ce manuel, sur les étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil OptX ainsi que toutes les normes, règles et réglementations de sécurité en vigueur.

Exemples d'utilisation abusive de l'appareil :

1. Utilisation de ce produit par des personnes non formées.
2. Mesures de protection insuffisantes sur le site.

Les principales mesures de protection comprennent : (1) l'établissement d'une zone de sécurité laser avec entrée verrouillée, (2) la mise à disposition des EPI adaptés à toutes les personnes se trouvant dans la zone de sécurité laser (ex, lunettes de sécurité laser, casque de soudage avec filtres adéquats et visière, vêtements, gants et tablier résistants à la chaleur).

3. Toute modification ou conversion non autorisée de l'appareil par l'utilisateur ou tout autre personne sans l'autorisation écrite expresse de Miller Electric Mfg. LLC.
4. désactivant ou contournant intentionnellement les systèmes de sécurité de l'appareil.
5. Utilisation de pièces et consommables (autres que les EPI répondant aux exigences de sécurité) acquis auprès d'autres fabricants (ex, verre de protection, embouts de buse, etc.) ne répondant pas aux exigences minimum.
6. Utiliser cet appareil pour souder des pièces contenant des matériaux autres que ceux décrits dans la section 1.2.1 [►17] ci-dessus.
7. Retrait ou dégradation des étiquettes de sécurité et des informations de danger.
8. Tenir des pièces à la main ou d'une autre manière amenant le pistolet à être pointé en direction de parties du corps.
9. Utilisation de cet appareil dans un environnement non professionnel.
10. Souder sur des récipients contenant des matériaux inflammables, combustibles ou inconnus.

1.3 Groupes cibles

Ce manuel de l'appareil OptX a été créé par Miller à destination du personnel d'exploitation et de maintenance de l'acquéreur.

1.4 Qualifications du personnel

Les domaines de responsabilité, garantissant les compétences nécessaires et la supervision du personnel, doivent être définis avec précision par l'acquéreur de l'appareil.

Le personnel en charge de l'installer, de l'utilisation et de l'entretien de l'appareil doit posséder les qualifications adaptées. Les éventuels manques de connaissances et/ou de compétences du personnel doivent être corrigés par le suivi de formations.

1.4.1 Qualification professionnelle

Disposer des qualifications professionnelles appropriées est une condition préalable nécessaire pour certaines interventions sur l'appareil. En fonction du travail, des qualifications spécifiques au produit sont également requises.

Électriciens

Les spécialistes en électricité sont les membres du personnel formés possédant les connaissances et l'expérience appropriées. Ils sont autorisés à effectuer des interventions électrotechniques, à les évaluer et à reconnaître les éventuels risques qu'ils impliquent.

Responsable de la sécurité laser

Les responsables de la sécurité laser sont des membres du personnel formés et possédant l'expérience et les qualifications appropriées. Ils sont responsables de la conformité et de l'application de la réglementation en matière de sécurité laser. La participation réussie à la formation doit être confirmée par une attestation d'examen. Pour plus d'informations, nous vous invitons à consulter les réglementations locales.

1.4.2 Qualification spécifique au produit

Les qualifications spécifiques au produit peuvent être acquises via la formation au produit. Le personnel est réparti dans les groupes suivants en fonction de la qualification spécifique au produit acquise :

Personnel d'exploitation

Le personnel d'exploitation a été formé à l'utilisation sûre de l'appareil.

Le personnel d'exploitation est autorisé à :

- Réaliser des soudures via les programmes prédéfinis
- Effectuer des nettoyages à l'aide de programmes prédéfinis

Personnel d'exploitation avancé

Le personnel d'exploitation avancé est autorisé à :

- Créer des recettes en mode utilisateur (programmes de soudage/nettoyage)
- Modifier les programmes de soudage et de nettoyage prédéfinis
- Sélectionner et installer les embouts et le tube de buse du pistolet
- Configurer les paramètres généraux de l'appareil

Personnel de maintenance

Le personnel de maintenance est composé de membres du personnel possédant les qualifications spécifiques au produit nécessaires pour effectuer les tâches ci-dessous.

Le personnel de maintenance est formé à l'entretien de l'appareil par Miller ou une autre société désignée par celle-ci ou autorisée à effectuer les interventions de maintenance.

Les tâches suivantes sont effectuées par le personnel de maintenance :

- Montage et installation
 - Mise en place de la zone de sécurité laser
 - Configuration et installation de l'appareil
 - Installation des câbles et de la fibre nécessaires pour l'appareil
 - Raccordement de l'appareil (le raccordement de l'alimentation électrique doit être effectué par un électricien)
 - Mise hors service de l'appareil
- Interventions de maintenance
 - Remplacement du verre de protection
 - Remplacement de l'optique de focalisation
 - Nettoyage de l'extrémité du câble à fibre optique (cristal du connecteur à fibre optique)
 - Remplacement du pistolet
- Dépannage
 - Exécution de diagnostics
 - Dépannage tel que décrit dans le manuel (voir la section 10 [▶151])

1.5 Aperçu des tâches / qualifications

▼ Tableau 1. Aperçu des tâches et qualification du personnel

Tâche	Section du manuel	Qualification
Utilisation de l'appareil de soudage laser : · Soudage et nettoyage à l'aide des programmes prédéfinis	5.9 [▶90] Démarrage du système 5.10 [▶91] Arrêt du système 7.4 [▶112] Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis 7.5 [▶115] Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis	Personnel d'exploitation
Utilisation des commandes du panneau avant : · Réglage de la puissance du laser, de la fréquence et de la largeur d'oscillation · Sélection et utilisation du mode programme de soudage · Configurer les paramètres généraux de l'appareil	6.1 [▶93] Boutons de commande rotatifs 6.2 [▶94] Boutons de sélection de programme de soudage 6.3 [▶96] Mode configuration du panneau avant de l'appareil	Personnel d'exploitation avancé
Utilisation de l'appareil de soudage laser : · Sélectionner et installer un embout et le tube de buse du pistolet	7.3 [▶107] Embout et tube de buse du pistolet	Personnel d'exploitation avancé

Définition des programmes et paramètres de soudage	8 [▶119]. Programmes et paramètres de soudage	Personnel d'exploitation avancé
Configuration · paramètres généraux de l'appareil · Programmes et paramètres de soudage	9 [▶127]. Connexion d'un ordinateur à l'appareil	Personnel d'exploitation avancé

▼ Tableau 1. Aperçu des tâches et qualification du personnel (suite)

Tâche	Section du manuel	Qualification
Installation de l'appareil de soudage laser : · Connexion de l'interface client · Raccordement alimentation électrique	5.1 [▶77] Mesures de précaution 5.2 [▶78] Circulation d'air et dégagements d'installation 5.3 [▶78] Connexion du câble de détection de pièce 5.4 [▶79] Raccordement du gaz de soudage 5.5 [▶79] Connexion du câble E/S du pistolet 5.6 [▶80] Connexions de l'interface client 5.7 [▶82] Raccordement de l'alimentation électrique 5.8 [▶84] Exemple de verrouillage de porte de zone de sécurité laser 5.9 [▶90] Démarrage du système 5.10 [▶91] Arrêt du système	Personnel de maintenance + électricien
Établir une zone de sécurité laser	2.5.1 [▶50] Établir une zone de sécurité laser	Personnel de maintenance + Ingénieur en sécurité laser
Identifier et corriger les erreurs	10 [▶151]. Dépannage	Personnel de maintenance
Mise hors service de l'appareil de soudage	11 [▶167]. Mise hors service de l'appareil de soudage	Personnel de maintenance
Interventions de maintenance	A.1 [▶155] Entretien du pistolet A.1.4 [▶160] Remplacement du pistolet A.2 [▶161] Connexion/déconnexion de la sortie fibre A.3 [▶165] Procédure de nettoyage de l'extrémité de sortie	Personnel de maintenance

1.6 Certification

Miller certifie que cet instrument a été testé et inspecté selon des critères stricts. Il a été établi qu'il répondait aux spécifications prévues avant l'expédition.

1.7 Modèles couverts

Les modèles de systèmes Miller couverts par ce document incluent :

- OptX 2 kW

Page laissée intentionnellement vierge.

2 Informations de sécurité et de conformité

2.1 Informations de sécurité

Afin de garantir un fonctionnement sûr et des performances optimales de l'appareil OptX et des équipements associés, respectez tous les avertissements figurant dans le manuel d'utilisation.

Les mesures de précaution de sécurité doivent être respectées durant toutes les phases d'utilisation, la maintenance ou la réparation.

Les opérateurs sont tenus de respecter ces recommandations et d'appliquer à tout moment les bonnes pratiques de sécurité laser. Aucune pièce, équipement ou ensemble de cet appareil n'est réparable par l'utilisateur, excepté comme indiqué dans la section A [►155]. Toutes les interventions de réparation ou d'entretien internes doivent être effectuées par du personnel Miller qualifié, excepté tel qu'indiqué dans la section A [►155].

2.1.1 Mentions et symboles d'avertissement de sécurité

Les avertissements de sécurité figurant dans l'ensemble de ce manuel sont signalés par des mentions spécifiques (telles que **DANGER**, **AVERTISSEMENT**, **ATTENTION** et **OBLIGATION GÉNÉRALE**) ainsi que par des symboles de sécurité complémentaires. Ces mentions et symboles sont destinés à attirer votre attention sur tout danger ou toute information importante. Ces mentions d'avertissement normalisés identifient les niveaux de dangers et de risques de blessures ou de dommages matériels.

Voir le Tableau 2 [►24] pour consulter la liste des mentions et leurs significations. Voir le Tableau 3 [►25] pour consulter la liste des symboles et leurs significations.

Des messages d'avertissement de sécurité sont intégrés dans ce manuel partout où des dangers ou des situations dangereuses peuvent être impliqués. Ils alertent l'utilisateur des dangers directs et indirects liés à l'utilisation de l'appareil et des équipements associés, et intègrent des règles de comportement de base.

Les messages d'avertissement de sécurité (1) identifient le risque, (2) précisent les conséquences si le risque n'est pas évité et (3) indiquent les mesures de précaution à prendre.

Pour votre sécurité, il est important de lire et de bien comprendre la signification de ces mentions et symboles. Respectez tous les avertissements de sécurité et procédez avec prudence pour éviter les accidents, les blessures et les dommages matériels.

Exemple d'avertissement de sécurité ci-dessous.

 **DANGER**



Rayonnement laser de classe 4

Lésions oculaires graves et permanentes dues aux rayonnements réfléchis ou diffusés.

- Si le système est susceptible d'être en cours d'utilisation (interrupteur à clé sur ON), des lunettes de protection laser doivent être portées à l'intérieur de la zone de sécurité.

Le tableau ci-dessous répertorie les mentions d'avertissement utilisées dans ce manuel.

▼ Tableau 2. Mentions d'avertissement utilisées dans ce manuel d'utilisation

Mention d'avertissement ¹	Explication
 DANGER	· Cette mention d'avertissement indique un danger immédiat, qui, s'il n'est pas évité, entraînera la mort ou des blessures graves.
 AVERTISSEMENT	· Cette mention d'avertissement indique un danger possible, qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 ATTENTION	· Cette mention d'avertissement indique une situation dangereuse, qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères ou modérées.
OBLIGATION GÉNÉRALE	· Le non-respect de cette obligation entraîne un risque de dommages à l'appareil, aux biens ou environnementaux.
IMPORTANT	· Cette mention d'avertissement indique des informations ou des recommandations importantes sur le sujet de la section (non liées à un danger). Ne négligez pas ces informations.

¹ Ne pas tenter d'utiliser l'appareil pas tant que vous n'avez pas pleinement compris et rempli toutes les conditions requises.

Le tableau suivant répertorie les symboles utilisés dans ce manuel.

▼ Tableau 3. Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel d'utilisation

Symboles	Explication	Symboles	Explication
SYMBOLES DE DANGER		SYMBOLES OBLIGATOIRES	
	RISQUE ÉLECTRIQUE Indique la présence de tensions dangereuses d'un niveau suffisant pour impliquer un risque d'électrocution dans certaines conditions.		SYMBOLE D'OBLIGATION GÉNÉRALE Symbole utilisé en conjonction avec la mention OBLIGATION GÉNÉRALE . Les obligations générales concernent différents types de dommages matériels. Assurez-vous de ne pas négliger ces informations.
	RISQUE LIÉ AU RAYONNEMENT LASER Indique un danger d'exposition à un rayonnement laser invisible et visible dangereux.		SYMBOLE DE ZONE DE SÉCURITÉ LASER Ce symbole n'est pas défini dans une norme. Il a été créé pour indiquer que l'appareil ne doit être utilisé que dans une zone (ou une pièce) de sécurité laser dont l'occupation et dans laquelle l'activité des personnes sont réglementées et supervisées. Cette zone implique une exposition potentiellement dangereuse au faisceau laser. Les zones de sécurité laser sont généralement des zones fermées capables d'absorber l'énergie laser parasite et équipées d'un système de verrouillage de sécurité destiné à empêcher tout accès non autorisé pendant l'utilisation du laser. Les personnes à l'intérieur de la zone doivent porter tous les EPI laser requis.
	DANGER RAYONNEMENT OPTIQUE Indique que l'opérateur doit prendre des précautions pour éviter de souffrir de lésions oculaires et cutanées pouvant être causées par les rayonnements optiques (tels que les UV, les rayonnements visibles ou les IR) produits pendant l'utilisation du laser.		PORT DE LUNETTES DE PROTECTION LASER Le symbole indique que le personnel est tenu de porter des lunettes de sécurité laser (EPI) pour se protéger contre les risques du rayonnement laser.
	SYMBOLE DE DANGER GÉNÉRAL Symbole à usage général destiné à attirer votre attention sur un danger particulier.		PORT D'UN MASQUE/CASQUE DE SOUDAGE Ce symbole indique que le personnel est tenu de porter un casque de soudage pour protéger ses yeux et sa tête. Il existe un risque de projection de particules chaudes, de rayonnements IR et UV intenses provenant de l'activité de soudage.

	RISQUES LIÉS AU FAISCEAU LASER DIRECT ET RÉFLÉCHI Le dessin du symbole montre un faisceau laser réfléchi par la surface de la pièce dirigé vers la tête/le corps de l'opérateur. Ce symbole a été créé pour avertir d'un danger potentiel pour les yeux ou la peau dû aux faisceaux laser directs ou réfléchis pendant le soudage (ou le nettoyage). Le personnel doit porter un équipement et des vêtements de protection. L'opérateur du laser doit tenir compte du cône de réflexion et maintenir une position appropriée pendant l'utilisation afin de veiller à ce qu'aucune partie de sa tête ou de son corps n'entre dans la zone de réflexion.		PORT DE GANTS DE PROTECTION Le symbole indique que le personnel est tenu de porter des gants de protection résistants à la chaleur.
---	---	---	--

▼ Tableau 3. Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel (suite)

Symboles	Explication	Symboles	Explication
SYMBOLES DE DANGER		SYMBOLES D'OBLIGATION	
	LE POINTAGE DIRECT DU FAISCEAU EST INTERDIT Le dessin du symbole montre le pistolet pointé vers la tête d'une personne. Le symbole avertit l'utilisateur de NE JAMAIS regarder directement dans la sortie du pistolet ou de pointer celle-ci vers d'autres personnes. C'est extrêmement dangereux, et ce même en cas de port d'une protection oculaire complète.		PORT DE VÊTEMENTS DE PROTECTION Le symbole indique que le personnel est tenu de porter des vêtements de protection résistants à la chaleur.
	RISQUE D'INCENDIE Le symbole indique un risque possible d'incendie. Les opérateurs doivent prendre des mesures pour éviter de provoquer un incendie par inflammation de matières inflammables.		PORT D'UN TABLIER DE PROTECTION Le symbole indique que le personnel est tenu de porter un tablier de protection résistant à la chaleur.
	DANGER SURFACE CHAUDE Le symbole indique une surface dont la température s'élève pendant le soudage. Des gants et des vêtements de protection doivent être portés pour éviter le risque de brûlures.		PORT D'UNE PROTECTION RESPIRATOIRE Le symbole indique que le personnel est tenu de porter une protection respiratoire.
	RISQUE LIÉ AUX BOUTEILLES DE GAZ SOUS PRESSION Le symbole indique un danger d'explosion lié aux bouteilles de gaz sous pression. Les bouteilles de gaz doivent être protégées des températures élevées, des étincelles et des flammes. Les bouteilles doivent être fixées pour éviter qu'elles ne basculent.		LES BOUTEILLES DE GAZ DOIVENT ÊTRE FIXÉES Le symbole indique que toutes les bouteilles de gaz doivent être fixées en position verticale pour éviter qu'elles ne basculent et que des vapeurs inflammables ou explosives ne se dégagent.
	RISQUE D'INHALATION DE FUMÉES Le symbole indique un risque pour la santé en cas d'inhalation. Le personnel doit prendre des mesures pour se protéger de l'exposition aux fumées dangereuses et toxiques produites pendant le soudage.		LIRE LES CONSIGNES DU MANUEL D'UTILISATION Le symbole indique que le personnel est tenu de lire les instructions de sécurité et d'utilisation contenues dans ce manuel.
	AVERTISSEMENT DE RISQUE D'ATMOSPHÈRE ASPHYXIANTE Le symbole indique une accumulation de gaz et de fumées toxiques susceptible de provoquer une perte de connaissance, une asphyxie ou la mort.		
	DANGER CHARGE LOURDE Le symbole avertit que du risque de blessures en raison du poids élevé.		

2.2 Informations de sécurité laser

2.2.1 Commande à clé

L'interrupteur à clé, situé sur le panneau avant de l'appareil, limite l'accès à celui-ci et peut empêcher un utilisateur non autorisé de l'allumer. Pour que le laser fonctionne, la clé doit être insérée dans l'interrupteur et tournée sur la position 1 (ON) (voir la section 3.2 [▶63]). Une fois sur la position ON, la clé ne peut pas être retirée tant qu'elle n'est pas placée sur OFF.

AVERTISSEMENT



Rayonnement laser invisible de classe 4

Lésions oculaires graves et permanentes dues aux rayonnements réfléchis ou diffusés.

- ▶ Si le système est susceptible d'être en cours d'utilisation (interrupteur à clé sur ON), des lunettes de protection laser doivent être portées à l'intérieur de la zone de sécurité.
- ▶ Lorsque l'opérateur de l'appareil laser arrête de travailler et avant de quitter la zone de sécurité laser, celui-ci doit : (1) tourner l'interrupteur à clé sur OFF, et (2) retirer la clé et la ranger dans un endroit sûr. Cela empêche l'utilisation de l'appareil pour du personnel non autorisé et non formé.

2.2.2 Voyant de sécurité d'émission en cours

L'appareil laser est équipé d'un voyant d'état d'émission situé sur le panneau avant (voir la section 3.2 [▶63]). Ce voyant d'état allumé (lors du soudage ou du nettoyage), signifie que l'émission du laser a été déclenchée par l'opérateur via les commandes présentes sur le pistolet.

Si la sortie laser ou une commande à distance du laser est située à plus de 2 mètres (6,5 pi) du voyant du panneau avant, un voyant supplémentaire doit être placé au niveau de la sortie ou de la commande à distance (conformément à une des exigences de la norme EN 60825-1).

DANGER



Danger lorsque l'alimentation (PS) est activée !

L'appareil laser implique des dangers et toutes les mesures de précaution doivent être prises considérant que le faisceau laser est prêt à être déclenché.

- ▶ Les signaux *Activation de l'alimentation* et *Activation de l'interrupteur* du connecteur d'interface 12 broches doivent être utilisées pour l'ajout d'un dispositif d'avertissement d'émission du rayonnement laser.

Le pistolet laser, qui peut être éloigné de 10 mètres (32 pi) du panneau avant de l'appareil, dispose d'un voyant d'état d'émission ON supplémentaire sur le pistolet lui-même, ce voyant rouge s'allume lorsque l'émission laser est activée (voir les sections 3.4 [▶67] et 7.1.9 [▶105]).

L'alimentation qui contrôle l'émission est associée à deux options d'activation. L'une est appelée *Activation de l'alimentation* et l'autre *Activation de l'interrupteur*.

Les paires 5,6 (signal *Activation de l'alimentation*) et 7,8 (signal *Activation de l'interrupteur*) du connecteur d'interface 12 broches, peuvent être utilisées pour contrôler un dispositif d'avertissement externe conformément aux exigences de la norme EN 60825. Le dispositif doit avertir que le laser est sous tension, prêt à être déclenché. Toutes les précautions doivent être prises.

2.2.3 Classification des lasers

Les normes officielles exigent que tous les lasers soient classés en fonction de leur puissance ou énergie de sortie et de leur longueur d'onde. Cet appareil est classé comme instrument laser haute puissance. La classification laser étant définie pour chaque type de laser identifié dans le Tableau 4 [►28].

IMPORTANT

Ce produit émet deux types de rayonnement laser

- **Laser primaire** : Il s'agit du laser de traitement des matériaux (laser à fibre haute puissance de classe 4) utilisé pour le soudage (ou le nettoyage). Le rayonnement laser émis est INVISIBLE.
- **Laser guide** : Le laser guide (classe 2M) émet un faisceau rouge VISIBLE utilisé par l'opérateur comme aide visuelle lors du positionnement de la buse du pistolet sur les pièces avant de démarrer l'opération de soudage (ou de nettoyage). L'image de droite montre le faisceau guide rouge sur la jonction de deux plaques avant le soudage.



▼ Tableau 4. Informations de classification des lasers

Caractéristique	Laser primaire ³ laser à fibre utilisé pour le soudage/nettoyage	Laser guide ⁴ aide au positionnement de la buse du pistolet
Classification laser		
Union européenne	Classe 4 (selon EN 60825-1)	Classe 2M (selon EN 60825-1)
États-Unis	Classe IV - (c.-à-d. classe 4) ¹ (selon 21 CFR, sous-chapitre J, partie II, 1040.10(d))	Classe II - (ou classe 2) ¹ (selon la norme 21 CFR, 1040.10(g))
Longueur d'onde	1070 nm	600 à 700 nm
Rayonnement laser émis	INVISIBLE (IR)	VISIBLE (Rouge)
Puissance moyenne	² supérieure à 2000 W	1 mW
Puissance de crête	² supérieure à 3000 W	1 mW

¹ La classification laser américaine utilise des chiffres romains (c.-à-d. IV = 4, et II = 2).

² **Laser primaire** : Selon le modèle, la puissance rayonnée totale au niveau de la sortie optique est supérieure à 2000 W en moyenne et à 3000 W en crête au niveau de la sortie optique. Voir les spécifications du produit pour connaître les caractéristiques de performances de votre appareil.



³ **Laser primaire** : Les lasers haute puissance de classe 4 sont associés au niveau de risque laser le plus élevé. **Les rayonnements diffusés et les réflexions spéculaires peuvent provoquer de graves lésions de la rétine et/ou de la cornée, entraînant des dommages oculaires graves et permanents. Les faisceaux laser de classe 4 présentent également un risque potentiel pour la peau et un risque d'incendie.** Prenez toutes les précautions nécessaires pour éviter exposition accidentelle aux rayonnements directs et réfléchis ainsi qu'aux rayonnements diffusés.

⁴ **Laser guide** : Toute exposition des yeux doit être évitée. Ne pas regarder directement dans le faisceau et ne pas le regarder directement avec des instruments optiques.

DANGER



Rayonnement laser invisible de classe 4 Dangers pour les yeux et la peau.

Ce niveau de rayonnement peut causer de graves dommages aux yeux et à la peau.

- Du fait de la présence de ces risques, un référent sécurité laser doit être présent pour garantir un environnement de travail sûr. Voir la section 2.5.1 [▶50] pour des informations sur l'établissement d'une zone de sécurité laser.
- Si le système est susceptible d'être en cours d'utilisation (interrupteur à clé sur ON), des lunettes de protection laser doivent être portées à l'intérieur de la zone de sécurité.
- Des dispositifs de protection et des procédures de sécurité laser appropriés doivent être en place à tout moment durant l'utilisation de l'appareil.
- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter les EPI recommandés, dont : (1) des lunettes de sécurité laser spécifiques et (2) un casque de soudage avec filtres appropriés et visière. Pour plus d'informations, reportez-vous aux sections 2.2.4 [▶29], 2.4.1 [▶42] et 2.4.2 [▶42].
- Les EPI de protection contre les risques cutanés complémentaires incluent des gants, une combinaison et un tablier de protection résistants à la chaleur. Voir la section 2.4.3 [▶43].
- **Dans l'UE** voir : Directive 2006/25/CE - Rayonnements optiques artificiels
- **En Allemagne** voir également : (1) TROS IOS - Règles techniques pour la sécurité au travail et ordonnance sur la santé sur les rayonnements optiques artificiels - TROS Rayonnement optique incohérent, et (2) Règle technique relative à la sécurité au travail et ordonnance de santé sur les rayonnements optiques artificiels - TROS Rayonnement laser

AVERTISSEMENT



Utilisation incorrecte de ce système laser

L'utilisation des commandes, la réalisation de réglages ou l'exécution de procédures autres que celles spécifiées dans ce document est susceptible entraîner une exposition au rayonnement dangereux.

- Assurez-vous de lire ce manuel d'utilisation et de suivre toutes les consignes.

Voir les étiquettes d'avertissement de sécurité laser dans la section 2.2.7 [▶35].

2.2.4 Lunettes de sécurité et casque de soudage laser

IMPORTANT

- Les lunettes de sécurité laser doivent être conformes aux normes américaines et internationales. La réglementation en vigueur dépend du pays d'installation du laser.
- **Aux États-Unis** voir : (1) 29 CFR 1926.102(c)(2), et (2) ANSI Z136.1.
- **Dans l'UE** voir : (1) Règlement (UE) 2016/425 relatif aux équipements de protection individuelle, et (2) EN 207 Équipements de protection individuelle des yeux - Filtres et protecteurs oculaires contre le rayonnement laser (protecteurs oculaires laser).
- **En Allemagne** voir également : Informations DGUV 203-042 (Sélection et utilisation de lunettes de sécurité laser, de lunettes de réglage laser et d'écrans de protection laser).

La sélection de lunettes de sécurité laser appropriées requiert de l'utilisateur final qu'il identifie avec précision la gamme de longueurs d'onde émises et les

valeurs limites d'exposition prévisibles (VLEP) de cet appareil. Consulter les étiquettes de sécurité apposées sur l'équipement et vérifier que les équipements de protection individuelle (ex, lunettes, vitres ou hublots de visualisation, etc.) utilisés sont adaptés à la puissance de sortie et aux plages de longueurs d'onde. Les décisions concernant le choix des lunettes de sécurité doivent également prendre en compte les risques de rayonnement secondaire liés à l'opération de soudage (ou de nettoyage) et au rayonnement UV (voir la section 2.4.1 [►42]).

Le port de lunettes de protection est possible grâce à l'utilisation de filtres qui peuvent absorber ou atténuer une longueur d'onde spécifique d'un rayonnement, partiellement ou complètement. La densité optique (DO) d'un filtre est une mesure de l'atténuation de l'énergie qui le traverse. Plus la valeur DO est élevée, plus l'atténuation est grande et plus la valeur de protection est grande (une plus grande partie de la lumière d'une longueur d'onde spécifique est filtrée). Les lunettes de protection doivent de plus offrir une résistance suffisante à la VLEP (c.-à-d. qu'elles doivent, selon la norme NF EN 207, résister à une exposition directe au faisceau pendant au moins 5 secondes).

⚠ AVERTISSEMENT



Risques oculaires lors du soudage laser

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle permanentes causées par un rayonnement laser de classe 4 réfléchi ou diffusé. Il existe également un risque de lésions oculaires dues à l'exposition aux rayons UV, à la chaleur et aux étincelles produites lors de l'opération de soudage.

- Lorsque l'appareil est en fonctionnement, les opérateurs et les personnes à proximité sont tenus d'utiliser des lunettes de sécurité laser spécifiques en combinaison avec un casque de soudage doté de filtres appropriés et d'une visière.
- Les lunettes de sécurité laser seules ne fournissent pas une protection oculaire suffisante lorsque l'appareil **OptX** est en cours d'utilisation.
- Les lunettes de sécurité laser doivent présenter une densité optique au moins égale à 7 à une longueur d'onde nominale du laser de 1070 nm.
- Le casque de soudage doit être capable de résister à une réflexion laser spéculaire de pleine puissance et à une distance de travail nominale pendant une durée suffisamment longue pour éviter les blessures.

IMPORTANT



- L'appareil Miller est fourni avec une paire de lunettes de sécurité laser et un casque de soudage en fibre de carbone. Cet équipement de sécurité doit être porté par l'utilisateur de l'appareil, ainsi que par toute personne se trouvant à proximité pendant son fonctionnement.
- Voir le Tableau 15 [►61] pour consulter la liste des accessoires avec leur référence. Si vous souhaitez acquérir des lunettes de sécurité laser et un ou des casques de soudage en fibre de carbone supplémentaires, ceux-ci sont disponibles à l'achat.
- Ne pas utiliser avec des lunettes de sécurité laser autres que celles figurant dans le Tableau 15 [►61] au risque de souffrir de blessures.

⚠ DANGER



Lunettes de sécurité laser inadaptées ou abimées

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle graves et permanentes.

Les lunettes de sécurité laser doivent présenter une densité optique au moins égale à 7 à une longueur d'onde nominale du laser de 1070 nm.

- Les personnes devant utiliser ces équipements doivent vérifier l'étiquetage des lunettes et confirmer qu'elles répondent aux exigences spécifiées ci-dessus.

- Avant utilisation, les lunettes de sécurité laser doivent être inspectées afin de vérifier l'absence de fissures, de décoloration, de dommages en surface, de piqûres ou de craquelures. Vérifiez également l'intégrité mécanique de la monture.
- En cas de doutes sur l'état des lunettes, la paire doit être remplacée et mise au rebut.

Que le laser soit utilisé dans un site neuf ou pour moderniser un système existant, l'utilisateur final est seul responsable de la détermination de l'adéquation de l'ensemble des équipements de protection individuelle (excepté pour les EPI fournis par Miller). Il existe plusieurs fournisseurs d'équipements de sécurité laser en Europe et aux États-Unis proposant du matériel ou des équipements (voir le Tableau 5 [▶31]).

▼ Tableau 5. Fournisseurs d'équipements de sécurité laser

N°	Société ¹
Union européenne : ²	
1	Laservision https://www.uvex-laservision.de/laserschutzbrille
2	Protect Laserschutz https://protect-laserschutz.de/Laserschutzbrillen
3	Laser 2000 https://www.laser2000.de/de/2022-laserschutzbrillen
4	Spetec https://www.spetec.de/downloads/Preisliste_Laserschutzbrillen-Spetec.pdf
États-Unis : ²	
5	Laservision USA https://lasersafety.com
6	Kentek Corporation https://kenteklaserstore.com https://www.kenteklaserstore.com/lightweld-class-4-laser-safety?utm_source=pd
7	Rockwell Laser Industries https://rli.com

1. Miller mentionne les noms de ces fournisseurs uniquement à titre indicatif, la société ne soutient ni ne recommande aucun d'entre eux, ni leurs produits ou services. Miller ne peut pas être tenue pour responsable en cas de dommages liés à leurs recommandations, leurs produits ou leurs services.
2. Cette liste n'est pas exhaustive.

2.2.5 Vêtements de protection individuelle résistants à la chaleur - EPI

Voir la section 2.4.3 [▶43] pour plus d'informations sur les risques cutanés. Les zones de peau non protégées peuvent être exposées à des niveaux de rayonnement laser, UV et de lumière bleue extrêmement dangereux liés au processus et à des brûlures dues aux pièces chaudes.

Pour une protection de la peau, les opérateurs de l'appareil laser doivent porter des gants, des vêtements, une casquette et un tablier résistants à la chaleur. Consultez le tableau pour connaître le fournisseur recommandé.

Les gants de protection doivent résister à un rayonnement laser de 1070 nm avant de dépasser la valeur limite d'exposition cutanée permise. Les gants de protection doivent être adaptés à l'utilisation conformément à la norme de protection EN ISO 11611. Ils doivent également être adaptés à une utilisation conformément à la norme de protection contre la chaleur et les flammes EN ISO 11612.

▼ Tableau 6. Fournisseurs de vêtements de protection contre la chaleur

N°	Société ¹
Union européenne : ²	
1	Protect Laserschutz https://protect-laserschutz.de
2	Jutec https://jutec.com

1. Miller mentionne les noms de ces fournisseurs uniquement à titre indicatif, la société ne soutient ni ne recommande aucun d'entre eux, ni leurs produits ou services. Miller ne peut pas être tenue pour responsable en cas de dommages liés à leurs recommandations, leurs produits ou leurs services.
2. Cette liste n'est pas exhaustive.

2.2.6 Données techniques et calculs de risques liés à la sécurité du laser

Les caractéristiques laser pertinentes pour l'appareil sont indiquées dans le Tableau 7 [►32].

▼ Tableau 7. Données techniques du laser

Caractéristique	OptX 2 kW
Mode d'utilisation	CW ¹ ou HPP ²
Longueur d'onde	1070 nm
Puissance moyenne maximum (en mode CW)	2200 W
Énergie d'impulsion maximum (en mode HPP)	16,5 J
Durée d'impulsion (en mode HPP)	5 ms
Divergence du faisceau ³	32,4 mrad

1. Onde continue (CW) : Le laser émet un rayonnement continu et stable (pas d'impulsions). La puissance optique est constante.
2. Puissance maximum productible (HPP) : Le mode laser HPP permet à un laser CW de fonctionner en mode pulsé mais avec une puissance de crête accrue par rapport à la puissance moyenne en mode CW.
3. À 86% de la puissance totale.

Le référent sécurité laser (RSL) du site doit identifier l'exposition maximale et les distances au danger admissibles afin de définir les EPI, protections et autres procédures de sécurité nécessaires pour pouvoir utiliser l'appareil en toute sécurité dans la zone de sécurité laser (LCA).

- Voir le Tableau 8 [►33] pour consulter la liste des mentions d'avertissement relatives à la sécurité laser et leurs définitions.
- Voir le Tableau 9 [►34] pour connaître les valeurs EMP, DNRO et ZRNO calculées. Des valeurs distinctes sont spécifiées pour les yeux et la peau.

Dans l'UE : Voir la directive 2006/25/CE et la TROS relative au rayonnement laser.

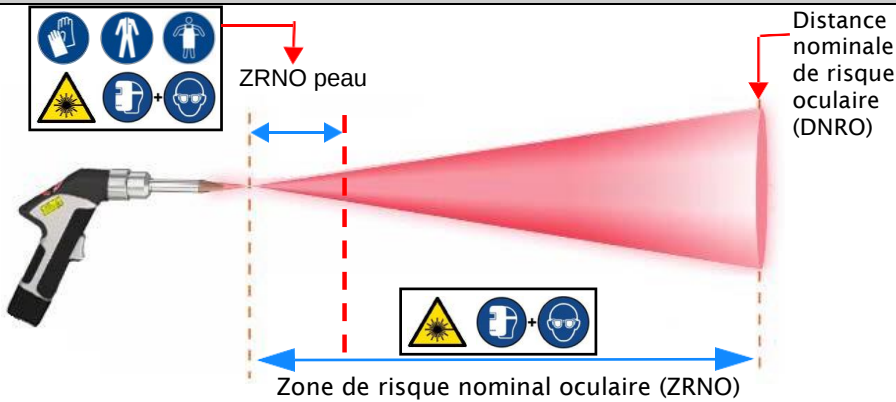


▼ *Tableau 8. Termes et définitions de sécurité laser*

Termes de sécurité laser	Définitions des termes de sécurité laser																											
Exposition maximum permise (EMP)	L'EMP est l'irradiance ou l'exposition rayonnante susceptible de toucher l'œil (ou la peau) sans provoquer de blessure ou de modifications biologiques indésirables. L'EMP est la puissance la plus élevée (en W/cm²) ou densité énergétique la plus élevée (en J/cm²) d'une source lumineuse considérée comme sûre. L'EMP varie en fonction de la longueur d'onde du laser, de l'énergie impliquée et de la durée d'exposition. L'EMP est un paramètre nécessaire pour déterminer la densité optique (DO) appropriée et la zone de risque nominale (ZRN). Veuillez noter que les valeurs d'EMP sont distinctes pour les yeux et la peau. Dans l'UE : Voir les directives 2006/25/CE et TROS relatives au rayonnement laser.																											
Zone de risque nominal (ZRN)	La ZRN décrit l'espace dans lequel le niveau de rayonnement direct, réfléchi ou diffusé pendant le fonctionnement dépasse l'EMP applicable. Les niveaux d'exposition au-delà de la limite de la ZRN sont inférieurs à l'EMP applicable. Si vous vous trouvez dans la ZRN, vous courez un risque d'exposition supérieur à l'EMP et devez porter des EPI.																											
Distance nominale de risque oculaire (DNRO)	La DNRO, parfois appelée distance de risque nominale, est la distance le long de l'axe du faisceau sans obstacle d'un laser jusqu'à l'œil humain, au-delà de laquelle l'irradiance ou l'exposition rayonnante pendant le fonctionnement normal ne doit pas dépasser l'EMP. À des distances supérieures à la DNRO, l'intensité du faisceau laser n'est pas dangereuse en cas d'observation ou d'exposition sans protection. Le calcul de la DNRO dépend des caractéristiques du faisceau laser telles que la puissance de sortie, le diamètre et la divergence du faisceau. La DNRO est généralement beaucoup plus grande que la plus grande dimension de votre zone de travail.																											
Densité optique (DO)	La DO est une mesure de l'atténuation du rayonnement laser à travers un matériau filtrant. Cette valeur est principalement utilisée dans les spécifications des lunettes de sécurité laser et des vitres d'observation. La DO est utilisée pour déterminer la protection oculaire appropriée. Une valeur de DO plus élevée entraîne une plus grande atténuation du rayonnement. Calculée en base 10, la DO est le logarithme négatif de la transmittance. À mesure que la DO augmente, la protection contre le rayonnement laser augmente d'un facteur dix. $DO = \log_{10}(-1/T)$ $T = 10^{-DO}$ où, T = transmission (en décimale) <table><tr><th>DO</th><th>Transmission (en %)</th><th>Facteur d'atténuation</th></tr><tr><td>0</td><td>100%</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>10%</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>1%</td><td>100</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1%</td><td>1000</td></tr><tr><td>4</td><td>0,01%</td><td>10 000</td></tr><tr><td>5</td><td>0,001%</td><td>100 000</td></tr><tr><td>6</td><td>0,0001%</td><td>1 000 000</td></tr><tr><td>7</td><td>0,00001%</td><td>10 000 000</td></tr></table>	DO	Transmission (en %)	Facteur d'atténuation	0	100%	1	1	10%	10	2	1%	100	3	0,1%	1000	4	0,01%	10 000	5	0,001%	100 000	6	0,0001%	1 000 000	7	0,00001%	10 000 000
DO	Transmission (en %)	Facteur d'atténuation																										
0	100%	1																										
1	10%	10																										
2	1%	100																										
3	0,1%	1000																										
4	0,01%	10 000																										
5	0,001%	100 000																										
6	0,0001%	1 000 000																										
7	0,00001%	10 000 000																										

Les valeurs des risques de sécurité laser calculées sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

▼ Tableau 9. Calculs des risques de sécurité laser

Calculs des risques de sécurité laser du OptX 2kW		
		
CALCULS DES RISQUES OCULAIRES		
	Mode laser CW	Mode laser HPP
DNRO	230 mètres (755 pieds)	134 mètres (440 pieds)
Irradiance MPE	0,005 W/cm ²	0,025 W/cm ²
MPE rayonnant	0,05 J/cm ²	0,000125 J/cm ²
CALCULS DES RISQUES CUTANÉS		
	Mode laser CW	Mode laser HPP
ZRNO	16 mètres (53 pieds)	10 mètres (33 pieds)
Irradiance MPE	1 W/cm ²	5 W/cm ²
MPE rayonnant	10 J/cm ²	0,025 J/cm ²

2.2.7 Emplacements des étiquettes de sécurité

Les étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil fournissent des informations sur les risques liés au rayonnement laser de votre appareil.

Les étiquettes de sécurité Miller et les informations mentionnées varient en fonction de la ou des puissances de sortie, de la ou des longueurs d'onde et autres caractéristiques de fonctionnement. Il est important de consulter les étiquettes apposées sur l'appareil pour disposer des informations spécifiques à votre appareil.

Cet appareil comporte les étiquettes de sécurité requises, celles-ci sont placées à l'extérieur à différents endroits de l'appareil. Il s'agit notamment d'étiquettes d'avertissement indiquant des panneaux de protection amovibles ou déplaçables, des ouvertures à travers lesquelles le rayonnement laser est émis, ainsi que des étiquettes de certification et signalétiques.

Voir le Tableau 10 [36] pour une description de toutes les étiquettes de sécurité et leur emplacement sur l'appareil.

▼ Illustration 1. Étiquette de sécurité laser - Laser primaire



▼ Illustration 2. Étiquette de sécurité laser - Laser guide



▼ Tableau 10. Description et emplacement des étiquettes de sécurité

1. Étiquette d'identification	
	NUMÉRO DE SÉRIE :
	NE120429L
	TENSION :
	208-240 V CA
	COURANT :
	MONOPHASÉ
	FRÉQUENCE :
	50/60 Hz
	INTENSITÉ DE PLEINE CHARGE :
	32 A
Panneau arrière de l'appareil. (Produits fabriqués aux États-Unis) - Voir l'illustration 3 [► 39].	
2. ÉTIQUETTE DE RISQUE LIÉ AU RAYONNEMENT LASER	3. Étiquette d'ouverture de sortie (pistolet laser)
	
Située à proximité de l'ouverture de sortie ou du point de sortie du boîtier : (1) panneau arrière de l'appareil, (2) dessus et côtés du pistolet, (3) base du connecteur de sortie du câble à fibre optique. Voir les Illustrations 3 [► 39] et [► 39].	Situé près de l'ouverture de sortie sur le dessus du pistolet. Voir l'illustration 3 [► 39].
4. Laser primaire - Étiquette de classe de laser (appareil)	5. Laser guide - Étiquette de classe de laser (appareil)



Identifie la classification du laser à fibre primaire utilisé pour le traitement de matériaux. Elle avertit l'opérateur d'un danger lié au rayonnement laser. L'opérateur doit éviter l'exposition des yeux ou de la peau aux rayonnements directs ou diffusés. Située à l'arrière et sur le côté de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 [► 39].



Identifie la classification laser du laser guide utilisé pour positionner la buse du pistolet sur la pièce. Elle met l'opérateur en garde afin qu'il évite toute exposition des yeux.

Située sur le panneau arrière de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 [► 39].

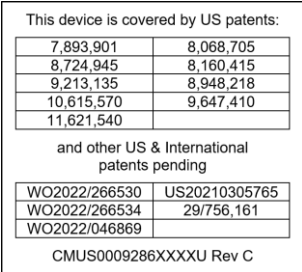
▼ Tableau 10. Description et emplacement des étiquettes de sécurité (suite)

6. Laser primaire - Classe 4 Étiquette d'information		
MAX. AVERAGE OUTPUT POWER: 2500W MAX. PEAK OUTPUT POWER: 5000W PULSE DURATION: $\geq 1 \mu s$ PULSE REPETITION RATE: 0 – 100kHz WAVELENGTH RANGE: 900 – 1200nm	PUISSANCE MAX. DE SORTIE MOYENNE : 2 500 W PUISSANCE MAX. DE SORTIE DE CRÊTE : 5 000 W DURÉE D'IMPULSION : $\geq 1 \mu s$ TAUX DE RÉPÉTITION DES IMPULSIONS : 0 – 100 kHz GAMME DE LONGUEURS D'ONDES : 900 – 1 200 nm	POTENCIA DE SALIDA PROMEDIO MÁXIMA: 2500 W POTENCIA DE SALIDA PICO MÁXIMA: 5000 W DURACIÓN DE LOS PULSOS: $\geq 1 \mu s$ TASA DE REPETICIÓN DE LOS PULSOS: 0 – 100 kHz RANGO DE LONGITUD DE ONDA: 900 – 1200 nm
Identifie la puissance de sortie, la puissance de crête, la durée d'impulsion, la fréquence des impulsions et la plage de longueurs d'onde du laser primaire à fibre utilisé pour le traitement des matériaux. Située sur le panneau arrière de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 ▶ 39.		
7. Laser guide rouge - Classe 2M Étiquette d'information et d'avertissement		
LASER RADIATION DO NOT STARE INTO THE BEAM OR VIEW DIRECTLY WITH OPTICAL INSTRUMENTS CLASS 2M LASER PRODUCT MAX. AVERAGE POWER: 1mW WAVELENGTH RANGE: 600 - 700nm IEC 60825-1:2014	RAYONNEMENT LASER NE PAS REGARDER DROIT DANS LE FAISCEAU OU L'OBSERVER À L'AIDE D'INSTRUMENTS OPTIQUES PRODUIT LASER DE CLASSE 2M PUISSANCE MAX. MOYENNE : 1 mW GAMME DE LONGUEURS D'ONDES : 600 - 700 nm CEI 60825-1:2014	RADIACIÓN LÁSER NO MIRE HACIA EL HAZ NI VISUALICE EL HAZ DIRECTAMENTE CON INSTRUMENTOS ÓPTICOS PRODUCTO LÁSER CLASE 2M POTENCIA PROMEDIO MÁXIMA: 1 mW RANGO DE LONGITUD DE ONDA: 600 - 700 nm IEC 60825-1:2014
Étiquette combinée pour le laser guide utilisé pour le positionnement de la buse du pistolet sur la pièce. Cette étiquette identifie la puissance de sortie et la plage de longueurs d'onde. Elle précise également la classification et l'avertissement. Située sur le panneau arrière de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 ▶ 39.		
8. Étiquette de certification FDA		
COMPLIES WITH FDA PERFORMANCE STANDARDS FOR LASER PRODUCTS EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1 Ed. 3., AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, DATED May 8, 2019	CONFORME AUX NORMES DE PERFORMANCE DE LA FDA POUR LES PRODUITS LASER, À L'EXCEPTION DE LA CONFORMITÉ À LA NORME CEI 60825-1 Éd. 3., TEL QUE DÉCRIT DANS L'AVIS RELATIF AU LASER N° 56, DATÉ DU 8 MAI 2019	CUMPLE LAS NORMAS DE DESEMPEÑO DE LA FDA PARA LOS PRODUCTOS CON LÁSER, EXCEPTO IEC 60825-1 Ed. 3., SEGÚN SE DESCRIBE EN EL AVISO PARA PRODUCTOS CON LÁSER No. 56, FECHADO 8 de mayo de 2019
Située sur le panneau arrière de l'appareil. Cette étiquette s'applique à la fois au laser primaire et au laser guide. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 ▶ 39.		
9. Lorsque le panneau est ouvert		
DANGER – CLASS 4 VISIBLE AND INVISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. AVOID EYE OR SKIN EXPOSURE TO DIRECT OR SCATTERED RADIATION. IEC 60825-1:2014	DANGER – PRÉSENCE D'UN RAYONNEMENT LASER DE CLASSE 4 LORSQUE L'UNITÉ EST OUVERTE. ÉVITER TOUTE EXPOSITION DES YEUX OU DE LA PEAU AUX RAYONS DIRECTS OU DIFFUSÉS. ÉNERGIE LASER – TOUTE EXPOSITION À PROXIMITÉ DE L'OUVERTURE PEUT PROVOQUER DES BRÛLURES. IEC 60825-1:2014	PELIGRO: RADIACIÓN LÁSER CLASE 4 CUANDO ESTÁ ABIERTO. EVITE LA EXPOSICIÓN DE LOS OJOS O DE LA PIEL A LA RADIACIÓN DIRECTA O DISPERSA. ENERGÍA LÁSER: LA EXPOSICIÓN CERCA DE LA ABERTURA PUEDE PROVOCAR QUEMADURAS. IEC 60825-1:2014
Située en bas des panneaux latéraux de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 ▶ 39.		
10. Étiquette de classe laser (pistolet laser)		



Située près de l'ouverture de sortie : Côté gauche et droit de la base du pistolet laser. Voir l'illustration 3 [▶ 39](#)].

▼ Tableau 10. Description et emplacement des étiquettes de sécurité (suite)

11. Connecteur de terre	12. Étiquette de sécurité - QR code ¹	13. Étiquette de liste des brevets
 Ce symbole est spécifiquement réservé à la BORNE DU CONDUCTEUR DE PROTECTION et aucun autre. Il est placé au niveau du point de mise à la terre de l'appareil et est obligatoire pour tous les équipements relié à la terre. Situé sur le panneau arrière sous l'interrupteur d'alimentation CA. Voir l'illustration 3 [► 39].	 Scannez le QR code pour accéder au contenu en ligne sur la sécurité des produits, au manuel d'utilisation, etc. L'étiquette précise également le numéro de téléphone d'assistance. L'étiquette est située dans le coin supérieur droit du panneau avant. Voir l'illustration 3 [► 39].	 Liste des brevets applicables à cet appareil. L'étiquette est située sur le panneau arrière à côté de l'étiquette signalétique. Voir l'illustration 3 [► 39].
14. Étiquette de sécurité de soudage		
 WARNING Do Not Remove, Destroy, Or Cover This Label. WELDING can be hazardous. - Read and follow all labels and the Owner's Manual carefully. - Only qualified persons are to install, operate, or service this unit according to all applicable codes and safety practices. - Keep children away. ELECTRIC SHOCK can kill. - Always wear dry insulating gloves. - Insulate yourself from work and ground. - Do not touch live electrical parts. - Disconnect input power before servicing. - Keep all panels and covers securely in place. FUMES AND GASES can be hazardous. - Keep your head out of the fumes. - Ventilate area, or use breathing device. - Read Safety Data Sheets (SDSs) and manufacturer's instructions for materials used. WELDING can cause fire or explosion. - Do not weld near flammable material. - Watch for fire; keep extinguisher nearby. - Do not locate unit over combustible surfaces. - Do not weld on closed containers. Read ANSI Z136.1 "Safe Use of Lasers," at www.ansi.org; ANSI Standard Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes," at www.aws.org; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, at www.osha.gov.	 AVERTISSEMENT Ne pas enlever, détruire ou masquer cette étiquette. Le SOUDAGE peut être dangereux. - Lire et observer avec attention les consignes figurant sur toutes les étiquettes et dans le manuel de l'utilisateur. - Seules les personnes compétentes devraient installer, faire fonctionner ou assurer l'entretien de cet appareil conformément à tous les codes et pratiques de sécurité en vigueur. - Garder les enfants à distance. UN CHOC ÉLECTRIQUE peut tuer. - Porter toujours des gants isolants secs. - S'isoler de la pièce et du sol. - Ne jamais toucher les pièces électriques sous tension. - Couper l'alimentation avant de faire l'entretien de l'appareil. - Maintenir fermés et fixement en place les panneaux et les recouvrements. LES VAPEURS ET LES FUMÉES peuvent être nocives. - Éloigner votre tête des endroits renfermant des vapeurs. - Aérer la zone de travail ou porter un appareil respiratoire. - Consulter les fiches signalétiques (FS) et les consignes d'utilisation du fabricant pour les matériaux utilisés. Le SOUDAGE peut causer un incendie ou une explosion. - Ne pas souder à proximité de matières inflammables. - Prendre garde aux incendies et toujours avoir un extincteur à proximité. - Ne pas placer l'appareil au-dessus d'une surface combustible. - Ne pas souder les récipients fermés. Consultez la norme ANSI Z136.1, intitulée « Safe Use of Lasers », sur www.ansi.org; ANSI Z49.1, intitulée « Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes », sur www.aws.org; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, sur www.osha.gov.	 ADVERTENCIA No quite, destruya o tape esta etiqueta. LA SOLDADURA puede ser peligrosa. - Lea y siga con cuidado todas las etiquetas y el manual del operador. - Solamente personas calificadas deben instalar, operar, o reparar esta máquina según códigos y prácticas de seguridad. - Mantenga a los niños alejados. UNA DESCARGA ELÉCTRICA puede matarlo. - Siempre use guantes secos que le aislen. - Aíslese del trabajo y la tierra. - No toque piezas que estén eléctricamente vivas. - Desconecte la potencia de entrada antes de dar servicio. - Mantenga todos los paneles y cubiertas en su sitio. HUMO y GASES pueden ser peligrosos. - Mantenga su cabeza fuera del humo y los gases. - Ventile el lugar o use un aparato para respirar. - Lea las Hojas de datos del material (SDS) que utiliza y las instrucciones del fabricante. EL SOLDAR puede causar fuego o explosión. - No suelde cerca de materiales inflamables. - Siempre mire que no haya fuego; mantenga un extinguidor de fuego cerca. - No lo localice sobre superficies combustibles. - No suelde en recipientes cerrados. Lea la norma ANSI Z136.1, "Safe Use of Lasers," en www.ansi.org; ANSI Z49.1, "Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes," en www.aws.org; OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910, en www.osha.gov. 295965-A
Étiquette d'avertissement spécifiant les dangers liés au soudage. Elle est située sur le dessus de l'appareil. Cette étiquette est traduite en anglais, français et espagnol. Voir l'illustration 3 [► 39].		
15. Étiquette de conformité ¹		
CAN ICES-003 (A) / NMB-003 (A) This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. La présence de cette étiquette indique la conformité à la partie 15 des règles de la FCC (États-Unis) et à la norme CAN ICES-003 (A)/NMB-2 (A) (Canada). Voir l'illustration 3 [► 39].		

¹. Pour plus d'informations sur les symboles et les avertissements sur l'équipement, consultez le manuel d'utilisation.

▼ Illustration 3. Emplacement des étiquettes — Panneaux de l'appareil et pistolet



N°	Désignation	N°	Désignation	N°	Désignation
1	Étiquette signalétique	2	Étiquette de risque lié au rayonnement laser	3	Étiquette d'ouverture de sortie (pistolet laser)
4	Laser primaire ¹ - Étiquette de classe de laser (appareil)	5	Laser guide ² - Étiquette de classe laser (appareil)	6	Laser primaire - Classe 4 Étiquette d'information
7	Laser guide rouge - Classe 2M Étiquette d'information et d'avertissement	8	Étiquette de certification FDA	9	Lorsque le panneau est ouvert
10	Étiquette de classe laser (pistolet laser)	11	Connecteur de terre	12	Étiquette de sécurité - QR code
13	Étiquette de liste des brevets	14	Étiquette de sécurité de soudage	15	Étiquette de conformité

1. Le laser primaire est le laser à fibre de l'appareil, il est utilisé pour le traitement des matériaux pendant le soudage (ou le nettoyage). Le rayonnement laser IR émis est INVISIBLE.

2. Le laser guide rouge visible est utilisé par l'opérateur de l'appareil pour positionner la buse du pistolet sur la pièce en cours de traitement avant de démarrer l'opération de soudage (ou de nettoyage).

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à des étiquettes illisibles ou manquantes

Les étiquettes peuvent s'encrasser et devenir illisibles au fil du temps sous l'effet de l'usure, de déchirures ou de la décoloration. En cas d'étiquettes illisibles, les dangers peuvent ne pas être pris en compte et les consignes figurant sur celles-ci ne peuvent pas être déterminées ou respectées, entraînant un risque de blessures et de dommages à l'équipement.

- Maintenez toujours les étiquettes en bon état afin qu'elles restent lisibles.
- Ne retirez jamais aucune des étiquettes apposées sur l'appareil.
- En cas d'étiquette endommagée, illisible ou manquante, contactez le service client Miller (voir la section B.1 [▶ 169]) pour remplacement.

2.3 Conformité réglementaire

L'appareil OptX a été conçu et est fabriqué avec des caractéristiques de sécurité et de fonctionnement importantes et est conforme aux normes et spécifications applicables conformément aux exigences gouvernementales.

▼ Tableau 11. Liste des normes de conformité

Norme	Titre / Description
Directives :	
2014/35/UE	La directive Basse Tension couvre tous les équipements et composants électriques conçus pour être utilisés avec une tension nominale comprise entre 50 et 1000 V pour le courant alternatif (CA) et entre 75 et 1500 V pour le courant continu (CC). Elle précise les exigences (de sécurité) essentielles auxquelles doivent se conformer les équipements et composants électriques qu'elle couvre, et décrit la procédure d'évaluation que le fabricant doit suivre afin de garantir la conformité à ces exigences.
2014/30/UE ¹	La directive CEM vise à garantir que tous les équipements électriques et électroniques minimisent l'émission d'interférences électromagnétiques susceptibles d'impacter d'autres équipements. La directive exige également que les équipements soient capables de résister aux interférences venant des autres équipements.
Compatibilité électromagnétique (émissions et immunité) : ¹	
EN 61326-1 (UE)	Équipements électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire - Exigences CEM - Partie 1 : Exigences générales
EN 61000-6-2 (UE)	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels
EN 61000-6-4 (UE)	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-4 : Normes génériques - Norme sur l'émission pour les environnements industriels
Classe A (appareil numérique) : 1	
47CFR15 Sous-partie B FCC (USA)	Code des règlements fédéraux (CFR) - Titre 47. Télécommunication - Chapitre 1. Commission fédérale des communications - Sous-chapitre A. Généralités - Partie 15. Appareils à radiofréquences
ICES-003 (Canada)	Équipements informatiques (ITE), incluant les appareils numériques - Limites et méthodes de mesure

▼ **Tableau 11. Liste des normes de conformité (suite)**

Norme	Titre / Description
Sécurité électrique :	
EN/ISO 61010-1 (UE)	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire - Partie 1 : Exigences générales
Sécurité des lasers	
EN 60825-1 (UE)	Sécurité des appareils à laser - Partie 1 : Classification des matériels et exigences.
CDRH 21 CFR 1040.10 (USA)	Code des règlements fédéraux (CFR) - Titre 21. Aliments et produits médicamenteux - Chapitre I. Food and Drug Administration - Département de la Santé et des Services Sociaux - Sous-chapitre J. Santé radiologique - Partie 1040. Normes de performance pour les appareils émetteurs Section 1040.10 Produits laser
Règlement sur la sécurité des travailleurs et sur le lieu de travail :	
29 CFR (États-Unis)	Code des règlements fédéraux (CFR) - Titre 29. Travail. Sous-titre B - Réglementations relatives au travail - Chapitre XVII - Occupational Safety and Health Administration (OSHA), ministère du Travail
OSHA	Normes de sécurité et de santé au travail pour les secteurs alimentaire et des médicaments, Titre 21 Code of Federal Regulations (CFR) Chapitre I, Sous-chapitre J, 1040.10 Produits laser.
OSHA	Manuel technique (OTM), Section III : Chapitre 6, Risques liés au laser

¹. lorsqu'indiqué comme tel sur le produit

2.3.1 Appareil numérique de classe A

Cet équipement a été testé et est conforme aux limites applicables à un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 des règles de la FCC et à la norme canadienne ICES-003. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. La modification de cet appareil peut entraîner une non-conformité avec les règles de la FCC.

Cet équipement génère, utilise et peut émettre des radiofréquences et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément à ce manuel, peut provoquer des interférences dans les communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible de provoquer des interférences nuisibles, les utilisateurs étant tenus de corriger ces problèmes à leurs propres frais.

2.3.2 Compatibilité électromagnétique

La conformité aux exigences CEM est certifiée par le marquage CE. Les exigences européennes en matière de conformité électromagnétique sont spécifiées dans la « Directive CEM ». La conformité à la « Directive CEM » est obtenue par le respect des normes harmonisées.

2.4 Informations importantes sur la sécurité d'utilisation

2.4.1 Risque lié au rayonnement secondaire

AVERTISSEMENT



Rayonnements lumineux visible et invisible en fonctionnement

L'interaction entre les faisceaux laser haute puissance et les matériaux cibles à souder peut créer des plasmas produisant des UV et de la « lumière bleue » pouvant entraîner des conjonctivites, des lésions photochimiques de la rétine et/ou une réaction cutanée de type coup de soleil.

Les soudeurs exposés à la lumière UV invisible sans protection adaptée peuvent souffrir de lésions oculaires permanentes. Une exposition même brève à la lumière UV invisible pendant le soudage peut provoquer une vision floue, des brûlures, des larmolements, des douleurs oculaires et des irritations (sensation de sable dans l'œil).

2.4.2 Lunettes de protection pour soudage et nettoyage laser

Pour le soudage laser, il n'est pas suffisant de porter des EPI protégeant uniquement contre la longueur d'onde du rayonnement IR du laser. Le choix des EPI doit également prendre en compte les risques liés au rayonnement secondaire mentionnés dans la section 2.4.1 [►42].

DANGER



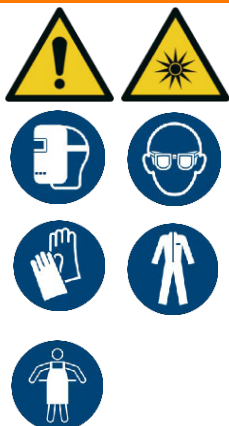
Risques oculaires durant le fonctionnement de l'appareil OptX

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle permanentes causées par un rayonnement laser de classe 4 réfléchi ou diffusé. Il existe également un risque de lésions oculaires dues à l'exposition aux rayons UV, à la lumière vive du soudage, à la chaleur et aux étincelles produites lors du traitement du matériau.

- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter (1) des lunettes de sécurité laser spécifiques et (2) un casque de soudage avec filtres adaptés (pour les rayonnements UV et visibles) qui offrent la meilleure protection pendant le soudage laser.
- Un casque de soudage laser peut également protéger l'opérateur contre les blessures causées par la projection d'éléments chauds, de particules métalliques et d'étincelles.

2.4.3 Risque cutané

⚠ AVERTISSEMENT



Opération de soudage et de nettoyage - Rayonnement UV

Dommages cutanés dus à l'exposition aux rayons UV produits pendant l'opération de soudage (ou de nettoyage).

- Les EPI doivent être portés pendant l'utilisation de l'appareil.
- Les EPI requis comprennent : (1) un casque de soudage porté par-dessus des lunettes de sécurité laser spécifiques, (2) des gants, (3) des vêtements et (4) un tablier résistants à la chaleur. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés.

⚠ AVERTISSEMENT



Opération de soudage - Haute température

Brûlure cutanée grave due au contact avec une surface chaude ou à l'exposition à un rayonnement thermique ou à des particules chaudes.

- Les EPI doivent être portés pendant le soudage.
- Les EPI requis comprennent : (1) un casque de soudage porté par-dessus des lunettes de sécurité laser spécifiques, (2) des gants, (3) des vêtements et (4) un tablier résistants à la chaleur. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés.
- Évitez de toucher la pièce soudée ou l'embout et/ou le tube de la buse du pistolet, avec la peau non protégée, immédiatement après l'émission du laser ou avant d'avoir laissé un temps de refroidissement.

L'exposition au rayonnement UV peut provoquer des brûlures similaires à des coups de soleil et augmenter le risque de cancer de la peau et d'accélération des signes de vieillissement cutané du soudeur.

Selon l'intensité de la lumière IR, les lésions cutanées peuvent inclure des brûlures thermiques ou une peau extrêmement sèche.

Les étincelles de soudage peuvent également provoquer des brûlures.

Le traitement des matériaux à l'aide d'un faisceau laser peut transférer une quantité importante d'énergie dans une pièce. Les pièces peuvent être extrêmement chaudes, et ce même une fois la procédure de soudage (ou de nettoyage) terminée. Certaines pièces du pistolet peuvent devenir chaudes pendant l'utilisation. Assurez-vous d'utiliser les EPI appropriés pour vous protéger contre le risque de brûlure.

Prenez des précautions pour éviter les lésions cutanées en portant des vêtements de protection tels que des gants de protection, une casquette, un tablier en cuir et autres vêtements résistants à la chaleur. Les vêtements de protection doivent être suffisamment résistants aux rayonnements UV. Les manches et le col des vestes doivent être boutonnés.

2.4.4 Risque d'incendie

DANGER



Le laser peut enflammer les solvants, les gaz et les matériaux combustibles

Le rayonnement laser peut enflammer les substances volatiles telles que l'alcool, l'essence, l'éther et autres solvants et gaz inflammables (ex, le gaz MAPP), et provoquer des incendies ou des explosions.

- L'exposition aux solvants et autres matériaux et gaz inflammables doit être évitée et prise en compte lors de l'installation et de l'utilisation de cet appareil.
- Ne pas souder de matériaux combustibles ou inflammables (ex, le magnésium).
- dans la mesure du possible, les matériaux combustibles ou inflammables doivent être totalement retirés de la zone du laser.

DANGER



Le soudage et le nettoyage peuvent provoquer incendies/explosions

La chaleur et les étincelles produites pendant l'utilisation du système sont capables de provoquer des incendies ou des explosions.

- Le soudage laser ne doit être effectué que si la zone est exempte de matériaux combustibles.
- Ne jamais souder sur des récipients contenant des substances inflammables ou un matériau combustible.
- Si le contenu du récipient est inconnu, on doit supposer qu'il est inflammable ou combustible.
- Des extincteurs doivent être prévus à proximité et accessibles et le personnel doit être formé à leur utilisation.

Deux types d'extincteurs doivent être disponibles à proximité de la zone du laser.

1. **Les** extincteurs à poudre sèche (ABC) sont de bons extincteurs à usage général. Ce type d'extincteur est adapté :
 - a. Feux de matières solides, généralement de nature organique, dont la combustion entraîne la formation de braises, comme le bois, le papier et les textiles.
 - b. Aux feux de liquides inflammables
 - c. Aux feux d'origine électrique
2. **Un** extincteur à poudre sèche de classe D doit également être disponible. Ce type d'extincteur est adapté pour les feux de métaux combustibles.

DANGER



L'utilisation d'un extincteur inadapté peut accélérer les feux de métaux

Les extincteurs à eau ou à CO2 n'éteignent PAS les feux de métaux. Choisir le bon extincteur peut réduire ou éviter les dommages matériels et sauver des vies.

- Un extincteur de classe D (poudre sèche) doit être utilisé pour éteindre les feux de métaux combustibles.
- Les types de feux de classe D les plus courants se produisent dans les environnements où de fines poudres, des flocons, des copeaux, des éclats ou des éléments métalliques de taille similaire sont générés (tels que la poudre d'aluminium et les copeaux de fer).
- Assurez-vous de maintenir la zone de sécurité laser propre.
- Il convient de consulter un spécialiste pour déterminer le moyen d'extinction le plus approprié à utiliser. Des études spécifiques sont requises pour les feux de type D et le moyen d'extinction requis.
- **Dans l'UE** : Voir les réglementations telles que EN 2, EN3 et EN 1866.

2.4.5 Risque lié à la réflexion du faisceau pendant le soudage

⚠ AVERTISSEMENT



- Éviter/minimiser les réflexions spéculaires. Le laser primaire de cet appareil émet un rayonnement laser invisible de classe laser 4, à une longueur d'onde approximative de 1070 nm (infrarouge).
- Le laser guide émet de plus un rayonnement laser visible (rouge) correspondant à un laser de classe 2M, à une longueur d'onde de 600 à 700 nm environ.

De nombreux faisceaux secondaires sont fréquemment produits sous différents angles à proximité de la sortie laser. Ces faisceaux sont appelés « réflexions spéculaires » et sont produits lorsque la lumière du laser primaire se reflète.

Les systèmes de soudage laser peuvent créer des réflexions spéculaires en raison de l'interaction du faisceau et des pièces traitées. Bien que ces faisceaux secondaires puissent être moins puissants que le faisceau origine, leur intensité peut être suffisamment élevée pour causer des dommages oculaires et/ou cutanés ainsi qu'aux matériaux entourant le laser.

⚠ AVERTISSEMENT



- **Les métaux hautement réfléchissants tels que l'aluminium et le cuivre peuvent réfléchir une partie de l'énergie du faisceau à partir du site de soudage cible et requièrent des précautions supplémentaires.**
- **Les réflexions spéculaires peuvent également constituer un danger pour l'opérateur et les observateurs si une partie du faisceau est réfléchi par plusieurs surfaces.**
- **Prenez des mesures de précaution pour bien prendre en compte le cône de réflexion spéculaire prévisible pour chaque pièce traitée et n'essayez pas de regarder la pièce ou de placer une partie du corps dans ce cône. Voir l'illustration 4 [▶ 47].**

⚠ AVERTISSEMENT



Les opérateurs et les observateurs doivent également en permanence faire attention aux réflexions. Un réglage incorrect des paramètres du laser ne permettant pas de correctement obtenir la fusion du matériau de la pièce peut de plus entraîner un plus grands nombre de réflexions.

Les lignes directrices suivantes s'appliquent à tous les modèles. Pour des conditions d'utilisation sûres :

1. Choix du mode approprié en fonction du matériau et de son épaisseur.
2. Choix approprié de la buse en fonction de la géométrie du joint - Voir le Tableau 12 [▶ 46].

IMPORTANT

Pour des raisons de sécurité, Miller demande que les utilisateurs des appareils OptX n'utilisent que des embouts de buse Miller. La référence du kit d'embout de buse Miller est indiquée dans le tableau des accessoires 15 [▶ 61]. Des embouts de buse de remplacement sont disponibles à l'achat.

3. Installation correcte de la buse - Voir les sections 7.3.2 [▶ 109] et 7.3.3 [▶ 109].
4. Angle et position appropriés du pistolet - Voir l'illustration 4 [▶ 47].

Trois buses supplémentaires sont disponibles pour une utilisation en mode CLEAN (nettoyage). Voir le Tableau 12 [▶ 46].

Les buses de nettoyage sont différentes des autres modèles car elles sont dimensionnées différemment en raison des optiques différents dans le pistolet. Les utilisateurs possédant plusieurs types de modèles ne doivent donc pas les intervertir. Les modèles d'appareil **OptX** doivent être utilisés avec les buses de nettoyage **OptX**.

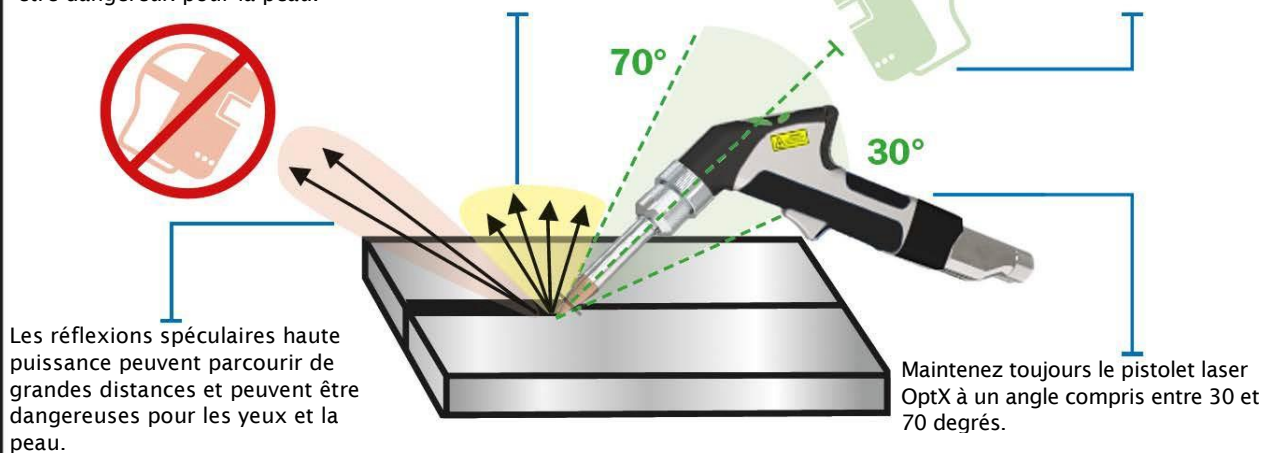
▼ **Tableau 12. Tableau de sélection des buses de soudage et de nettoyage**

SÉLECTION DES BUSES DE SOUDAGE ET DE NETTOYAGE					
	Butt Joint	Corner Joint	Tee Joint	Lap Joint	Edge Joint
Welding					
					
Cleaning					
KIT DE BUSES DE SOUDAGE (réf 301832)			KIT DE BUSES DE NETTOYAGE (réf 301833)		
Buse de soudage conique OptX réf 301811			Buse, OptX, Nettoyage, Angle extérieur réf 301819		
Buse de soudage 1 point OptX réf 301812			Buse de nettoyage 1 point OptX réf 301820		
Buse de soudage 2 points, 6 mm OptX réf 301813			Buse de nettoyage 2 points OptX réf 301821		
Buse de soudage 2 points, 9 mm OptX réf 301814					
Buse, OptX, Soudage, alimentation en fil réf 301815					

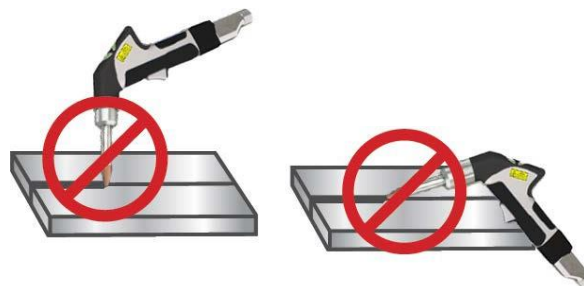
▼ Illustration 4. Angle du pistolet, réflexions et position de visualisation

Le rayonnement de faible densité diffusé depuis la zone de traitement peut parcourir de grandes distances. Le rayonnement diffusé peut être dangereux pour les yeux jusqu'à la Distance nominale de risque oculaire. À très courte distance, le rayonnement diffusé peut également être dangereux pour la peau.

Maintenez toujours la tête à au moins 50 cm (20 po) du cordon de soudure et derrière les zones de réflexion.



Les faisceaux laser peuvent se réfléchir sur plusieurs surfaces. Soyez toujours conscient de la possibilité de réflexions multiples pendant le soudage.



Angle de positionnement incorrect du pistolet

2.4.6 Risques liés aux sous-produits et aux fumées de procédé

Lorsqu'un faisceau laser réagit avec un matériau, celui-ci peut générer des vapeurs, des fumées, des étincelles ainsi que des débris particulaires. Les sous-produits du procédé laser sont souvent toxiques et peuvent présenter des risques supplémentaires pour la santé.



Fumées et particules du procédé de soudage

Dommages aux tissus corporels ou aux organes causés par l'exposition aux fumées et autres sous-produits du procédé de soudage.

- Les mesures devant être prises par l'utilisateur dépendent du matériau de la pièce.
- Toujours maintenir la tête éloignée des fumées pendant le soudage.
- Souder toujours dans une zone suffisamment ventilée.
- Les fumées, vapeurs et particules dangereuses et toxiques doivent être aspirées et évacuées de la zone de travail à l'aide d'un système d'extraction.
- Assurez-vous que la surface de travail est correctement ventilée. L'ouverture du dispositif d'aspiration doit être placée le plus près possible de la zone de traitement.
- Des EPI (protection respiratoire) doivent être portés si les substances dangereuses libérées ne peuvent pas être extraites à proximité de la zone de procédé.

- Les fumées de soudage peuvent être constituées de très fines particules et de gaz. Les fumées et gaz de soudage proviennent de la combinaison du matériau soudé ou du matériau d'apport utilisé, des gaz de protection utilisés, des peintures, des revêtements, des réactions chimiques et des contaminants atmosphériques.
- **Les fumées de soudage peuvent avoir des effets délétères sur les poumons, le cœur, les reins et le système nerveux central. Les substances dangereuses libérées sont principalement absorbées par les organes respiratoires (c.-à-d. inhalées).**
- L'action du laser sur les matériaux cibles tels que les plastiques, les métaux, les matières composites, peut entraîner leur vaporisation. **Les fumées et brouillards ne sont souvent pas remarqués, ils demeurent cependant très toxiques et présentent un grave danger pour la santé.**
- Les rayonnements UV émis pendant le procédé de soudage peuvent réagir avec l'oxygène et l'azote de l'air pour former de l'ozone et des oxydes d'azote qui, à des concentrations élevées, peuvent être mortels.



Risque d'asphyxie dans les espaces confinés incorrectement ventilés

Les gaz de protection utilisés pendant le soudage peuvent remplacer l'air. Des concentrations dangereuses de fumées et de gaz toxiques peuvent s'accumuler très rapidement, provoquant des pertes de connaissance et la mort par suffocation.

- Effectuer une surveillance de routine de l'air pour déterminer les niveaux de fumées dangereuses dans la zone du laser.
- L'utilisation d'un dispositif respiratoire peut également être requise dans les espaces confinés et autres conditions.

OBLIGATION GÉNÉRALE**Évaluation des risques liés aux fumées, particules et poussières de soudage**

Le propriétaire du système est responsable de veiller à l'élimination appropriée des déchets et autres sous-produits. Les systèmes d'extraction doivent être conformes aux réglementations de santé et de sécurité. Les exigences minimum devant être respectées par le propriétaire du système avant de démarrer l'utilisation sont les suivantes :

- bien connaître le matériau à souder/nettoyer, les sous-produits pouvant être générés, évaluer les risques pour la santé et déterminer les mesures de précaution nécessaires,
- lire et respecter les fiches de données de sécurité et les étiquettes d'avertissement de tous les matériaux de soudage impliqués,
- mettre en place des mesures appropriées pour prévenir ou contrôler les risques, ces mesures incluent généralement une aspiration des fumées de la zone de traitement et une purification suffisante avant le rejet des gaz dans l'atmosphère à un endroit éloigné du personnel,
- informer, renseigner et former les opérateurs sur les risques et les mesures de précaution à prendre,
- si nécessaire, surveiller l'exposition des opérateurs et effectuer une surveillance appropriée de leur santé dans le respect des réglementations locales,
- Consulter les organismes compétents pour connaître les réglementations nationales et/ou locales devant être suivies avant le rejet des gaz dans l'atmosphère.

En Allemagne : respecter et se référer aux exigences spécifiées dans les règlements ci-dessous :

- Règles techniques relatives aux substances dangereuses TRGS 560 « Recyclage de l'air pour les activités impliquant des poussières cancérigènes, mutagènes et dangereuses pour la fertilité ».
- Règles techniques relatives aux substances dangereuses (TRGS), plus spécifiquement les TRGS 402, TRGS 900, TRGS 910 et TRGS 528 pour les travaux de soudage (toutes disponibles gratuitement sur Internet auprès de l'Institut fédéral pour la sécurité et la santé au travail - BAuA).
- Ordonnance sur les substances dangereuses (GefStoffV).
- Ordonnance sur les soins préventifs de santé au travail (ArbMedVV).

2.4.7 Sécurité des bouteilles de gaz

AVERTISSEMENT**Placement et fixation des bouteilles de gaz**

Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages ou si elles sont placées à proximité de la zone de soudage, et provoquer des blessures et des dégâts matériels. Des blessures sont également possibles en cas de chute des bouteilles.

- Les bouteilles de gaz doivent être protégées et placées dans des zones où elles ne peuvent pas être heurtées ou endommagées.
- Placez-les loin des sources de chaleur, d'étincelles ou de flammes, et protégées du faisceau laser.
- Les bouteilles doivent être stockées en position verticale et solidement fixées.

Les détendeurs en bon état doivent être adaptés au gaz et à la pression requise. Tous les flexibles et raccords doivent également être adaptés à l'application et maintenus en bon état.

2.5 Consignes générales de sécurité

OBLIGATION GÉNÉRALE

En cas d'utilisation de cet appareil laser d'une manière autre que celle spécifiée dans ce document, les fonctions de protection intégrées peuvent être modifiées, la garantie sera donc annulée.

AVERTISSEMENT



Ne pas utiliser de pistolet d'autres fournisseurs

Le raccordement d'un câble de fibre optique ou d'un connecteur électrique provenant d'autres fournisseurs au pistolet entraîne un fonctionnement anormal des fonctions de sécurité. Cela peut également endommager l'équipement et augmenter le risque de blessures dues au rayonnement laser.

- Ne raccorder la fibre qu'à un pistolet certifié fourni par Miller.
- Ne pas raccorder d'autres câbles ni d'autres appareils que ceux fournis par MILLER au connecteur du pistolet laser situé à l'arrière.

2.5.1 Établir une zone de sécurité laser

AVERTISSEMENT



Zone de sécurité laser requise pour l'utilisation d'un appareil de classe 4

Pour plus d'informations sur la mise en place d'une zone de sécurité laser, le responsable de la sécurité laser ou le responsable de la sécurité du site doit se référer à la version la plus récente des normes suivantes :

- **Dans l'UE** : EN 60825-4 - Sécurité des appareils à laser - Partie 4 : Protectors pour lasers
- **Aux États-Unis** : Publication ANSI Z136.1 et Z136.1 de l'American National Standards Institute.

Qualifications du personnel : Référent sécurité laser et personnel de maintenance (voir la section 1.4 [►18]).

- Dans de nombreux pays, la réglementation en matière de sécurité laser exige la désignation d'un référent sécurité laser (RSL) du site. L'employeur est le principal responsable de la conformité et de l'application de la réglementation en matière de sécurité laser, mais peut déléguer les responsabilités ou les tâches. Les points clés de la mise en place d'une zone de sécurité laser sont la détermination du rayonnement maximum prévisible auquel le personnel peut être exposé, le choix des EPI et de la protection de la zone.
- L'appareil intègre un laser primaire de classe 4. La désignation d'un RSL sur le site est donc obligatoire :
 - En Allemagne** : Selon l'OSrV, la désignation d'un RSL du site est obligatoire lorsque le personnel utilise ou est exposé à des appareils laser de classe 3R, 3B et 4.
 - Aux États-Unis** : Selon la norme ANSI Z136.1, la désignation d'un RSL du site est obligatoire lorsque le personnel utilise ou est exposé à des appareils laser de classe 3B et 4.
- Travaillez avec le RSL de votre site pour établir une zone de sécurité laser afin de protéger le personnel travaillant dans la zone contre toute exposition directe ou indirecte au faisceau laser.
- Assurez-vous que tous les équipements de protection individuelle (EPI) sont adaptés à la puissance de sortie et à la plage de longueurs d'onde indiquées sur les étiquettes de sécurité laser apposées sur l'appareil. Tous les EPI doivent

également être adaptés aux rayonnements secondaires. Veillez à la mise à disposition de lunettes, de vêtements et d'écrans de protection laser pour le personnel et à leur utilisation.

- Le laser ne doit être utilisé **que** dans une zone de sécurité spécifique avec accès contrôlé par des portes verrouillables. La section 5.8 [►84] présente un exemple de système de verrouillage de porte dans la zone de sécurité laser.
- Prévoir des parois/cloisons appropriées pour sécuriser une zone de travail laser et empêcher le faisceau d'aller au-delà de la zone. Toutes les parois utilisées pour délimiter la zone de sécurité doivent être faites d'un matériau résistant au laser, capable d'offrir une protection contre les faisceaux directs et diffusés.

Dans l'UE : voir la norme EN 60825-4.

- Affichez des panneaux d'avertissement à l'extérieur de la zone lorsque le laser est en cours d'utilisation. Des panneaux d'avertissement pertinents doivent être placés dans toute la zone de sécurité, en particulier à toutes les entrées et sorties. Par exemple, un panneau avertissant d'un risque potentiel pour les yeux doit être placé à l'extérieur de la zone fermée.

Dans l'UE, le marquage de la zone laser est obligatoire et doit respecter la norme EN 60825-1.

- Lorsque le laser est en cours d'utilisation, limitez l'accès à la zone aux personnes formées à la sécurité spécifique. Placez un panneau indiquant les noms des personnes autorisées à travailler dans la zone laser.

2.5.2 Sécurité optique

OBLIGATION GÉNÉRALE

Verre de protection à l'intérieur du pistolet

La sortie laser traverse un verre de protection. La présence de poussière à l'extrémité du pistolet peut brûler le verre et endommager le laser.

- Assurez-vous de la propreté et du bon état du verre. Voir la section maintenance A.1.1 [►156].

DANGER



Rayonnement laser de classe 4 à l'ouverture

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle permanentes lié au faisceau

- **NE JAMAIS regarder directement dans une ouverture du laser (ex, fibre de sortie ou pistolet) lorsque l'appareil est sous tension.**
- Évitez de positionner le laser et tous les éléments optiques au niveau des yeux.
- Évitez d'utiliser le laser dans un environnement sombre.
- Mettez en place des protections au niveau du faisceau laser.
- Tournez toujours la clé sur la position OFF lorsque vous intervenez au niveau de la sortie (c.-à-d. lors du montage de la tête laser, etc.). Précaution supplémentaire, retirez la clé pendant ces interventions.
- **Porter toujours les lunettes de sécurité laser spécifiques et un casque de soudage avec filtres appropriés et visière pendant l'utilisation de l'appareil.**
- Assurez-vous que tous les équipements de protection individuelle (EPI) sont adaptés à la puissance de sortie et à la plage de longueurs d'onde indiquées sur les étiquettes de sécurité laser apposées sur le produit.

ATTENTION**Ne pas installer ou raccorder la tête laser lorsque le laser est actif.**

- Assurez-vous toujours que la clé est en position OFF et que l'appareil est déconnecté de l'alimentation CA lorsque vous effectuez ces interventions.

2.5.3 Équipement

Le rayonnement laser est suffisamment puissant pour brûler la peau, les vêtements et la peinture. Le laser peut couper et souder le métal.

Les éléments sensibles à la lumière présents dans l'équipement, tels que les caméras vidéo ou appareils photo peuvent également être endommagés par l'exposition au rayonnement laser.

2.6 Sécurité électrique

AVERTISSEMENT**Tension électrique**

Risque mortel en cas de contact direct ou indirect avec des pièces sous tension.

- Aucune pièce située à l'intérieur de l'appareil n'est réparable par l'opérateur. Toutes les interventions de réparation doivent être effectuées par le personnel qualifié de Miller.
- Pour éviter tout choc électrique, ne retirez pas les capots.
- Toute tentative d'ouverture de l'appareil annulera la garantie.

AVERTISSEMENT**La tension d'entrée de l'appareil de soudage laser est potentiellement mortelle**

- Tous les câbles et toutes les connexions électriques doivent être traités comme contenant un niveau de tension dangereux.
- L'ensemble des câbles électriques, des connecteurs ou des boîtiers et armoires de l'équipement doit être considéré comme dangereux.

IMPORTANT

- Toutes les connexions électriques doivent avoir été effectuées avant de mettre le système sous tension.
- Le cas échéant, toutes les connexions doivent être fixées à l'aide de vis pour garantir une bonne fonctionnalité.

AVERTISSEMENT**Mise à la terre et tension secteur incorrectes**

Pour garantir la sécurité électrique :

- Assurez-vous que l'appareil est correctement mis à la terre via le conducteur de protection du câble d'alimentation CA. Toute interruption du conducteur de terre de protection depuis la borne de terre peut entraîner des blessures.
- Avant de mettre cet équipement sous tension, assurez-vous que la tension de la source d'alimentation CA est adaptée. Le non-respect de cette exigence de tension peut entraîner des dommages à l'appareil. Reportez-vous aux marquages de votre appareil spécifique pour connaître les spécifications électriques.
- Connexions aux circuits externes à l'exception des connexions secteur : les connexions externes entre ce produit et d'autres appareils sont protégées (PELV - protection très basse tension) tel que défini par la norme IEC 61140. Les sorties hors secteur des autres équipements connectés à cet appareil doivent également intégrer une protection PELV ou SELV (protection très basse

tension de sécurité).

2.7 Sécurité environnementale

L'appareil est conçu pour :

1. une utilisation en intérieur (professionnelle)
2. une utilisation à une altitude inférieure à 2000 m
3. la catégorie de surtension II
4. un niveau de pollution 2 - Environnement
5. les environnements secs - Ne pas utiliser sous la pluie/l'eau.
6. une température ambiante de 5 à 35 °C
7. une humidité relative de 10 à 90 %.
8. Pour plus d'informations, voir les spécifications de l'appareil.

Cet équipement n'est pas adapté à une utilisation dans des lieux où des personnes non protégées ou des enfants sont susceptibles d'être présents. Tenir éloigner des sources de chocs ou de vibrations.

AVERTISSEMENT



- Assurez-vous que tous les équipements de protection individuelle (EPI) sont adaptés à la puissance de sortie et à la plage de longueurs d'onde indiquées sur les étiquettes de sécurité apposées sur l'appareil laser.
- Les actions et une utilisation effectuées sans attention ou avec négligence peuvent entraîner des blessures à l'opérateur du fait du rayonnement laser réfléchi ou diffusé.

OBLIGATION générale

- Les actions et une utilisation effectuées sans attention ou avec négligence peuvent endommager cet équipement laser. Faites preuve de prudence lorsque vous utilisez cet équipement.
- Respectez toutes les consignes de sécurité, d'utilisation et d'entretien contenues dans ce manuel d'utilisation.

Une enceinte de protection appropriée doit être mise en place pour maintenir une zone de travail sécurisée. Cela inclut également, sans toutefois s'y limiter, des panneaux de sécurité spécifiques laser, des verrouillages, des dispositifs d'avertissement appropriés et des procédures de formation/sécurité. N'utilisez pas l'appareil avec le pistolet laser au niveau des yeux.

2.7.1 Niveau sonore en utilisation

Le bruit émis par cet appareil **peut dépasser 80 db(A)** dans certaines conditions d'utilisation. Ce niveau peut être considéré comme dangereux par certains organismes de réglementation. Le niveau de pression acoustique doit être mesuré en conditions d'utilisation réelles. L'utilisation de protections auditives et/ou d'autres moyens d'atténuation du bruit tels que des cloisons ou des déflecteurs peut être nécessaire. Respectez les exigences, codes et réglementations en vigueur.

Pour l'utilisation de l'appareil au sein de l'Union européenne, voir la norme EN 11553-3.

2.7.2 Humidité

Ne pas exposer l'équipement à un environnement présentant un taux d'humidité très élevé (> 90 %).

2.7.3 Refroidissement et température

L'appareil laser est refroidi par air. L'utilisation à des températures plus élevées accélère le vieillissement, augmente le courant de seuil et réduit l'efficacité de pente. En cas de surchauffe de l'appareil, ne l'utilisez pas et appelez le service d'assistance Miller. L'appareil éteint automatiquement l'émission et déclenche une alarme dès que la température du laser dépasse 55 °C.

2.7.4 Recyclage et mise au rebut

OBLIGATION GÉNÉRALE



Directive DEEE pour une élimination respectueuse de l'environnement

Une mise au rebut ne respectant pas la réglementation entraîne une contamination et la pollution de l'environnement.

- Les appareils électroniques doivent être éliminés conformément aux directives du pays relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) telles que la directive 2012/19/UE.
- Ne jetez pas cet appareil avec les déchets ménagers non triés. En fin de vie, cet appareil doit être envoyé dans un centre de collecte pour valorisation et recyclage.
- Contactez votre centre de recyclage ou votre distributeur local (B.1 [▶169]) pour plus d'informations concernant la mise au rebut de cet appareil.

En recyclant correctement les équipements électriques et électroniques, les utilisateurs peuvent garantir une élimination et un traitement respectueux de l'environnement des équipements usagés et ainsi réduire les risques potentiels pour l'environnement ou la santé.

2.8 Ressources sur la sécurité, la formation et les normes

2.8.1 Informations générales

Informations générales sur les appareils laser :

- Pour les États-Unis, consulter le site Web de la FDA :
 - <https://www.fda.gov/radiation-emitting-products/home-business-and-entertainment-products/laser-products-and-instruments>
- Pour les installations dans l'UE, consulter le site Web suivant :
 - https://www.baua.de/DE/Themen/Anwendungssichere-Chemikalien-und-Produkte/Produktsicherheit/Laserprodukte/Laserprodukte_node.html

Informations générales sur le soudage des métaux :

- Pour les installations aux États-Unis, consulter le site de l'American Welding Society à l'adresse :
 - <https://www.aws.org>
- Pour les installations dans l'UE, consulter les sites Web suivants :
 - <https://www.safetyxperts.de/arbeitschutz/gefaehrungsbeurteilung/gefahren-und-gefaehrungen/schweissarbeiten/>
 - <https://www.bghm.de/arbeitsschueter/bibliothek/schweissen>
 - <https://aug.dguv.de/fuer-die-praxis/arbeitswelt/sicheres-schweissen-mit-der-richtigen-ausruestung/>

2.8.2 Ressources de formation laser

Pour envisager une formation à la sécurité laser, vous pouvez contacter l'un des organismes indiqués dans le Tableau 13 [►55].

▼ Tableau 13. Ressources de formation laser

N°	Société ¹
<i>Pour l'Union européenne :</i>	
1	LZH Laser Akademie https://www.lzh-laser-akademie.de/de/seminare/lasersicherheit/laserschutzbeauftragter-fuer-technische-anwendungen/
2	Bayerisches Laserzentrum (BLZ) https://www.blz.org/laserschutz/
3	Laservision https://www.uvex-laservision.de/laserschutzkurse/
4	TÜV Rheinland Akademie https://akademie.tuv.com/weiterbildungen/laserschutzbeauftragter-im-betrieblichen-alltag-488131
<i>Pour les États-Unis :</i>	
5	Laser Institute of America (LIA) https://lia.org/training
6	Laservision https://www.lasersafety.com/services/onsite-training/
7	Rockwell Laser Industries https://www.rli.com/Training/courses.aspx
8	Laser Safety Certification (LSC) https://www.lasersafetycertification.com/
9	Kentek Corporation https://www.kenteklaserstore.com/lightweld-class-4-laser-safety?utm_source=pd https://lasersafetyu.kentek.com/product/laser-safety-training-classroom/laser-safety-officer-online-course

¹. Miller fournit ces informations à titre indicatifs uniquement. Miller ne cautionne aucun organisme, aucun produit ni aucun service et n'assume aucune responsabilité pour leurs produits ou services.

2.8.3 Ressources de formation à l'utilisation de l'appareil OptX

Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'appareil série **OptX** dans les applications de soudage des métaux, les utilisateurs ont accès à des vidéos de formation disponibles sur la page d'assistance sécurisée Miller :

www.millerwelds.com/optxinfo

Le contenu est accessible en saisissant le numéro de série du système lorsque vous y êtes invité. Cette page comprend actuellement 7 vidéos de formation :

1. Configuration initiale et présentation du système
2. Sécurité laser de base pour les opérateurs
3. La sécurité avant tout
4. Notions de base sur le soudage laser
5. Votre première soudure
6. Les modes programme et ajustements des commandes
7. Commande par ordinateur pour des paramètres personnalisés
8. Procédures de maintenance **OptX**

Pour des questions spécifiques concernant l'utilisation de l'appareil **OptX**, contactez l'assistance Miller par e-mail : PWSService@millerwelds.com.

2.8.4 Ressources supplémentaires

▼ Tableau 14. Ressources sur les normes applicables

Organisation	Site Web / Coordonnées
<i>Pour les États-Unis :</i>	
Laser Institute of America (LIA)	Laser Institute of America 13.501 Ingenuity Drive, Suite 128, Orlando, Floride 32826 Tél. : 407.380.1553, Fax. : 407.380.5588 Gratuit : 1-800-34-LASER E-mail : lia@laserinstitute.org https://www.lia.org
American National Standards Institute (ANSI)	ANSI Z136.1 - American National Standard for the Safe Use of Lasers ANSI Z49.1 - Sécurité de soudage, découpage et procédés connexes. https://webstore.ansi.org/
Occupational Safety and Health Administration (OSHA)	Normes de l'OSHA sur les risques liés au laser : https://www.osha.gov/laser-hazards https://www.osha.gov/otm/section-3-health-hazards/chapter-6 Normes de l'OSHA standards pour le soudage, le découpage et le brasage : https://www.osha.gov/welding-cutting-brazing
National Fire Protection Association (NFPA)	NFPA 51B - « Norme relative à la prévention des incendies pendant le soudage, le découpage et autres travaux à chaud », disponible à l'adresse suivante : NFPA 1 Batterymarch Park Quincy, MA 2169 https://webstore.ansi.org/
Compressed Gas Association (CGA)	Publication P-1 de la CGA - « Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders », disponible auprès de : Compressed Gas Association 1401 George Carter Way Chantilly, VA 20151 https://portal.cganet.com/Publication/index.aspx

▼ **Tableau 14. Ressources sur les normes applicables (suite)**

Organisation	Site Web / Coordonnées
<i>Pour l'Union européenne :</i>	
Commission électrotechnique internationale (CEI)	EN 60825-1 , édition 3.0 : Sécurité des appareils à laser - Partie 1 : Classification des matériels, exigences et guide d'utilisation EN 60825-4 - Sécurité des appareils à laser - Partie 4 : Protectors laser (disponible via la LIA)
Organisation internationale de normalisation (ISO)	https://www.iso.org/home.html
Institut allemand de normalisation (DIN)	DIN (Deutsches Institut für Normung) https://www.din.de/de
Éditions Beuth	Pour l'achat des normes techniques : https://www.beuth.de/de
CEN-CENELEC	https://www.cencenelec.eu/
Federal Institute for Occupational Safety & Health (BAUA)	BAUA (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin) https://www.baua.de/DE/Home/Home_node.html
Sécurité sociale accident allemande (DGUV)	DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) https://www.dguv.de/en/index.jsp
Association des ingénieurs allemands (VDI)	VDI (Verein Deutscher Ingenieure) https://www.vdi.de/richtlinien

IMPORTANT

- MILLER demande aux utilisateurs de cet appareil de consulter toutes les exigences locales, nationales ou fédérales ainsi que les exigences relatives aux installations ou aux bâtiments susceptibles de s'appliquer à l'installation ou à l'utilisation d'un laser ou d'un appareil laser.
- Assurez-vous que les normes auxquelles vous vous référez, incluant, sans s'y limiter, les normes ANSI, EN et OSHA sont à jour.

2.9 Caractéristiques de sécurité supplémentaires spécifiques à l'appareil

Les caractéristiques de sécurité supplémentaires des appareils laser mobiles sont décrites dans la section 7 [▶101] de ce manuel d'utilisation. Assurez-vous d'examiner et de comprendre ces caractéristiques importantes répertoriées ici.

- **Verrouillage de la fibre** - section 7.1.1 [▶101]
- **Verrouillages externes** - section 7.1.2 [▶101]
- **Verrouillage de la pince de détection de travail et de la buse** - section 7.1.3 [▶102]
- **Pistolet à gâchette à deux niveaux** - section 7.1.4 [▶102]
- **Contrôle de surchauffe** - section 7.1.5 [▶102]
- **Détection du plasma** - section 7.1.6 [▶103]
- **Surveillance de la pression de gaz** - section 7.1.7 [▶104]
- **Bouton d'arrêt d'urgence** - section 7.1.8 [▶104]
- **Voyants d'avertissement et d'état** - section 7.1.9 [▶105]

2.10 Code d'activation requis à la première mise sous tension

OBLIGATION GÉNÉRALE

À la première mise sous tension, l'appareil OptX démarre à l'état « verrouillé ». Les réglages disponibles sur le panneau indiquent « 9990 », « 999 » et « 99 ». Si l'appareil est connecté à un ordinateur, l'interface Web affiche également « Unit locked ». Dans cet état verrouillé, le panneau avant n'autorise pas la modification des réglages des deux boutons inférieurs. L'émission laser NE PEUT PAS être activée lorsque l'unité est verrouillée, quel que soit l'état de verrouillage de sécurité ou d'alarme (voir Illustration 6 [▶60]).

IMPORTANT

Pour recevoir le code de déverrouillage à 4 chiffres, les utilisateurs doivent d'abord suivre le webinaire de formation à la sécurité proposé par l'assistance client MILLER. Le code d'activation est fourni une fois le webinaire de formation suivi avec succès.

À la livraison du système, l'interrupteur à clé est recouvert par une étiquette amovible. Scannez le QR code pour accéder au portail d'activation. Ou visitez le site web :

MillerWelds.com/activateoptx

Pour activer l'appareil OptXI, suivez le webinaire de formation à la sécurité et obtenez le code d'activation.

▼ Illustration 5. Scannez le QR code pour accéder au portail d'activation de l'appareil



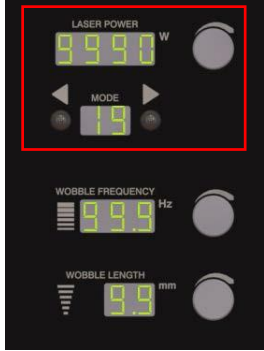
1. Utilisez le bouton de commande rotatif **Laser Power** pour entrer le code d'activation (tourner le bouton vers la gauche).
 2. Appuyez longuement sur les deux boutons de **Mode** jusqu'à ce que l'affichage commence à clignoter rapidement (environ 5 s), puis relâchez les boutons .
- Si le code saisi est correct, les affichages sont mis à jour pour afficher les paramètres d'index du mode en cours. Si le code est incorrect, l'affichage de l'alimentation est repassé à 9990.

1. Tournez le bouton de puissance du laser pour entrer

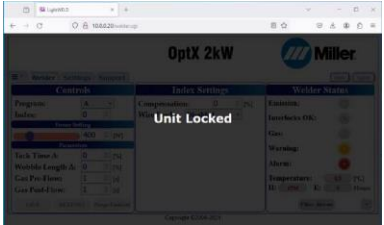


2. Appuyez sur les deux boutons de Mode jusqu'à ce que l'affichage





L'appareil est



L'interface Web est

▼ Illustration 6. Appareil verrouillé à la première mise sous tension

3 Description de l'appareil de soudage laser

3.1 Accessoires

Les accessoires suivants sont inclus avec votre appareil de soudage laser, comme indiqué dans le Tableau 15 [►61].

▼ Tableau 15. Liste des accessoires disponibles

Accessoires	Référence	Qté	Remarque
ACCESSOIRES FOURNIS			
Manuel d'utilisation du système de soudage et de nettoyage laser mobile	OM-296747	1	Ce document
Clés de sécurité ON/OFF	297844	2	Pour allumer/éteindre l'alimentation principale.
Tableau des paramètres plastifié	297016	1	Liste des préreglages disponibles
Carte d'activation plastifiée	296844	1	
Carte de sécurité OptX	296577	1	
Capuchon, protection, capuchon de sortie de fibre optique, protection, récepteur fibre optique	296303 296304	1	Le capuchon est utilisé pour protéger le cristal. Le manchon de rangement est utilisé pour protéger le verre du capuchon de protection et les contacts électriques au niveau de la baïonnette de la fibre lorsque le câble fibre est déconnecté du pistolet
Câble de pince de détection de pièce, longueur 10 m (32 pi)	296162	1	Pince de détection de pièce
Lunettes de sécurité laser, OptX, légères et enveloppantes ^{1,2}	301830	1	(choix de la taille pour un meilleur confort)
Casque de soudage OptX en fibre de carbone	301829	1	Casque de soudage en fibre de carbone
Connecteur, Connecteur E/S externe, 12 broches ¹	296264	1	Connecteur pour interface 12 broches
Buse, OptX, Soudage, Buse conique, OptX, Soudage, Buse 1 point, OptX, Soudage, Buse 2 points 6 mm, OptX, Soudage, Buse 2 points 9 mm, OptX, Soudage, Dévidoir de fil	301811	1	Pour le kit de buses de soudage OptX1 (5 pièces) commander la référence 301832
	301812	1	
	301813	1	
	301814	1	
	301.815	1	
Buse, OptX, Nettoyage, Buse angle extérieur, OptX, Nettoyage, Buse 1 point, OptX, Nettoyage, 2 points	301819	1	Pour le kit de buses de nettoyage OptX1 (3 pièces) commander la référence 301833
	301820	1	
	301821	1	

Verre de protection, OptX 2kW, 5 pièces1	301823	1	Remplacement du verre de protection du pistolet - Un paquet de 5 est fourni avec l'appareil
--	--------	---	---

▼ Tableau 15. Liste des accessoires disponibles (suite)

Accessoires	Référence	Qté	Remarque
Capuchon, protection de pistolet laser, OptX 2kW	301798	1	Cache de protection du pistolet
Support de pistolet OptX	301803	1	Support de pistolet
Kit d'ajout de dévidoir de fil ³	301808	1	Canalisation, fil, aluminium 0,047" (1,2 mm), longueur 11'
	301809		Canalisation, conducteur, acier 0,045" (1,2 mm), 11' longueur
Outil d'installation d'optique de focalisation, OptX 2 kW	296263	1	Outil d'installation d'optique de focalisation
Contacts de verrouillage de porte, 2NC, longueur : 9,7 m	301804	1	Contacts et câble de verrouillage de porte - 10 m
Câble Ethernet Cat 6, 3,04 m (10 pi) ¹	301810	1	Connexion d'un câble Ethernet entre un PC et l'appareil de soudage pour accéder à l'interface Web et au dépannage à distance
ACCESSOIRES EN OPTION			
Lunettes de sécurité laser, OptX, légères, ajustées ^{1, 2}	301831	1	(choix de la taille pour un meilleur confort)
Dévidoir de fil OptX	301805	1	Dispositif tiers avec câble et accessoire pistolet inclus
Chariot de soudage robuste avec roues ³	301792	1	Chariot (non monté) utilisé pour accueillir l'appareil de soudage, le dévidoir et le réservoir de gaz
Optique de focalisation, OptX 2 kW	296267	1	Kit d'optiques de focalisation

^{1.} Les quantités 1 sont incluses avec l'appareil de soudage. Des accessoires supplémentaires peuvent être achetés séparément si nécessaire.

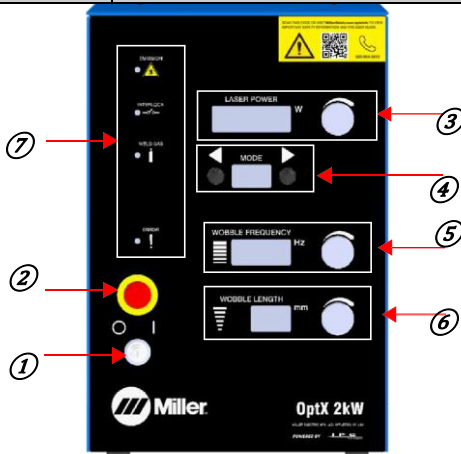
^{2.} Ces paires de lunettes sont destinées aux régions autres que l'UE. Pour les utilisateurs en UE : (1) voir la section 2.2.4 [►29] pour les critères des lunettes laser, et (2) voir le Tableau 5 [►31] pour la liste des fournisseurs de lunettes de sécurité.

^{3.} Ce produit n'est pas disponible à la vente dans l'UE.

3.2 Vue de face de l'appareil de soudage

Voir le Tableau 16 [►63] pour une description de ces caractéristiques et connexions.

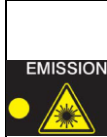
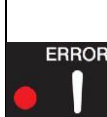
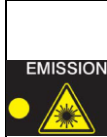
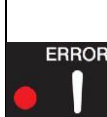
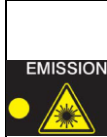
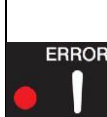
▼ Tableau 16. Description du panneau avant de l'appareil de soudage

N°	Élément	Description
		
1	Interrupteur à clé	· Tournez la clé vers la droite sur la position I (ON) pour mettre l'appareil sous tension (CC). · Tournez la clé vers la gauche sur la position 0 (OFF) pour désactiver l'alimentation secteur CC. · La clé ne peut pas être retirée lorsqu'elle sur la position I (ON). · La clé ne peut être retirée que sur la position 0 (OFF) afin de réduire le risque d'utilisation non autorisée.
2	Bouton d'arrêt d'urgence (E-Stop)	· Coupe temporairement l'alimentation de l'appareil de soudage. Un appui coupe l'alimentation CC. · Une fois enfoncé, le bouton d'arrêt d'urgence peut être réinitialisé en tournant le bouton vers la droite.
3	Affichage de la puissance du laser avec bouton de réglage (en W)	· Réglez manuellement la puissance de sortie du laser en tournant le bouton. · Tourner vers la droite augmente la puissance, Tourner vers la gauche réduit la puissance. · Affichage à quatre chiffres.
4	Affichage du programme avec boutons de sélection de mode	· Utilisez les boutons du panneau avant pour rechercher les recettes programmées (en avant/en arrière). · Les programmes sont identifiés par deux caractères alphanumériques (ex, 10, A1, etc.). · 26 recettes sont programmables par l'utilisateur (00 à 25). · 26 modes prédéfinis sont actuellement disponibles, 28 pré-réglages supplémentaires sont réservés pour une



		future mise à niveau. Les recettes des programmes prédéfinis sont identifiés par une lettre suivie d'un chiffre de 0 à 9.
--	--	---

▼ Tableau 16. Description du panneau avant de l'appareil de soudage (suite)

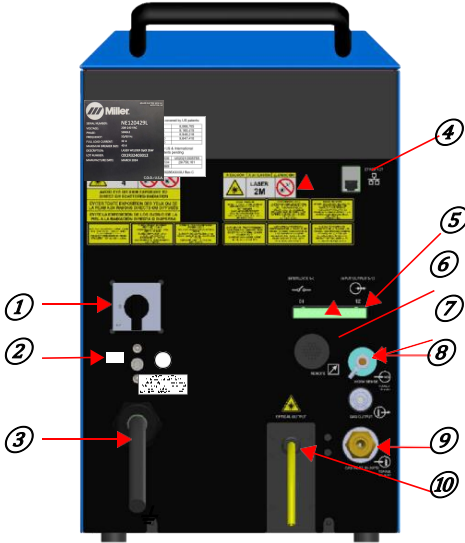
N°	Élément	Description								
5	¹ Fréquence d'oscillation Affichage avec bouton de commande (Hz)	· Réglez manuellement la fréquence d'oscillation (fréquence de la sinusoïde) en tournant le bouton de commande rotatif.								
6	¹ Affichage de la largeur d'oscillation avec bouton de réglage (mm)	· Réglez manuellement la largeur d'oscillation (largeur de la ligne) en tournant le bouton de commande rotatif. Affecte la déviation du faisceau laser par le galvanomètre.								
7	Voyants d'état	· Quatre voyants à LED sont utilisés pour afficher l'état de l'appareil de soudage. Les voyants sont les suivants : <table><tr><td></td><td> · Émission - voyant jaune s'allumant pendant le soudage lorsque l'émission laser est activée. La gâchette de déclenchement 2 du pistolet a été actionnée et toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK. </td></tr><tr><td></td><td> · Interlock (verrouillage) - voyant d'état vert s'allumant lorsque toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK. L'allumage de ce voyant indique que l'émission laser peut être activée en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet, sous réserve de l'absence d'alarme et que la durée de temporisation de gaz soit respectée. </td></tr><tr><td></td><td> · Gas de soudage - Le voyant d'état vert s'allume lorsque la pression de gaz entrant est suffisante. </td></tr><tr><td></td><td> · Error - Rouge en cas d'alarme. Les alarmes entraînent l'arrêt du soudage par arrêt de l'émission laser. </td></tr></table>		· Émission - voyant jaune s'allumant pendant le soudage lorsque l'émission laser est activée. La gâchette de déclenchement 2 du pistolet a été actionnée et toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK.		· Interlock (verrouillage) - voyant d'état vert s'allumant lorsque toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK. L'allumage de ce voyant indique que l'émission laser peut être activée en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet, sous réserve de l'absence d'alarme et que la durée de temporisation de gaz soit respectée.		· Gas de soudage - Le voyant d'état vert s'allume lorsque la pression de gaz entrant est suffisante.		· Error - Rouge en cas d'alarme. Les alarmes entraînent l'arrêt du soudage par arrêt de l'émission laser.
	· Émission - voyant jaune s'allumant pendant le soudage lorsque l'émission laser est activée. La gâchette de déclenchement 2 du pistolet a été actionnée et toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK.									
	· Interlock (verrouillage) - voyant d'état vert s'allumant lorsque toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK. L'allumage de ce voyant indique que l'émission laser peut être activée en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet, sous réserve de l'absence d'alarme et que la durée de temporisation de gaz soit respectée.									
	· Gas de soudage - Le voyant d'état vert s'allume lorsque la pression de gaz entrant est suffisante.									
	· Error - Rouge en cas d'alarme. Les alarmes entraînent l'arrêt du soudage par arrêt de l'émission laser.									

¹ Le bouton peut contrôler d'autres fonctions pour certains modes laser. Voir l'illustration 8-1.

3.3 Arrière de l'appareil de soudage

Voir le Tableau 17 [►65] pour une description des caractéristiques et connexions du panneau arrière.

▼ Tableau 17. Description du panneau arrière de l'appareil de soudage

N°	Élément	Description
		
1	Commutateur d'alimentation CA	Tournez la poignée vers la droite jusqu'à la position I (ON). Tournez la poignée vers la gauche jusqu'à la position 0 (OFF). Lorsque la poignée est sur OFF, appuyer sur l'élément de verrouillage jaune de la poignée permet au personnel d'installer des dispositifs de verrouillage et/ou d'étiquetage (LOTO).
2	Connexion de terre de protection PE	Si vous connectez le câble avec manchon de protection à un connecteur non conforme à la norme IEC60309, vous devez connecter la terre (PE) à l'arrière de l'appareil (tige au-dessus de l'alimentation CA).

3	Câble d'alimentation CA 3,2 m (10,5 pi)	 Connexion CA : 208-240 V CA, monophasé, 50/60 Hz, 32 A. Pour les consignes d'installation, voir la section 5.7 ►82. Le câble d'alimentation CA doté d'un renfort peut être relié à l'un des éléments suivants : (1) Disjoncteur, (2) Connecteur conforme à la norme IEC60309, ou (3) Connecteur non conforme à la norme IEC60309. Pour l'option 3 : La terre de protection doit être connectée à la tige filetée située sur le panneau arrière de l'appareil (au-dessus du cordon d'alimentation CA). Voir le n° 2 ci-dessus.
---	--	--

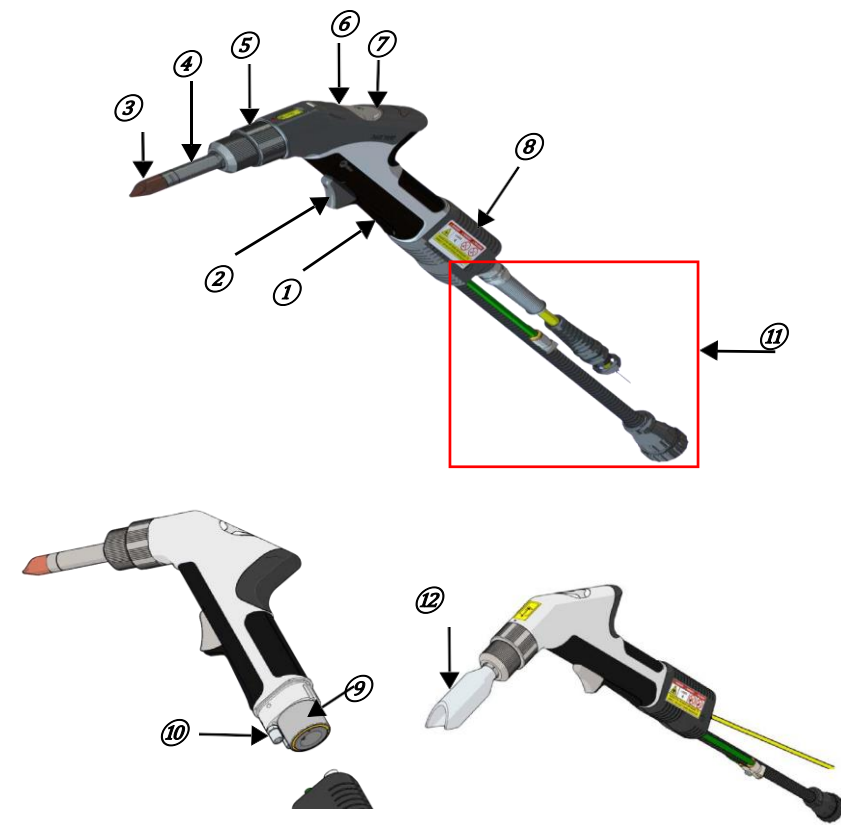
▼ **Tableau 17. Description du panneau arrière de l'appareil de soudage (suite)**

N°	Élément	Description
4	Port Ethernet	Port de communication Ethernet 10/100 standard. Connexion Ethernet à l'ordinateur du client. Connecteur RJ-45. Utilisez un câble Ethernet blindé. Accédez à l'interface Web pour le dépannage de l'appareil, la création/gestion de programmes et la configuration IP. Le firmware est également mis à jour via cette connexion.
5	Connecteur d'interface 12 broches	Connecteur E/S pour le raccordement des boucles de verrouillage externes, l'interface laser et l'ajout d'un dévidoir de fil.
6	Connecteur d'interface du pistolet	Connexion du câble au pistolet (alimentation, E/S, etc.). Le câble est passé dans un ombilical.
7	Tige M8 pour câble de détection de pièce	Le câble de la pince de détection est raccordé à la tige M8. Cela ferme une boucle de verrouillage de sécurité entre l'embout de buse et cette tige. Cela garantit que le pistolet est relié à la pièce à souder avant que l'émission puisse être activée en toute sécurité.
8	Sortie de gaz vers le pistolet	Ce tube est passé dans un ombilical.
9	Entrée de gaz venant du réservoir	Raccordez un flexible 1/2 pouce de dia. ext. au port d'alimentation situé sur le panneau arrière.
10	Sortie laser Câble à fibre optique [La longueur est de 10 m (32,8 pi)]	 La sortie du laser (câble fibre) passe par cette entrée et est raccordé au pistolet (extrémité de sortie QBH). Le rayonnement infrarouge est amené au pistolet via cette fibre optique. Le câble fibre est passé dans un ombilical.

3.4 Pistolet de soudage laser

Voir le Tableau 18 [►67] pour une description des caractéristiques et connexions du pistolet.

▼ Tableau 18. Description des caractéristiques du pistolet

N°	Élément	Description
		
1	Gâchette 1 – Déclenche le flux de gaz	Appuyez sur la gâchette 1 et maintenez-la enfoncée pour déclencher le flux de gaz de protection. L'appui doit être maintenu tout au long du soudage. La gâchette 1 ne doit être relâchée qu'après avoir relâché la gâchette 2.
2	Gâchette 2 - Démarre l'émission laser	 Cet interrupteur agit comme un bouton de démarrage du laser. Un appui sur la gâchette déclenche le laser sous réserve que les conditions de sécurité soient OK et que le gaz de protection a été détecté pendant au moins 1,5 seconde.
3	Embout de buse	Cinq embouts de buse en cuivre sont fournis avec le système. Voir le Tableau 26 [►108] pour le choix des buses.
4	Tube prolongateur	Les embouts de buse sont vissés sur ce tube.
5	Écrou de blocage	Utilisé pour ouvrir et accéder au verre de protection pour inspection et/ou remplacement. Voir la section maintenance A.1.1 [►156].

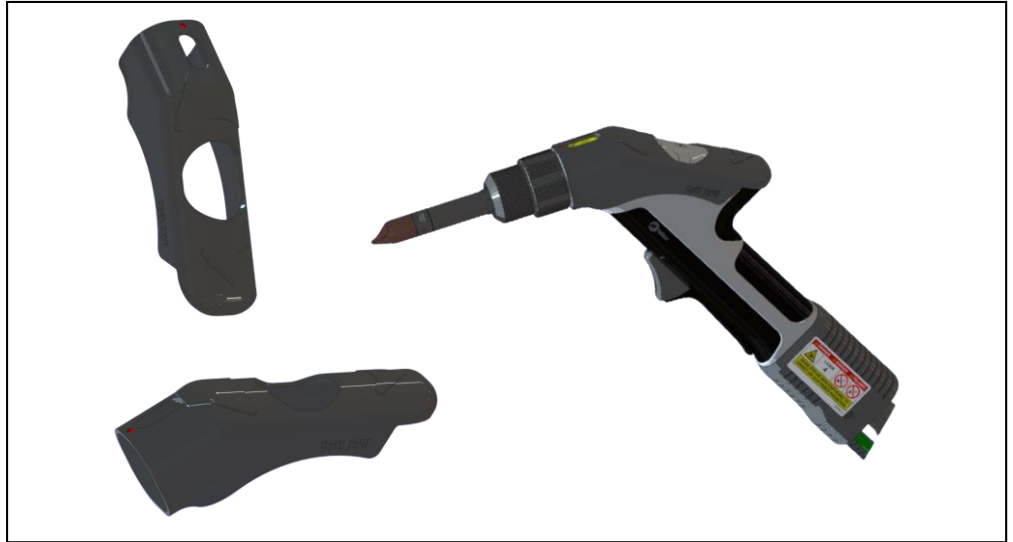
▼ **Tableau 18. Description des caractéristiques du pistolet (suite)**

N°	Élément	Description
6	Voyant rouge d'état d'émission ON	 Allumé pendant l'émission du laser.
7	Voyant vert d'état	• Vert fixe - Lorsque la gâchette 1 est actionnée et en l'absence d'erreur. • Vert clignotant - une fois toutes les boucles de verrouillage sont OK. Indique que le système est prêt. L'opérateur peut déclencher l'émission laser en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet.
8	Manchon	Le manchon est mobile et dissimule le câble fibre optique, le tuyau de gaz et le câble électrique et E/S du pistolet.
9	Raccord QBH du câble fibre optique	L'appareil est livré avec le câble fibre déjà inséré et connecté au pistolet.
10	Raccordement du tuyau de gaz	Le tuyau de gaz de protection est passé dans le manchon du pistolet.
11	Le câble est passé dans un ombilical	L'image montre : (1) le tuyau de gaz, (2) le câble fibre laser jaune et (3) le câble E/S du pistolet. Ils sont passés dans l'ombilical noir et ne sont normalement pas visibles pendant le fonctionnement normal.
12	Buse de nettoyage	Destinée à être utilisée lors de l'utilisation de l'appareil en mode nettoyage laser qui permet un réglage de la largeur d'oscillation du faisceau jusqu'à 15 mm. Trois buses de nettoyage sont fournies avec le système. Voir le Tableau 26 [►108] pour le choix des buses.

3.4.1 Accessoires de protection du pistolet

Utiliser le cache de protection et le support pour éviter d'endommager le pistolet. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, placez le pistolet sur son support comme indiqué sur l'illustration ci-dessous.

▼ Illustration 7. Cache de protection du pistolet



▼ Illustration 8. Support de pistolet (réf 301803)



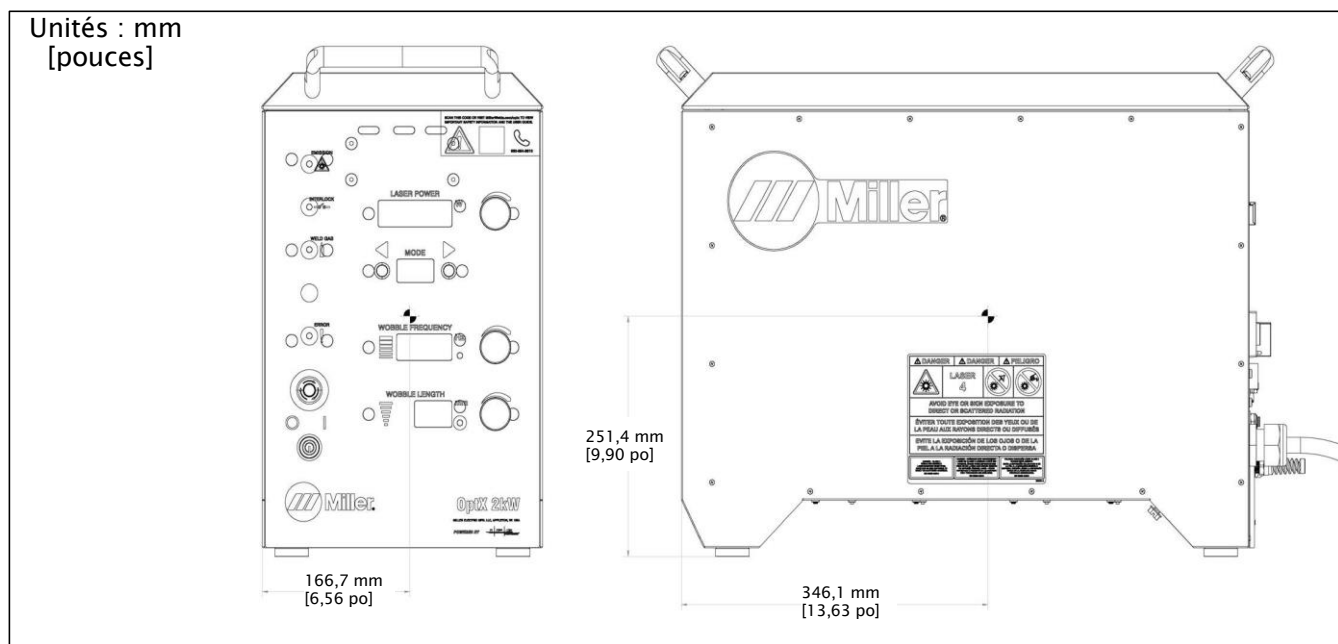
3.5 Présentation et dimensions

Les dimensions de l'appareil de soudage sont indiquées sur l'illustration ci-dessous. Voir l'illustration 10 [► 71] pour l'emplacement du centre de gravité.

▼ Illustration 9. Présentation et dimensions de l'appareil

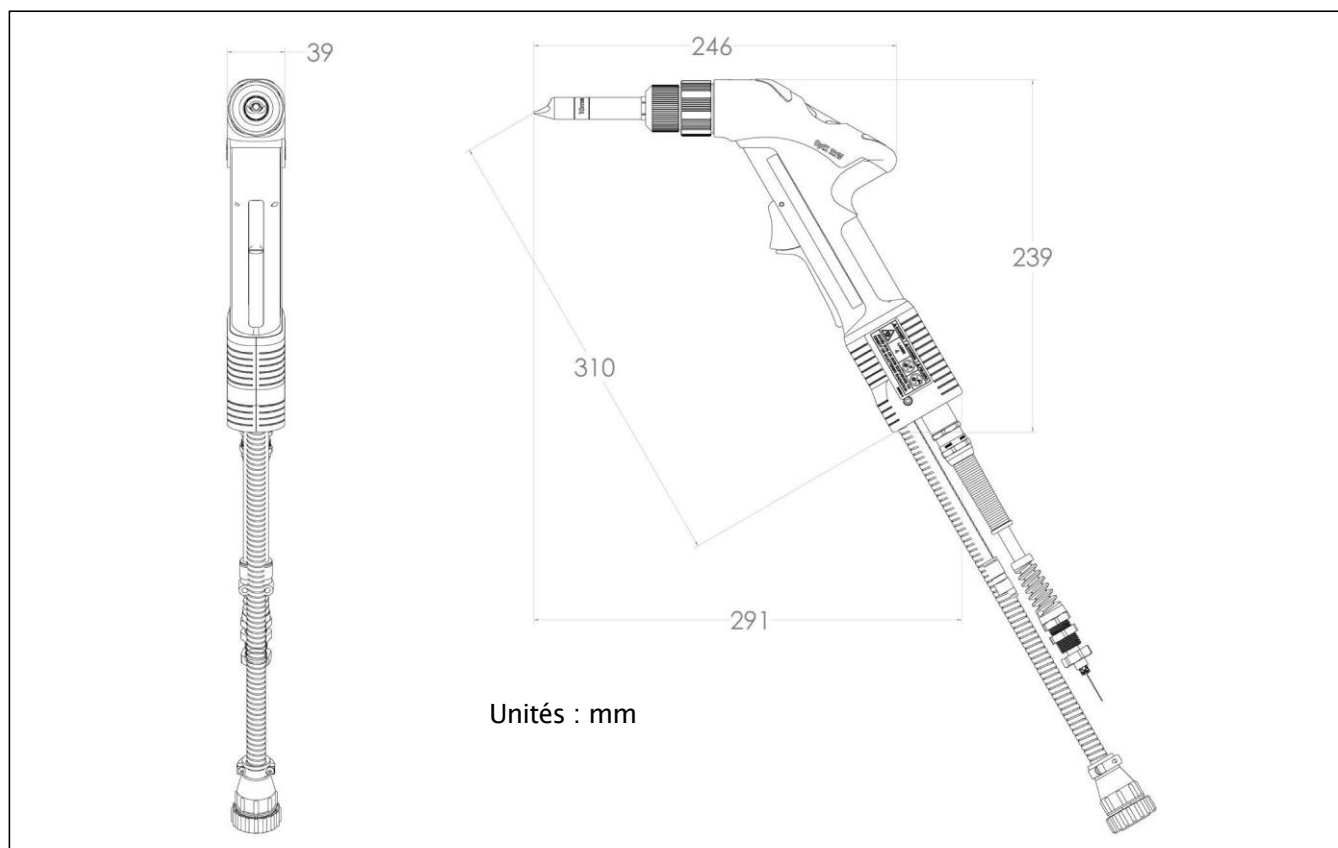


▼ Illustration 10. Centre de gravité



Les dimensions du pistolet sont indiquées sur le schéma ci-dessous.

▼ Illustration 11. Présentation et dimensions du pistolet



3.6 Connexion de sortie de câble à fibre optique

IMPORTANT

Le système de soudage série LHW est livré avec le câble à fibre optique déjà inséré et connecté au pistolet. En cas de besoin de déconnecter/reconnecter la fibre (ex, si vous devez remplacer le pistolet), voir l'Annexe Maintenance. A.2 [►161].

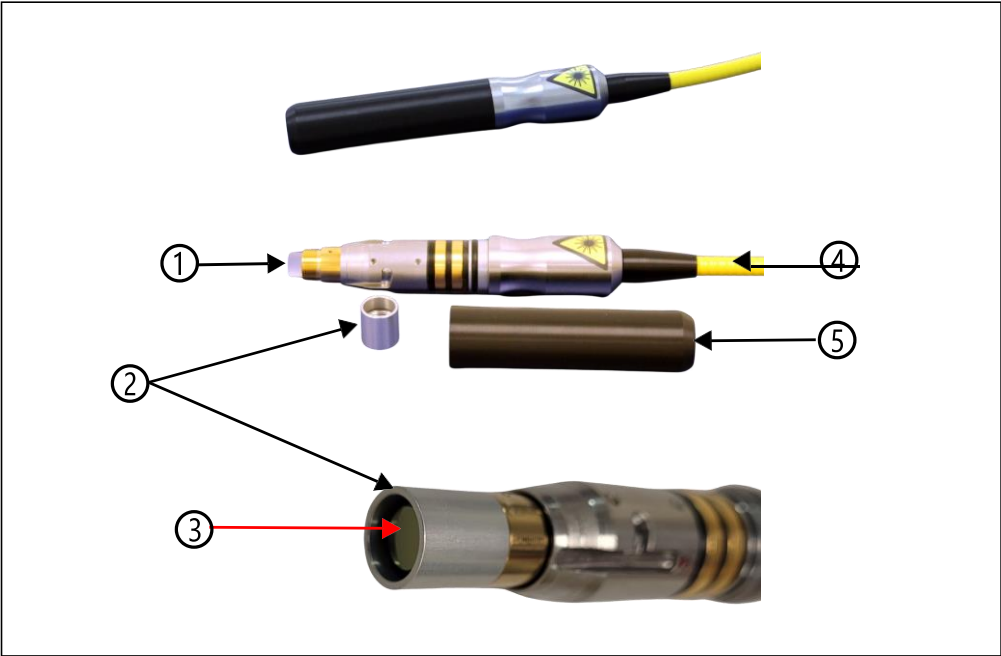
Le connecteur d'extrémité de la fibre utilise un capuchon de protection qui recouvre et protège la surface optique du cristal et un manchon de rangement qui vient protéger le verre de protection et les contacts électriques lorsque le système n'est pas utilisé. Retirez le manchon de rangement du connecteur juste avant le nettoyage des optiques et le raccordement au pistolet.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Il est impératif de vérifier l'absence de poussière, de saletés ou de dommages sur l'extrémité de la fibre chaque fois que le câble de fibre est déconnecté du pistolet.

Pour plus d'informations sur les procédures de nettoyage appropriées, voir le guide de nettoyage de l'extrémité de sortie à la section A.3 de l'annexe Maintenance [►165].

▼ Illustration 12. Connecteur d'extrémité de fibre optique (modèle LC-8) avec capuchon et manchon



N°	Désignation	N°	Désignation
1	Cristal	2	Capuchon de protection
3	Verre de protection	4	Fibre
5	Capuchon de protection de sortie fibre optique (n° 29603)	--	--

4 Livraison et transport

Cette section fournit des informations sur la livraison, le transport et le déballage du système de soudage laser mobile.

4.1 Livraison

Le système de soudage est expédié dans une caisse souple avec mousse de protection et amortisseurs en mousse, elle intègre des indicateurs d'impact pour aider à la sécurité de transport et de manipulation pendant l'expédition.

Une attention particulière est recommandée lors du déballage. Pour minimiser le risque de dommages à l'appareil, MILLER vous recommande de déballer l'appareil en suivant les consignes fournies dans la section 4.2 [►73].

IMPORTANT

- Si l'emballage présente des traces de dommages externes, vérifiez que l'appareil n'est pas endommagé et informez-en immédiatement le transporteur et MILLER.
- Des précautions particulières doivent être prises lors de la sortie de l'appareil de son emballage pour veiller à ce que le câble à fibre optique ne soit pas cassé ou endommagé.

4.2 Déballage de la caisse de transport

IMPORTANT

Recommandations de Miller pour le déballage de l'appareil :

- Utiliser uniquement des outils et des aides à la manutention appropriés
- Suivre toutes les étapes pour assurer un déballage sûr du système
- Toujours porter des vêtements de protection

Voir les Illustrations 13 [►74] et [►74] pour une description de cette procédure.

1. Utilisez un transpalette pour déplacer la caisse jusqu'à la zone de déballage. La caisse doit être placée sur une surface stable. Retirez le film plastique extérieur.
2. Retirez le couvercle supérieur et l'insert supérieur en mousse.
3. L'ombilical de fibre optique est enroulé et attaché. Le pistolet est également enveloppé. Utilisez un cutter pour couper les liens de fixation du câble fibre au second insert.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Manipulation des ombilicaux

Une mauvaise manipulation du câble à fibre optique (pliage, traction excessive ou impact), passé dans l'ombilical, peut entraîner de graves dommages au laser.

- Ne pas courber le câble à fibre optique jaune sur un rayon inférieur à 50 mm.
- Ne pas appliquer de charge excessive et ne pas provoquer d'impact sur le câble à fibre optique.
- NE JAMAIS déplacer ou lever l'appareil en le tirant ou en le traînant par les ombilicaux.

4. Placer soigneusement les ombilicaux et le pistolet sur le dessus de l'appareil.
5. Retirer les panneaux latéraux de la caisse. Pour retirer l'appareil de la caisse, saisissez-le par les deux poignées situées en partie haute. Miller recommande fortement que l'appareil soit toujours déplacé à deux personnes. Manipuler délicatement les ombilicaux et le pistolet.

ATTENTION**Évitez les blessures dues au poids élevé - 72 kg (160 lb)**

Essayer de transporter l'appareil seul entraîne un risque de blessure.

- L'appareil de soudage doit toujours être manutentionné par 2 personnes.
- La manutention à la main ne doit être effectuée que sur une durée/distance limitée.
- Aucune manutention manuelle n'est autorisée pour les personnes aux capacités physiques réduites.
- Utiliser des engins de manutention pour le transport sur de plus longues distances.

6. Une liste de colisage complète est jointe à la documentation du système. Vérifier tous les éléments présents dans la caisse par rapport à cette liste.

IMPORTANT

- Contactez immédiatement Miller si l'un des éléments manque ou si vous constatez des dommages évidents à l'appareil. En cas de dommage constaté ou suspecté sur l'appareil, n'essayez en aucun cas de l'installer ou de l'utiliser.

7. Conserver tous les emballages en cas de besoins futurs de transport ou d'entreposage.

▼ Illustration 13. Expéditions nationales - Caisse souple



4.3 Transport jusqu'au lieu d'installation

OBLIGATION GÉNÉRALE Manipulation des ombilicaux

Une mauvaise manipulation du câble à fibre optique (pliage, traction excessive ou impact), passé dans l'ombilical, peut entraîner de graves dommages au laser.

- Ne pas courber le câble à fibre optique jaune sur un rayon inférieur à 50 mm.
- Ne pas appliquer de charge excessive et ne pas provoquer d'impact sur le câble à fibre optique.
- NE JAMAIS déplacer ou lever l'appareil en le tirant ou en le traînant par les ombilicaux.

OBLIGATION GÉNÉRALE Éviter les dommages pendant le déplacement

Déplacez toujours le système laser en position verticale.

Si le lieu d'installation est éloigné, placez soigneusement les ombilicaux sur le dessus de l'appareil.

Levez l'appareil à 2 personnes et placez le sur un chariot à roulettes capable de supporter le poids de l'appareil et des accessoires.

Déplacez l'appareil jusqu'au lieu d'installation.

⚠ ATTENTION**Évitez les blessures dues au poids élevé - 72 kg (160 lb)**

Essayer de transporter l'appareil seul entraîne un risque de blessure.

- L'appareil de soudage doit toujours être manutentionné par 2 personnes.
- La manutention à la main ne doit être effectuée que sur une durée/distance limitée.
- Aucune manutention manuelle n'est autorisée pour les personnes aux capacités physiques réduites.
- Utiliser des engins de manutention pour le transport sur de plus longues distances.

Page laissée intentionnellement vierge.

5 Installation de l'appareil de soudage

5.1 Mesures de précaution

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [►18]).

OBLIGATION GÉNÉRALE Une tension et un câblage incorrects peuvent endommager le système de soudage.

Assurez-vous que la tension et le câblage sont corrects avant de mettre l'appareil sous tension.

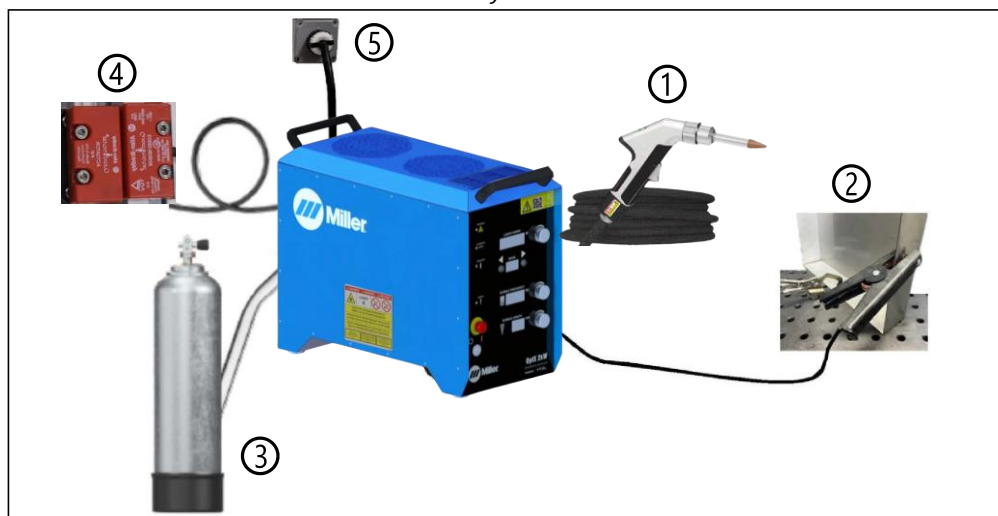
- Reportez-vous aux spécifications pour connaître les exigences d'alimentation électrique appropriées.
- Assurez-vous que la tension entrante correspond à celle indiquée dans les spécifications.

IMPORTANT

Circulation d'air

N'utiliser l'appareil que dans un environnement offrant une circulation d'air suffisante adaptée à la charge thermique spécifique générée pendant le soudage/nettoyage.

▼ Illustration 14. Raccordements du système

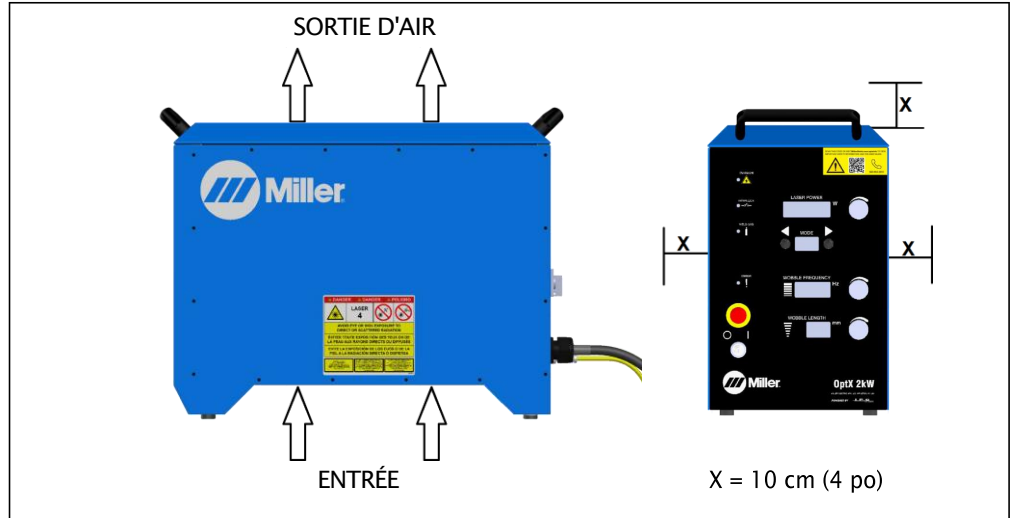


N°	Désignation	N°	Désignation
1	Les ombilicaux de rayonnement laser L'ombilical mesure 10 mètres.	2	Câble de pince de détection de travail
3	Gaz de soudage	4	Dispositifs de verrouillage de sécurité d'accès
5	208-240 V CA	--	--

5.2 Circulation d'air et dégagements d'installation

L'appareil de soudage laser est refroidi par air. Lors du choix de l'emplacement d'installation, assurez-vous de laisser un espace libre d'environ 10 cm (4 po) au-dessus et sur les côtés de l'appareil. Ne placez jamais d'objets sur l'appareil susceptibles de bloquer la circulation de l'air. Le sens de circulation d'air est indiqué dans l'illustration 15 [► 78].

▼ Illustration 15. Circulation d'air et dégagements d'installation



5.3 Connexion du câble de détection à la tige

Une tige filetée M8 est prévue sur le panneau arrière. Le câble de détection doit être fixé à cette tige (couple de serrage de 35 po-lbf) et à la pièce ou la table de soudage électroconductrice sur laquelle la pièce est placée avant que le laser puisse être allumé. Cela ferme une boucle de verrouillage de sécurité entre la pointe de la buse et cette tige.

▼ Illustration 16. Connexion du câble de détection à la tige



5.4 Raccordement du gaz de soudage

IMPORTANT

Choix du détendeur

Il est recommandé d'utiliser un détendeur mono-étage avec pression de sortie de 50 psi maximum avec le système OptX. L'ajout d'un régulateur de débit n'est pas recommandé car il ne pourrait pas fournir une pression de gaz suffisante pour le système.

Les caractéristiques du gaz de soudage et de raccordement à l'arrière de l'appareil sont spécifiés dans le Tableau 19 [►79]. Une fois raccordé, ouvrez l'alimentation en gaz.

AVERTISSEMENT



Placement et fixation des bouteilles de gaz

Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages ou si elles sont placées à proximité de la zone de soudage, et provoquer des blessures et des dégâts matériels. Des blessures sont également possibles en cas de chute des bouteilles.

- Les bouteilles de gaz doivent être protégées et placées dans des zones où elles ne peuvent pas être heurtées ou endommagées.
- Placez-les loin des sources de chaleur, d'étincelles ou de flammes, et protégées du faisceau laser.
- Les bouteilles doivent être stockées en position verticale et solidement fixées.

▼ Tableau 19. Caractéristiques du gaz de protection

Caractéristique	Caractéristiques
Gaz de soudage standard	• Argon • Azote • Mélange argon + CO2
Pression de gaz entrante de l'appareil	• 20-30 psi (138-207 kPa)
Raccordements de gaz de soudage sur le panneau arrière	• Tuyau de gaz client : Raccordez le tuyau de gaz fourni par le client, avec un raccord fileté 5/8"-18, à l'entrée de gaz du panneau arrière. • Tuyau de gaz reliant le pistolet à l'appareil : Le tuyau de gaz de 1/4 pouce reliant l'appareil au pistolet est déjà installé et raccordé en usine. Ce tuyau en polymère est passé dans un ombilical.



5.5 Connexion du câble E/S du pistolet

Connectez le câble E/S du pistolet sur le panneau arrière comme indiqué dans

l'illustration 17 [▶ 80]. Ce câble est passé dans l'ombilical. Il est livré déjà installé.



▼ Illustration 17. Connexion du câble E/S du pistolet

5.6 Connexions d'interface client

Cette section décrit les ports utilisés pour l'interface avec l'appareil de soudage laser. Le connecteur 12 broches fournit une interface matérielle pour l'appareil et permet à l'utilisateur d'ajouter des verrouillages de sécurité externes, des systèmes d'avertissement actifs d'alimentation, une pédale ou un dévidoir de fil. La connexion Ethernet est utilisée pour accéder à l'interface de l'interface Web.

5.6.1 Connecteur d'interface 12 broches et brochage

Le connecteur E/S 12 broches est situé sur le panneau arrière de l'appareil (comme illustré). Pour plus d'informations sur le brochage, voir le Tableau 20 [►80].

▼ Tableau 20. Tableau de connexion et de brochage de l'interface 12 broches

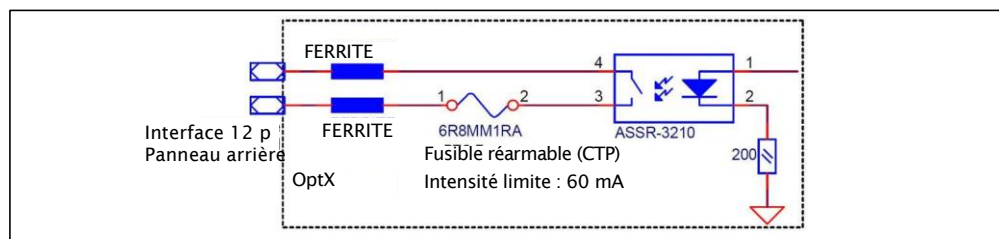
Broche	Signal	Type	Remarques
INSTALLÉ SUR LE PANNEAU ARRIÈRE  CONNECTEUR DE CÂBLE (référence Miller : 296264) 			
Bornier Phoenix 1777170 bornier 12 positions, Fiche protégé (4 côtés) 0,200 po (5,08 mm) Connecteur Phoenix 1754898 Embase de de bornier mâle 12 positions, broches femelles, Douilles 0,200" (5,08 mm) 180° à connexion libre – Trou traversant vertical (en ligne).			
1	1 Verrouillage externe A+	Fermeture de contact	Boucle de verrouillage de sécurité externe A. Le laser ne peut pas être activé si les verrouillages de sécurité requis ne sont pas OK.
2	1 Verrouillage externe A-		
3	1 Verrouillage externe B+	Fermeture	Boucle de verrouillage de sécurité externe

4	¹ Verrouillage externe B-	de contact	² B. Le laser ne peut pas être activé si les verrouillages de sécurité requis ne sont pas OK.
---	--------------------------------------	------------	--

▼ Tableau 20. Tableau de connexion et de brochage de l'interface 12 broches (suite)

Broche	Signal	Type	Remarques
5	³ Activation de l'alimentation+	Fermeture de contact ⁴	La sortie est normalement ouvert. La paire 5-6 se ferme lorsque l'alimentation du circuit d'attaque du laser est activée ou reçoit l'ordre d'être activée. Notez que cela signifie uniquement que l'alimentation du laser est activée, et non l'alimentation de l'unité principale. Voir l'illustration 18 [► 81] et la remarque 4.
6	³ Activation de l'alimentation-		
7	³ Activation de l'interrupteur+	Fermeture de contact ⁴	La sortie est normalement ouvert. La paire 7-8 se ferme lorsque l'alimentation du circuit d'attaque du laser est activée ou reçoit l'ordre d'être activée. Voir l'illustration 18 [► 81] et la remarque 4.
8	³ Activation de l'interrupteur-		
9	GPO+	Fermeture de contact ⁴	Sortie à usage général pour dévidoir en option. Normalement ouvert. Fermé si la sortie est active. La paire 9-10 se ferme lorsque la gâchette 2 est enfoncée et active le démarrage du dévidoir. Voir l'illustration 18 [► 81] et la remarque 4.
10	GPO-		
11	Réservé	----	----
12	Réservé	----	----

1. Les boucles de verrouillage externes A et B doivent toutes les deux être reliées à la même fonction de sécurité. Ils doivent être redondants sur la même porte, par exemple. Ils ne sont PAS destinés à agir comme deux dispositifs de verrouillage de sécurité indépendants.
2. Fermeture de contact : Raccordement de contacts libres de potentiel uniquement. Ne pas connecter une tension externe.
3. Les paires 5-6 et 7-8 sont des sorties de sécurité redondantes afin d'indiquer que l'émission laser est ON ou peut être ON. Ces sorties peuvent être utilisées pour activer un mât d'éclairage, un buzzer ou un voyant LED d'émission du laser, par exemple.
4. La sortie est une sortie de relais à semi-conducteurs opto-isolée. **L'intensité de sortie doit être limitée à 60 mA** (protégée par un fusible réarmable 80 mA). La fermeture de contact peut être utilisée pour piloter l'entrée du PLC numérique ou avec un relais pour gérer des intensités plus importantes. Conformité 24 V si l'intensité est limitée à <60 mA. **La tension de commutation doit être de 40 V ou moins.**



▼ Illustration 18. Paires de broches de sortie d'interface 12 broches (5-6, 7-8 et 9-10)

5.7 Raccordement alimentation électrique

Qualifications du personnel : Électricien (voir la section 1.4 [►18]).

Voir le manuel, section *CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL* pour les exigences d'alimentation électrique. Un câble d'alimentation CA avec renfort est fourni avec l'appareil laser.

▼ Tableau 21. Câblage d'entrée d'alimentation CA

Caractéristique	Caractéristiques
Tension d'entrée CA	208-240 V, monophasé
Intensité de pleine charge	32 A
Fréquence d'entrée CA	50/60 Hz
Puissance nominale max.	6000 VA
Raccordement CA 	Le câble d'alimentation CA doté d'un renfort peut être relié à l'un des éléments suivants : 1. Disjoncteur (voir la section 5.7.1 [►82]) 2. Connecteur conforme à la norme EN 60309 3. Connecteur non conforme à la norme EN 60309 Pour l'option 3 : La terre de protection doit être connectée à la tige filetée située sur le panneau arrière de l'appareil (au-dessus du cordon d'alimentation CA). La terre est raccordée à un trou fileté pour vis 12-24. Utiliser un conducteur de terre en cuivre de 6 mm². Raccordez l'entrée d'alimentation à la tension, à la phase et à la fréquence indiquées. L1 Tension de phase = noir L2 (ou N dans l'UE) = blanc Terre PE = vert
Spécifications du cordon	Câble de 3,2 m (10,5 pi) avec renfort fourni. Câble 3 conducteurs type SOOW 600 V 10 AWG (104x30) 90 °C. Câble général 2728 ou équivalent.

5.7.1 Raccordement de l'alimentation CA

OBLIGATION GÉNÉRALE Une tension et un câblage incorrects peuvent endommager le système de soudage.

Assurez-vous que la tension et le câblage sont corrects avant de mettre l'appareil sous tension.

- Consultez l'étiquette signalétique de l'appareil et vérifiez la tension d'entrée sur le site. Assurez-vous que la tension entrante correspond à celle indiquée dans les spécifications.
- L'installation doit être en conformité avec tous les codes nationaux et locaux.
- Débranchez et verrouillez/étiquetez l'alimentation entrante avant de raccorder les conducteurs d'entrée de l'appareil. Suivez les procédures établies pour l'installation et le retrait des dispositifs LOTO.
- Connectez toujours le conducteur vert à la borne de terre en premier et jamais à une phase.
- L'alimentation électrique de l'appareil doit être reliée à un circuit distinct comportant un disjoncteur ou un fusible ne dépassant pas 40 A. Ce dispositif de protection doit être situé à proximité immédiate de l'appareil et à portée de

main de l'opérateur, et marqué comme dispositif de déconnexion de l'appareil.

⚠ DANGER

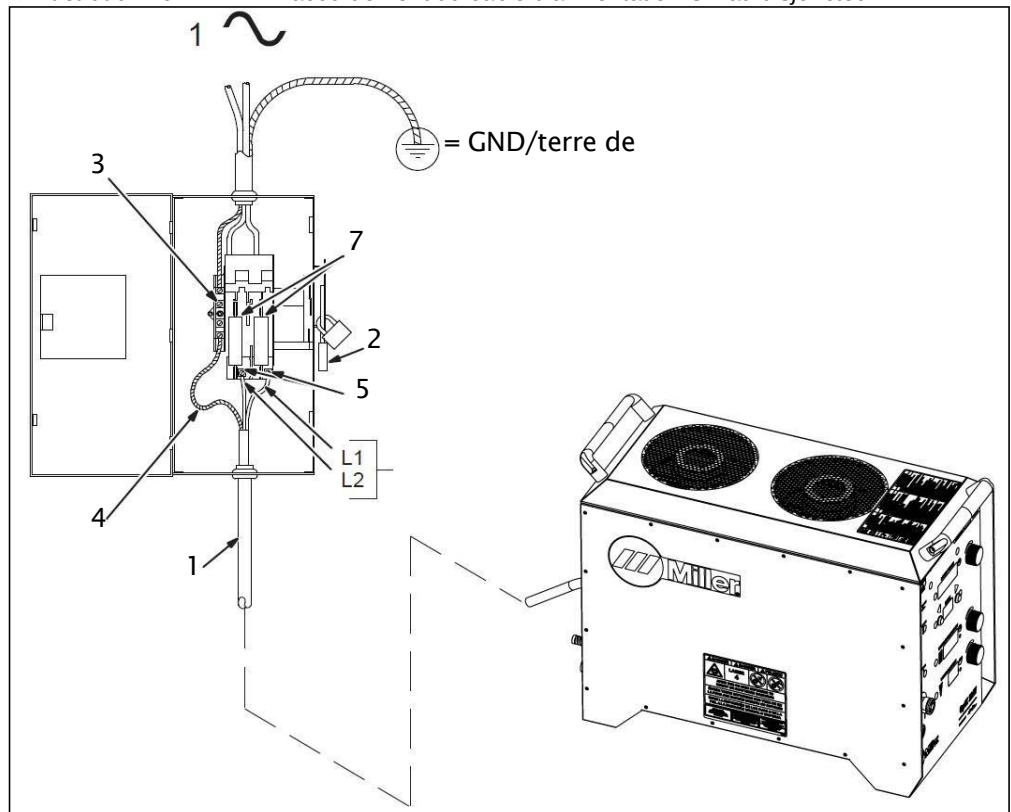
Composants électriques exposés. Danger de mort par électrocution.

➤ L'installation ne doit être effectuée que par du personnel qualifié ayant connaissance des pratiques de sécurité électrique.

Voir l'illustration 19 [► 83].

1. Conducteurs d'alimentation entrante.
2. Disjoncteur. Présenté en position OFF.
3. Mise à la terre du disjoncteur (alimentation).
4. Connectez le conducteur de mise à la terre vert à la borne de mise à la terre du disjoncteur.
5. Bornes de phase du disjoncteur.
6. Connectez les conducteurs d'entrée L1 et L2 aux bornes de phase du disjoncteur.
7. Protection contre les surintensités.
 - La valeur nominale du disjoncteur ou du fusible ne doit pas dépasser 40 A (interrupteur de sectionnement à fusible présenté).
8. Reliez la porte au disjoncteur.
9. Suivez les procédures LOTO établies pour mettre l'appareil en service.

▼ Illustration 19. Raccordement du câble d'alimentation CA au disjoncteur



5.7.2 Raccordement aux circuits externes

Connexions aux circuits externes hors connexion secteur : les connexions externes entre ce produit et d'autres appareils sont protégées (PELV - protection très basse tension) tel que défini par la norme IEC 61140. Les sorties hors secteur des autres équipements connectés à cet appareil doivent également intégrer une protection PELV ou SELV (SELV - protection très basse tension de sécurité).

5.7.3 Utilisation à proximité d'équipements GTAW

OBLIGATION GÉNÉRALE Isoler l'appareil OptX pour éviter les dommages

L'appareil OptX est conçu pour être utilisé dans des environnements industriels. Il convient cependant de veiller à l'isoler des zones où un équipement GTAW est utilisé, chaque fois que cela est possible.

En fonctionnement en mode CA, les équipements GTAW (TIG) utilisent une haute fréquence pour stabiliser l'arc. Ce rayonnement haute fréquence traverse tous les câbles ou conducteurs reliés électriquement à l'alimentation. Il revient également dans les lignes électriques d'entrée de l'atelier et se propage dans l'air sous forme d'ondes radio.

Pour une utilisation en toute sécurité, il est important de s'assurer que tous les équipements GTAW sont correctement reliés à la terre. Une mise à la terre et un blindage inappropriés peuvent entraîner une émission directe du rayonnement haute fréquence, ce qui peut endommager les équipements situés dans la zone.

Meilleures pratiques recommandées :

- Établir une zone de soudage : Un cercle de 15 m (50 pi) de rayon à partir du point médian entre la source haute fréquence et le pistolet de soudage dans toutes les directions.
- Zone de soudage : Assurez-vous que tous les boîtiers métalliques des machines, la borne de détection de travail, le disjoncteur, l'alimentation d'entrée et la table de soudage situés dans la zone sont connectés à la terre à l'aide d'un conducteur de section 4 mm².
- Câbles de soudage : Gardez les câbles de soudage aussi courts et rapprochés que possible.
- Canalisation dans la zone de soudage : Reliez électriquement toutes les sections de canalisation se trouvant dans la zone de soudage à l'aide de sangles en cuivre ou de tresses.
- Tuyaux : Reliez les tuyaux d'eau à la terre tous les 15 m (50 pi).
- Structures : Boulonnez ou soudez les panneaux métalliques du bâtiment ensemble et installez des tresses au niveau des jonctions. Assurez-vous que la structure du bâtiment est mise à la terre.

5.8 Exemple de verrouillage de porte de zone de sécurité laser

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [►18]).

Un exemple de contacteurs de porte 4 conducteurs est présenté en section 5.8.1 [►85].

⚠ DANGER



Rayonnement laser invisible de classe 4

- Ne pas neutraliser, modifier, supprimer ou contourner le verrouillage de la porte, afin de ne pas créer de risques de blessures graves.
- Le système **OptX** est un appareil laser de classe 4, les normes de sécurité (ANSI Z136.1) exigent qu'il soit utilisé dans une zone de sécurité laser équipée de dispositifs de sécurité activés lors de l'entrée du personnel dans la zone.
 - L'appareil **OptX** utilise un système de verrouillage de sécurité double canal qui coupe l'alimentation du laser dès que les capteurs d'entrée intégrés par l'utilisateur détectent une ouverture de la zone de sécurité. Cela empêche l'exposition au rayonnement laser au-delà des niveaux admissibles.

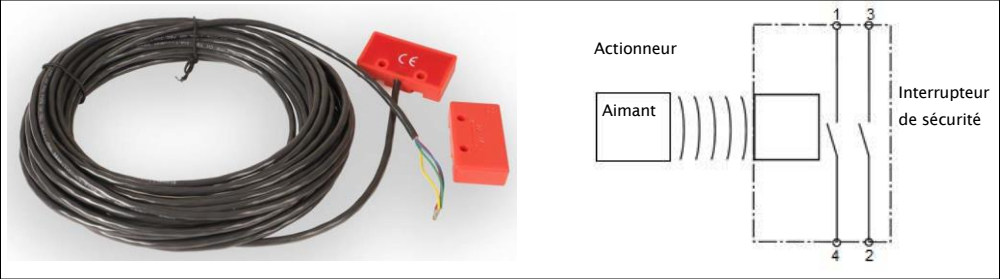
5.8.1 Exemple de verrouillage d'entrée par contacts de porte

De nombreux types de contacts de porte sont disponibles et leur fonctionnement, dans la plupart des cas, est similaire à celui des tapis de sol ou des détecteurs optiques utilisés dans le même but.

Dans l'exemple présenté dans l'illustration 20 [► 85], le système de verrouillage de porte se compose de deux éléments Une unité de commutation câblée, généralement fixée au cadre de la porte, et l'actionneur magnétique généralement installé sur la porte dans une position où il viendra activer le contact. Le système de verrouillage comporte deux contacts qui se ferment lorsqu'ils sont à proximité de l'actionneur (ex, lorsque la porte est fermée) et qui dans le cas contraire sont ouverts.

La documentation fournie avec le système de verrouillage identifie les différents conducteurs du câble ou du connecteur. Il convient de veiller à un câblage correct et à ce qu'il soit protégé contre les dommages afin d'éviter les courts-circuits.

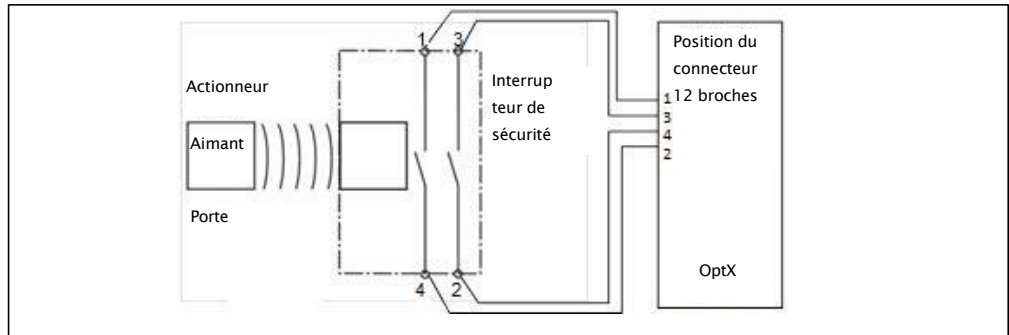
▼ Illustration 20. Exemple de contacts de porte Allen-Bradley



▼ Tableau 22. Câblage de l'interrupteur de porte au connecteur OptX, exemple dispositif Allen-Bradley

Référence Miller : 301804 Conducteur d'interrupteur de porte	Connecteur 12 broches pour appareil OptX
1 - Bleu	Broche-1 (verrouillage externe A+)
4 - Rouge	Broche-2 (verrouillage externe A-)
3 - Vert	Broche-3 (verrouillage externe B+)
2- Jaune	Broche-4 (verrouillage externe B-)

▼ Illustration 21. Exemple de circuit de verrouillage de porte pour la sécurité de l'appareil OptX



REMARQUE** : Interrupteur de sécurité comprenant 2 circuits distincts et 4 contacts

Le système **OptX** dispose de circuits de verrouillage redondants. Le système **OptX** requiert que les circuits de verrouillage soient fermés pour que le laser fonctionne (paires de contacts 1-2 et 3-4, voir le Tableau 20 [►80]). Le tableau ci-dessus indique le câblage de l'interrupteur Allen-Bradley au système **OptX**.

Outre les interrupteurs de porte, d'autres dispositifs de protection tels que des barrières lumineuses, des tapis de sol ou autres dispositifs de sécurité peuvent être ajoutés pour sécuriser l'accès à la zone de sécurité laser.

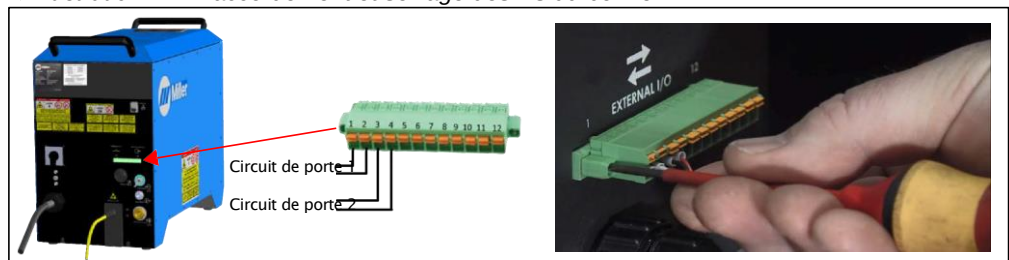
Pour l'ajout de fonctions de sécurité supplémentaires (tel qu'un arrêt d'urgence externe), tous les signaux de sécurité doivent être reliés à l'API de sécurité de la zone de sécurité laser (LCA). Ces signaux forment ensemble le signal d'activation de l'appareil **OptX**. Ce signal d'activation de l'API de sécurité doit être relié au connecteur E/S sur le panneau arrière du système **OptX**.

Des protections supplémentaires peuvent être connectées en série au systèmes de verrouillage de porte afin que tous les dispositifs de protection doivent être ok pour permettre le fonctionnement du laser.

Le raccordement au système **OptX** est effectué via le connecteur 12 positions. Les connexions sont effectuées en appuyant sur la languette orange, en insérant le fil dénudé et en relâchant la languette. Branchez le connecteur du câble à l'arrière de l'appareil et vissez-le.

Veuillez tenir compte de ces exigences lors du choix de l'interrupteur de porte. Si l'interrupteur de porte de sécurité sélectionné n'intègre qu'une seule sortie NC, installez deux interrupteurs de porte, un pour chaque circuit.

▼ Illustration 22. Raccordement et serrage des vis du bornier



5.8.2 Montage de l'interrupteur de porte

Instructions de montage pour l'interrupteur de porte Allen-Bradley. En cas d'achat d'un autre interrupteur de porte, suivez les instructions fournies avec celui-ci.

IMPORTANT

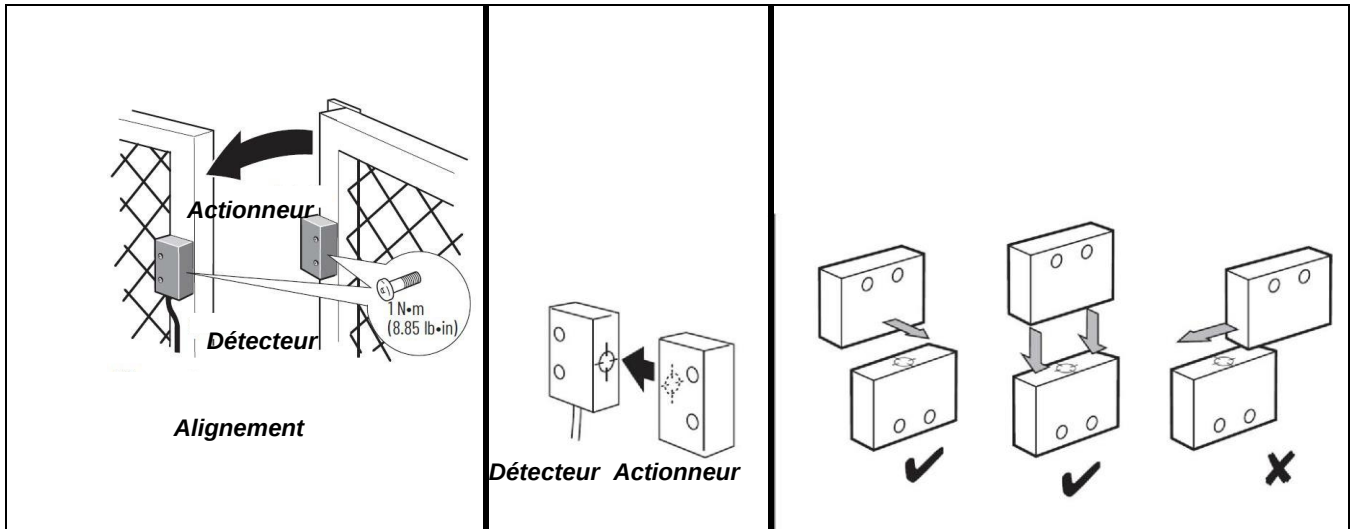
- Maintenez un dégagement de 5 mm (0,2 po) par rapport aux éléments ferreux.
- Après l'installation et la mise en service, l'actionneur, les contacts et les vis de montage de l'interrupteur doivent être recouverts d'un vernis indicateur d'effraction ou d'un composé similaire.
- N'utilisez pas de colle anaérobie.
- Après l'installation, vérifiez l'arrêt du système **OptX** dès que la porte de protection est ouverte. Voir la section 5.8.3 [►88].
- Vérifiez chaque semaine le bon fonctionnement du circuit de commutation. Vérifiez également la présence éventuelle de signes de dommages ou de violation. Inspectez le corps de l'interrupteur pour détecter tout dommage.
- Ne démontez pas l'interrupteur. En cas de dysfonctionnement ou de dommage, aucune tentative de réparation ne doit être effectuée. Le dispositif doit être remplacé avant que l'utilisation du système ne soit à nouveau autorisée.

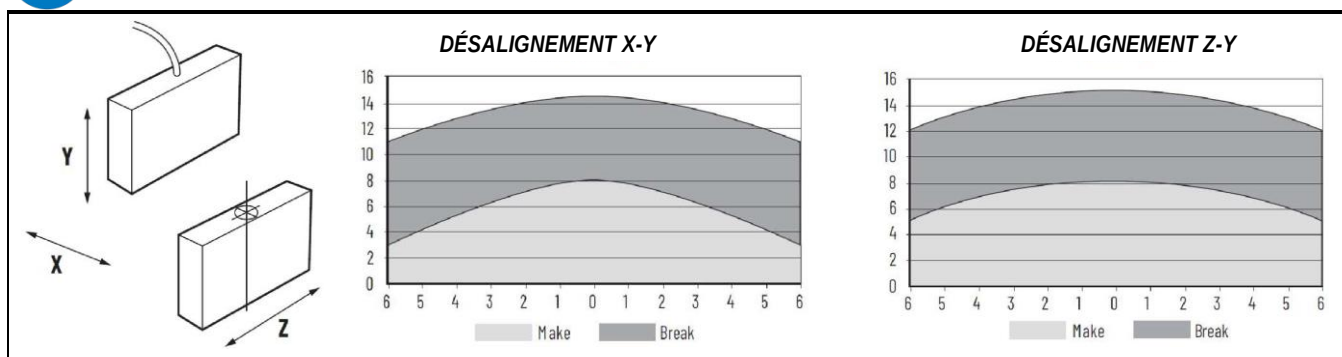
Les spécifications de cet interrupteur de porte sont disponibles dans le tableau ci-dessous.

▼ **Tableau 23. Caractéristiques de l'interrupteur de porte Allen-Bradley (301804)**

Attribut	Valeur
Distance de commutation, max (sécurité)	Contact : 8 mm (0,31 po) Ouverture : 14 mm (0,55 po)
Température de service	-10 à +55°C (14 à 131° F)
Durée de vie mécanique	1 x 10 ⁶
Couple de serrage, max.	Boulons de fixation 1,0 Nm (8,85 lb-po)

▼ **Illustration 23. Alignement d'installation des contacts et de l'actionneur de l'interrupteur de porte**





5.8.3 Test des verrouillages de sécurité de porte d'entrée

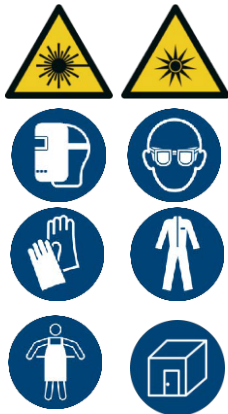
IMPORTANT

- L'état cumulatif des verrouillages peut être consulté via : (1) le voyant sur le panneau avant, ou (2) l'interface Web si l'appareil est connecté à un ordinateur (voir la section 9 [►127]).
- Pour plus d'informations sur l'état de chaque type de verrouillage, consultez l'interface web.
- Les signaux des verrouillages externes A et B ne sont pas OK si le verrouillage de la porte est ouvert. Les voyants des verrouillages externes A et B « OK » sur l'interface Web d'état ne sont pas allumés.

IMPORTANT

- Le voyant du panneau avant affiche l'état de verrouillage cumulatif pour tous les verrouillages (tous les verrouillages doivent être OK pour que ce voyant vert soit allumé).
- **Une fois le voyant vert de verrouillage du panneau avant allumé, l'émission du laser peut être activé.**

⚠ DANGER



Rayonnement laser invisible de classe 4

En cas d'actionnement accidentel de la gâchette de déclenchement 2 du pistolet, le personnel peut être exposé à des faisceaux laser réfléchis ou diffusés. Il y a risque de lésions oculaires graves ainsi que de déficience visuelle permanente et ou de brûlures cutanées.

- Assurez-vous de ne pas actionner la gâchette 2 pendant le test de verrouillage de la porte.
- Ne jamais positionner le pistolet vers la porte en cours de test.
- Prévoir des mesures de sécurité supplémentaires pour protéger toutes les personnes impliquées dans le test.
- Prévoir des mesures de sécurité supplémentaires pour protéger toutes les personnes situées à l'extérieur de la zone de sécurité laser pendant le test.
- L'opérateur doit porter les EPI appropriés avant de tester le bon câblage des verrouillages de sécurité externes.
- Les EPI requis incluent : (1) des lunettes de sécurité laser Miller, (2) un casque de soudage avec filtres adaptés et visière, (3) des gants et des vêtements résistants à la chaleur.

1. Allumez le système **OptX**. Consultez la section 5.9 [►90] et revenez ensuite à celle-ci une fois l'appareil allumé.
2. Vérifiez que le voyant LED vert de verrouillage s'allume (Illustration 24 [►89]) quand :
 - (a) la porte verrouillée est fermée, (b) la pince de détection de pièce est connectée, (c) la gâchette 1 de commande du gaz sur le pistolet est actionnée, et (d) l'embout de buse touche la pièce.

IMPORTANT

Pour tester les verrouillages et afficher l'état des verrouillages externes A et B ou pour effectuer des diagnostics du pistolet, les utilisateurs peuvent : (1) utiliser le mode configuration du panneau avant (voir le Tableau 25 [►103] Groupes de verrouillage) ou (2) le panneau État de l'appareil de soudage de l'interface Web.

▼ Illustration 24. Verrouillage de porte fermé - Le verrouillage de sécurité est ok

Le voyant LED vert de verrouillage s'allume lorsque : (1) Les verrouillages de sécurité externes sont fermés (ex, la porte de la zone de sécurité laser est fermée), (2) La pince de détection de travail est connectée, (3) La gâchette 1 du pistolet est actionnée, et (4) La buse touche la pièce



3. Demandez à une personne (autre que l'opérateur du système **OptX**) d'ouvrir la porte verrouillée pendant que l'opérateur appuie sur la gâchette 1 (contrôle du gaz) et touche la pièce avec la buse. Si les interrupteurs de porte ont été installés correctement, les verrouillages de sécurité externes s'ouvrent. Vérifiez que le voyant LED de verrouillage sur le panneau avant est éteint. Relâchez la gâchette 1 et écartez la buse de la pièce. Fermez à nouveau la porte.

Remarque : Les verrouillages de sécurité externes intègrent deux boucles redondantes. En cas de non-concordance (une boucle s'ouvre tandis que l'autre reste fermée), le voyant d'erreur s'allume et le code d'erreur Er13 s'affiche. Pour supprimer cette erreur, les deux boucles de verrouillage doivent d'abord être ouvertes, puis refermées pour continuer.

4. Supprimer toutes les erreurs. Ouvrez la porte verrouillée. L'opérateur doit appuyer sur la gâchette 1 de contrôle du gaz du pistolet et toucher la pièce avec la buse. Vérifiez que le voyant LED de verrouillage est éteint. Il ne doit jamais s'allumer dans ces conditions car les verrouillages externes ne peuvent pas être OK lorsque la porte est ouverte.
5. La fermeture de la porte réinitialise les verrouillages. Le système **OptX** est prêt à fonctionner.

DANGER



Utiliser l'appareil de soudage alors que les verrouillages de porte ne sont pas fonctionnels

Le personnel entrant dans la zone de sécurité laser sans EPI peut être exposé à un rayonnement laser invisible de classe 4 provenant du rayonnement réfléchi ou diffusé. Il y a risque de lésions oculaires graves ainsi que de déficience visuelle permanente et ou de brûlures cutanées.

- En cas d'anomalie, réparez et/ou remplacez les interrupteurs de verrouillage ou le câblage.
- Refaites la procédure de test ci-dessus pour vérifier le bon fonctionnement des verrouillages.

5.9 Démarrage du système

⚠ AVERTISSEMENT



- Toutes les connexions électriques doivent avoir été effectuées avant de mettre le système sous tension.
- Le cas échéant, toutes les connexions doivent être fixées à l'aide de vis pour garantir un bon fonctionnement.

⚠ AVERTISSEMENT



- Assurez-vous de porter tous les EPI requis lorsque vous utilisez cet appareil. Les EPI incluent notamment des lunettes de sécurité laser spécifiques, un casque de soudage avec visière, des gants, des vêtements et un tablier résistants à la chaleur.
 - Assurez-vous que l'alimentation du laser est coupée avant de manipuler le câble à fibre optique de transport du laser. Le rayon de courbure minimum autorisé est de 50 mm.
1. Assurez-vous que tous les raccordements nécessaires à la bonne installation du système ont été effectués.
 - Raccordements électriques - section 5.7 [▶82].
 - Raccordement du câble de pince de détection de travail - section 5.3 [▶78].
 - Raccordements de gaz et alimentation ouverte - section 5.4 [▶79].
 - Raccordements du pistolet - section 5.5 [▶79].
 2. Fermer les verrouillages externes (connecteur 12 broches : paires 1, 2 et 3, 4). Si le verrouillage est connecté aux contacts de porte, la porte de la zone laser doit être fermée. Voir les sections 5.6.1 [▶80] (informations de brochage) et 5.8 [▶84] (installation et test des verrouillages de porte).
 3. Assurez-vous que le bouton d'arrêt d'urgence rouge, situé sur le panneau avant de l'appareil, est relâché. Dans le cas contraire, tournez le bouton vers la droite pour le réinitialiser. Voir la section 7.1.8 [▶104].

IMPORTANT

Lors du démarrage de l'appareil laser à partir d'un état OFF :

L'appareil laser ne s'allume pas si le bouton d'arrêt d'urgence a été actionné (enfoncé), et ce même si vous tournez la clé de l'interrupteur à clé sur la position (I) ON.

- L'arrêt d'urgence doit d'abord être réinitialisé.

4. Tournez la poignée du commutateur d'alimentation sur le panneau arrière sur la position I (ON).
5. Tournez la clé vers la droite jusqu'à la position I (ON).
6. Tous les voyants LED et les affichages s'allument pendant 3 secondes. Patientez jusqu'à ce que le CPU de l'unité de commande de l'appareil finisse de démarrer (environ 7 secondes).
7. À la première mise sous tension, l'appareil **OptX** démarre à l'état « verrouillé ». Un code d'activation à 4 chiffres est nécessaire pour activer l'appareil et pouvoir l'utiliser. Voir la section 2.10 [▶59] pour plus d'informations sur la procédure. Si l'appareil a déjà été déverrouillé, passez à l'étape suivante.

IMPORTANT

Paramétrage de l'adresse IP de l'appareil

- L'adresse IP s'affiche uniquement lors de la première mise sous tension de l'appareil après avoir connecté le câble d'alimentation CA sur une prise secteur. L'adresse IP de l'appareil s'affiche séquentiellement dans l'écran à 3 chiffres de fréquence d'oscillation (ex, 10 0 0 20 pour l'adresse IP par défaut 10.0.0.20). Voir l'illustration 25 [► 91].
- **ASTUCE :** Si l'adresse IP a été modifiée et que l'utilisateur ne s'en souvient plus, un moyen simple de la récupérer est d'éteindre l'appareil (clé sur OFF) et de débrancher l'appareil de l'alimentation secteur. L'adresse IP s'affichera à nouveau lors de la prochaine mise sous tension de l'appareil.

▼ Illustration 25.

L'adresse IP clignote à la première mise sous tension de l'appareil



8. Une fois l'appareil sous tension et déverrouillé :
 - **Écran de numéro de programme :** affiche le numéro du dernier programme utilisé avant l'arrêt de l'appareil.
 - **Écran de puissance du laser :** affiche la puissance (en W) en fonction du réglage correspondant au numéro de programme sélectionné.
 - **Écran de fréquence d'oscillation :** affiche la valeur en fonction du réglage correspondant au numéro de programme sélectionné.
 - **Écran de largeur d'oscillation :** affiche la valeur en fonction du réglage correspondant au numéro de programme sélectionné.
 - **Faisceau guide :** Veuillez noter que le faisceau guide rouge reste éteint tant que les verrouillages externes ne sont pas OK.

L'appareil de soudage laser est maintenant prêt à l'utilisation. Une fois l'appareil sous tension, l'utilisateur doit tester le bon fonctionnement des verrouillages de porte. Voir la section 5.8.3 [► 88].

IMPORTANT

Si le système de soudage ne doit pas être utilisé et restera inactif pendant un certain temps, il est recommandé de le couper (voir la section 5.10 [► 91]).

5.10 Arrêt du système

Pour éteindre l'appareil de soudage, l'utilisateur doit d'abord désactiver l'émission laser une fois sa tâche de soudage terminée :

1. Relâchez la gâchette 2 du pistolet. L'émission s'arrête.
2. Relâchez la gâchette 1 du pistolet. L'alimentation en gaz s'arrête. Le gaz continue encore à arriver pendant 1 seconde (par défaut).

IMPORTANT

Le réglage de la durée d'alimentation en gaz avant et après l'émission du laser est modifiable via l'interface Web. Ce réglage est configurable jusqu'à 10 secondes maximum.

3. Tournez l'interrupteur à clé sur la position 0 (OFF).

- Retirez la clé et placez la dans un endroit sûr pour empêcher toute utilisation non autorisée !

IMPORTANT

Tournez l'interrupteur à clé sur la position 0 (OFF) coupe l'alimentation CC principale. Les écrans et les voyants du panneau avant s'éteignent. Le laser ne peut pas être allumé sans la clé insérée et tournée sur 1 (ON).

4. Coupez l'alimentation en gaz.
5. Tournez la poignée du commutateur d'alimentation sur le panneau arrière sur la position 0 (OFF).

6 Utilisation des commandes du panneau avant

6.1 Boutons de commande rotatifs

Le panneau avant comporte 3 boutons de commande rotatifs.

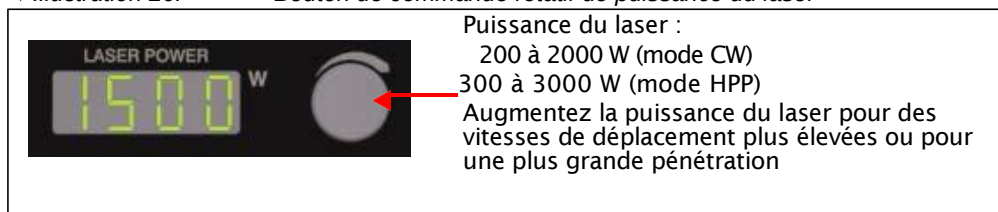
- **Laser Power (puissance)** - Voir la section 6.1.1 [►93].
- **Wobble Frequency (fréquence d'oscillation)** - Voir la section 6.1.2 [►93].
- **Wobble Length (largeur d'oscillation)** - voir la section 6.1.3 [►94].

6.1.1 Bouton de commande rotatif de puissance du laser

Ce bouton de commande permet à l'opérateur d'augmenter (en tournant vers la droite) ou de diminuer (en tournant vers la gauche) la puissance du laser utilisée pour le soudage, jusqu'à la puissance maximum autorisée telle que spécifiée dans le document *CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL*.

- La vitesse de rotation permet d'augmenter/diminuer la valeur plus rapidement ou plus lentement.
- Une rotation rapide du bouton augmente la puissance par incréments de 100 W. Une rotation lente du bouton augmente la puissance par incréments de 10 W.
- Si l'affichage du programme commence à clignoter, cela indique qu'un ou plusieurs paramètres ont été modifiés par rapport aux paramètres enregistrés pour ce programme. Vous n'utilisez plus les paramètres prédéfinis (ou les paramètres du programme créé par l'utilisateur).
- Si la puissance requise pour l'application est inférieure à 10 % de la puissance totale du laser, essayez d'utiliser le mode pulsé - voir la section 8.2.3 [►120] ou 8.2.6 [►122].

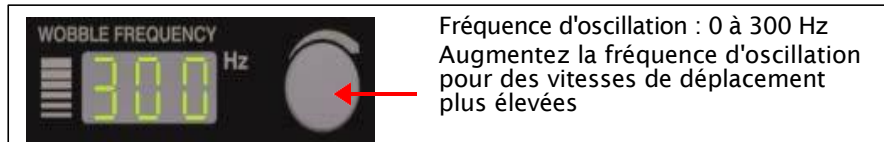
▼ Illustration 26. Bouton de commande rotatif de puissance du laser



6.1.2 Bouton de commande rotatif de fréquence d'oscillation

Ce bouton de commande permet à l'opérateur d'augmenter (en tournant vers la droite) ou de diminuer (en tournant vers la gauche) la fréquence d'oscillation utilisée pour le soudage jusqu'à la limite autorisée du mode en cours.

▼ Illustration 27. Bouton de commande rotatif de fréquence d'oscillation

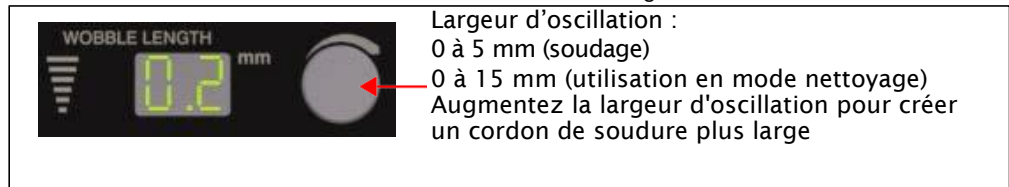


- La vitesse de rotation permet d'augmenter/diminuer la valeur plus rapidement ou plus lentement.
- Une rotation rapide du bouton augmente la puissance par incréments de 10 Hz. Une rotation lente du bouton augmente la puissance par incréments de 1 Hz. Le réglage de la fréquence peut varier de 0 à 300 Hz.
- Si l'affichage du programme commence à clignoter, cela indique qu'un ou plusieurs paramètres ont été modifiés par rapport aux paramètres enregistrés pour ce programme. Vous n'utilisez plus les paramètres prédéfinis (ou les paramètres du programme créé par l'utilisateur).
- Le réglage à la limite basse de 0 Hz désactive l'oscillation du faisceau du pistolet.

6.1.3 Bouton de commande rotatif de largeur d'oscillation

Ce bouton de commande permet à l'opérateur d'augmenter (en tournant vers la droite) ou de diminuer (en tournant vers la gauche) la largeur d'oscillation utilisée pour le soudage jusqu'à la limite autorisée du mode en cours.

▼ Illustration 28. Bouton de commande rotatif de largeur d'oscillation



- La vitesse de rotation permet d'augmenter/diminuer la valeur plus rapidement ou plus lentement.
- Une rotation rapide du bouton augmente la puissance par incréments de 1 mm. Une rotation lente du bouton augmente la puissance par incréments de 0,1 mm. Le réglage de la largeur peut varier de 0 à 5 mm (ou de 0 à 15 mm pour les modèles XR utilisés en mode nettoyage laser).
- Si l'affichage du programme commence à clignoter, cela indique qu'un ou plusieurs paramètres ont été modifiés par rapport aux paramètres enregistrés pour ce programme. Vous n'utilisez plus les paramètres prédéfinis (ou les paramètres du programme créé par l'utilisateur).
- Le réglage à la limite basse de 0 mm désactive le faisceau oscillant du pistolet.

6.2 Boutons de sélection de programme de soudage

Un appui sur un des boutons de sélection du mode programme augmente ou diminue le numéro affiché par incréments de 1. À chaque nouveau numéro de programme affiché, les valeurs de puissance du laser, de fréquence et de largeur d'oscillation changent en fonction de la valeur programmée pour le programme correspondant.

▼ Illustration 29. Boutons de sélection de programme de soudage



- Deux types de modes programme sont disponibles : Utilisateur et préréglages.
- Les utilisateurs peuvent créer jusqu'à 26 recettes numérotées de 0 à 25. Ces recettes peuvent être créées soit à partir des boutons de commande du panneau avant, soit via l'interface Web. L'utilisateur règle manuellement la puissance du laser, la fréquence et la largeur d'oscillation à l'aide des boutons rotatifs du panneau avant. Une fois les réglages optimaux trouvés, les paramètres de la recette sont enregistrés sous le numéro de programme sélectionné. Voir le Tableau 24 [►95].
- Les programmes prédéfinis sont des recettes avec paramètres préprogrammés en usine. Le numéro d'identification du programme se compose d'une lettre suivie d'un chiffre (ex A0, A1, A2, C0, C1, C2, etc.).
- Les lettres des programmes prédéfinis peuvent être : A, C, E, F, H, J, L, P, U, ou Y.

▼ Tableau 24. Fonctions des boutons de mode programme

Fonctions des boutons de mode	Description
Sélection du programme de soudage	Un appui sur le bouton de montée du mode programme (flèche de droite) augmente le numéro de programme de 1. Une fois 25 atteint, l'affichage recommence à 0, 1, 2, etc. Un appui sur le bouton de descente du mode programme (flèche de gauche) baisse le numéro de programme de 1. Une fois 0 atteint l'affichage repart à 25, 24, 23, etc. Pour passer d'un mode de programme à l'autre (de Utilisateur 0 à préréglage A, C, E, etc.), maintenez le bouton de montée enfoncé pendant 2 secondes (ou le bouton descente pour l'inverse). Une fois en mode Préréglages (Preset), appuyez une fois sur le bouton montée ou descente pour parcourir les recettes de ce mode (ex, A0, A1, A2, etc.).
Enregistrement du programme de soudage	Pour le numéro de programme sélectionné, les valeurs sont écrasées en fonction des valeurs de puissance, de fréquence et de largeur d'oscillation affichées. Pour enregistrer le programme de soudage qui a été créé : 1. Appuyez simultanément sur les <u>deux</u> boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes. 2. Le programme a été enregistré lorsque l'affichage cesse de clignoter.

Réinitialiser un seul programme de soudage existant	Réinitialise le programme sélectionné aux paramètres d'usine par défaut. 1. Appuyez simultanément sur les <u>deux</u> boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 6 secondes. 2. La réinitialisation est effective lorsque l'affichage commence à clignoter rapidement.
Réinitialiser toutes les recettes programmées	Restaure toutes les recettes programmées aux paramètres d'usine par défaut. Cette fonction peut également être réalisée via l'interface Web. 1. Appuyez simultanément sur les <u>deux</u> boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant plus de 15 secondes. 2. La réinitialisation est effective lorsque l'affichage commence à clignoter rapidement.

6.3 Mode configuration du panneau avant de l'appareil

Mettre le mode programme sur **Y0** (voir le tableau des modes d'utilisation fourni) met l'appareil de soudage en « mode configuration du panneau avant ».

Cela permet à l'utilisateur de définir huit paramètres généraux de l'appareil à l'aide des boutons de commande du panneau avant au lieu de l'interface Web et ne requiert donc pas de connexion à un PC.

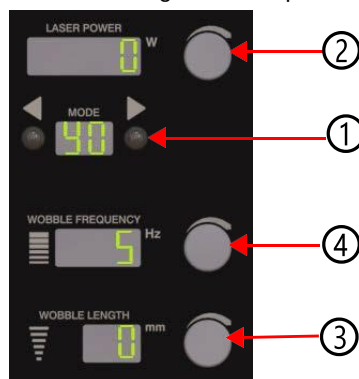
L'utilisateur peut ainsi voir les informations d'état de l'appareil, telles que les avertissements et les états de verrouillage, sur les affichages du panneau avant au lieu de l'interface Web. Cette fonctionnalité est particulièrement utile lors du test des verrouillages ou de l'exécution d'autres tâches de dépannage.

Le bouton rotatif « Wobble Length » est utilisé pour sélectionner des numéros de code spécifiques. Le bouton rotatif « Wobble Frequency » est utilisé pour définir la valeur des paramètres (uniquement pour les numéros de code modifiables 0 à 5 et 14 à 15).

Veuillez noter que si le code sélectionné est en lecture seule, les boutons rotatifs « Wobble Frequency » et « Laser Power » sont désactivés. Pour les paramètres modifiables, seul le bouton « Laser Power » est désactivé.

Voir le Tableau 25 [►97] pour plus d'informations sur chaque numéro de code de mode configuration.

▼ Illustration 30. Commande du mode configuration du panneau avant



N°	Description
1	Utilisez les boutons de Mode pour définir le mode programme « Y0 ».
2	Le bouton « Laser Power » est désactivé. L'écran affiche « 0 »
3	Tournez le bouton « Wobble Length » pour régler le numéro du code.
4	Pour les codes 0 à 5 et 14 à 15 : Tournez le bouton « Wobble Frequency » jusqu'à la valeur souhaitée. Pour enregistrer la nouvelle valeur, enregistrez le mode programme Y0. Pour les codes 6 à 13 : L'écran affiche la valeur du paramètre. Le bouton est désactivé.

▼ Tableau 25. Mode configuration programme Y0

N° de code	Paramètre	Écrans du panneau avant	Explication L'utilisateur doit d'abord mettre le mode programme sur Y0
0	Correction d'oscillation  Voir la section 9.10 ▶145 .		Définit la correction d'oscillation (pour le centrage du faisceau de sortie lors de l'utilisation d'un dévidoir). 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 0. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour mettre la correction à +/- 3 mm. La valeur affichée est la correction multipliée par 10. Régler à 5 correspond à une correction de 0,5 mm. Régler à 10 équivaut à une correction de 1,0 mm. Régler à -5 équivaut à une correction de -0,5 mm. 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
1	Purge  Voir la section 9.4 ▶132 .		Active/désactive la purge de gaz. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 1. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour activer/désactiver. 0 = Purge désactivée et 1 = Purge activée 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
2	Temps de pré-alimentation en gaz Gas Pre-Flow: 2 [s] Voir la section 9.4 ▶132 .		Règle la durée de pré-alimentation en gaz (en s). 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 2. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour régler la durée de 0,1 à 10 s. 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
3	Temps de post-alimentation en gaz Gas Post-Flow: 2 [s] Voir la section 9.4 ▶132 .		Règle la durée de post-alimentation en gaz (en s). 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 3. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour régler la durée de 0,1 à 10 s. 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
4	Montée en puissance  Voir la section 9.10 ▶145 .		Règle la montée en puissance. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 4. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour régler la montée de 10 à 200 %. 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
5	Baisse de puissance  Voir la section 9.10 ▶145 .		Règle la baisse de puissance. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 5. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour régler la montée de 10 à 200 %. 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.

6	Température du laser Temperature: 22.4 [°C] Voir le Tableau 31 ▶133 .		Affiche la valeur de température du laser (en °C). 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 6. 2. L'écran « Wobble Frequency » indique la valeur de température du laser. Dans cet exemple, 22,4 °C.
---	---	---	--

▼ Tableau 25. Mode configuration programme Y0 (suite)

N° de code	Paramètre	Écrans du panneau avant	Explication L'utilisateur doit d'abord mettre le mode programme sur Y0
7	Groupe d'avertissement 1  Voir le Tableau 31 ▶133 .	 1 Voir REMARQUE	Affiche le premier groupe de 3 états d'avertissement. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 7. 2. L'écran « Wobble Frequency » indique l'état d'avertissement. Dans cet exemple, «.0.0 » ou « 0.0.0 » (selon la version de l'affichage) indique l'absence d'avertissement. 0 = AUCUN AVERTISSEMENT et 1 = AVERTISSEMENT Format des résultats, de gauche à droite, ci-dessous. 3ème chiffre . 2ème chiffre . 1er chiffre (Avertissement guide).(Température).(Pas de gaz)
8	Groupe d'avertissement 2  Voir le Tableau 31 ▶133 .	 1 Voir REMARQUE	Affiche le deuxième groupe de 3 états d'avertissement. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 8. 2. L'écran « Wobble Frequency » indique l'état d'avertissement. Dans cet exemple, «.0.0 » ou « 0.0.0 » (selon la version de l'affichage) indique l'absence d'avertissement. 0 = AUCUN AVERTISSEMENT et 1 = AVERTISSEMENT Format des résultats, de gauche à droite, ci-dessous. 3ème chiffre . 2ème chiffre . 1er chiffre (Réservé).(Maintenance).(éclairage ambiant)
9	Groupe de verrouillage 1  Voir le Tableau 31 ▶133 .	 1 Voir REMARQUE	Affiche le premier groupe de 3 états de verrouillage. Principalement utilisé pour le test ou le dépannage du pistolet. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 9. 2. L'écran « Wobble Frequency » indique l'état de verrouillage. Dans cet exemple, «.0.0 » ou « 0.0.0 » (selon la version de l'affichage) indique que les 3 sont INACTIFS. 0 = INACTIF et 1 = ACTIF Format des résultats, de gauche à droite, ci-dessous. 3ème chiffre . 2ème chiffre . 1er chiffre (Gâchette 2 OK).(Gâchette 1 OK).(Buse OK) Exemples de diagnostic du pistolet : Lorsque l'opérateur appuie sur la gâchette 1 (ou 2) du pistolet, l'écran affiche 1. Lorsque l'opérateur relâche la gâchette 1 (ou 2), l'écran affiche 0. Contact de la buse avec la pièce, l'écran affiche 1. Rupture du contact de la buse avec la pièce, l'écran affiche 0.

▼ Tableau 25. Mode configuration programme Y0 (suite)

N° de code	Paramètre	Écrans du panneau avant	Explication L'utilisateur doit d'abord mettre le mode programme sur Y0
10	Groupe de verrouillage 2  Voir le Tableau 31 ▶133.	 ¹ Voir REMARQUE	Affiche le deuxième groupe de 3 états de verrouillage. - Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 10. - L'écran « Wobble Frequency » indique l'état de verrouillage. Dans cet exemple, 1.1.1 signifie que les 3 verrouillages sont OK. 0 = PAS OK et 1 = OK (verrouillage ok) Format des résultats, de gauche à droite, ci-dessous. 3ème chiffre . 2ème chiffre . 1er chiffre (verrouillages fibre OK).(Externe A OK).(Externe B OK) Exemples de verrouillage : - Le câble à fibre optique est correctement connecté au pistolet. - La porte d'accès à la zone de sécurité laser est fermée. Dans cet exemple, les verrouillages externes A/B sont les verrouillages de porte d'accès à la zone de sécurité laser.
11	Heures de fonctionnement H: 245 Voir le Tableau 31 ▶133.		Affiche le nombre total d'heures de fonctionnement de l'appareil (1 = 10 heures). - Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 11. - L'écran « Wobble Frequency » indique le nombre total d'heures de fonctionnement. Dans cet exemple, la valeur est 25, donc 250 heures.
12	Heures d'émission E: 8 Hours Voir le Tableau 31 ▶133.		Affiche le nombre total d'heures d'émission de l'appareil. - Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 12. - L'écran « Wobble Frequency » indique le nombre d'heures d'émission du laser. Dans cet exemple, le laser a été émis pendant 8 heures.
13	Version du firmware Application: 2.0.3.150330 Voir la section 9.6 ▶139.		Affiche le numéro de version du firmware. - Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 13. - L'écran « Wobble Frequency » indique le numéro de version du firmware de l'appareil. Dans cet exemple, la version est la 2.0.3.
14	Temps de purge Purge Time: 60 [s] Voir la section 9.10 ▶145.		Définit la durée de purge (secondes). - Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 14. - Tournez le bouton « Wobble Frequency » pour régler la durée de 0 à 998 s (valeur par défaut = 60 s) Régler la durée de purge sur 999 maintient le gaz de purge activé en permanence (reproduisant ainsi l'ancien fonctionnement). - Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.

15	Programme de maintenance Voir la section 9.10 ▶145].		Règle l'intervalle entre les interventions de maintenance (en heures d'émission). Cette fonctionnalité surveille le nombre d'heures d'émission depuis la dernière remise à zéro, et génère un avertissement lorsque le nombre d'heures dépasse le seuil défini ici. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 15. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » vers la droite pour régler les intervalles de maintenance (en heures). 3. Appuyez simultanément sur les deux boutons de mode (flèches droite et gauche) pendant 3 secondes pour enregistrer le réglage.
----	--	---	---

▼ Tableau 25. Mode configuration programme Y0 (suite)

N° de code	Paramètre	Écrans du panneau avant	Explication L'utilisateur doit d'abord mettre le mode programme sur Y0
16	Réinitialisation de la maintenance Voir la section 9.10 [▶145].		Supprime l'avertissement de maintenance et réinitialise le compteur de l'intervalle de maintenance. 1. Tournez le bouton « Wobble Length » pour afficher le code 16. 2. Tournez le bouton « Wobble Frequency » vers la droite pour activer le réglage, ce qui réinitialise le compte d'avertissement de maintenance.

¹. **REMARQUE** : Le chiffre de gauche peut être absent sur certains modèles, cela dépend de la version de l'affichage. Dans ce cas, absent = 0.

7 Utilisation de l'appareil de soudage laser

7.1 Mesures de sécurité

7.1.1 Verrouillage de la fibre

Le verrouillage optique est relié au connecteur de fibre optique (LC-8) et constitue une méthode de vérification du verrouillage du connecteur à des composants optiques externes (tels que le pistolet). Le système surveille ce signal et arrête ou empêche le déclenchement de l'émission si le connecteur optique n'est pas correctement fixé au niveau du pistolet.

L'appareil envoie un signal de verrouillage basé sur l'état des conducteurs de verrouillage intégrés dans le câble à fibre optique entre l'appareil laser et le pistolet. Si le raccordement du câble à fibre optique au pistolet est débranché ou endommagé, les deux relais de verrouillage s'ouvrent.

AVERTISSEMENT



Ne pas utiliser de pistolet d'autres fournisseurs

Le raccordement d'un câble de fibre optique ou d'un connecteur électrique provenant d'autres fournisseurs au pistolet entraîne un fonctionnement anormal des fonctions de sécurité, et peut également endommager l'appareil.

- Ne raccorder la fibre qu'à un pistolet certifié fourni par Miller.
- Ne pas raccorder d'autres appareils aux connecteurs du pistolet situés à l'arrière que le câble et le pistolet fournis.

7.1.2 Verrouillages externes

L'appareil intègre un circuit de verrouillage de sécurité utilisant un système à double canal avec sortie surveillée et réinitialisation manuelle. Lorsque vous ouvrez le verrouillage, le circuit de sécurité s'ouvre et l'alimentation des diodes laser est coupée.

Fermez le verrouillage double canal (sur le connecteur 12 broches : la broche 1 est reliée à la broche 2, la broche 3 est reliée à la broche 4). Dans le cas contraire, l'alimentation principale interne est coupée et l'émission laser ne peut pas être activée.

IMPORTANT

Une fois que l'une des paires de contacts mentionnées ci-dessus est ouverte, vous ne pouvez pas allumer l'alimentation du laser tant que la seconde paire n'est pas ouverte, et qu'ensuite les deux paires sont fermées.

Ces verrouillages doivent être reliés aux dispositifs de sécurité externes de l'opérateur. L'ouverture de l'un des canaux entraîne le déverrouillage des gâches de sécurité. L'état des verrouillages externes A et B est surveillé par le système pour vérifier la cohérence.

Les broches des verrouillages externes sont destinées à la conformité du connecteur de verrouillage à distance à la norme EN 60825-1 (6.4). Si les connexions entre les paires 1,2 et 3,4 sont supprimées par un verrouillage de porte ou autre, l'émission du laser est empêchée. Caractéristiques de sécurité selon la norme EN ISO 13849-1:2015, Niveau de performance PL d, catégorie 3.

7.1.3 Verrouillage de la buse du pistolet et de la pince de détection de travail

Cette boucle de sécurité garantit que le laser ne se déclenche que lorsque la buse du pistolet est connectée électriquement (en contact) à la pièce. L'opérateur doit fixer le câble de détection à la tige M8 située sur le panneau arrière de l'appareil. Lorsque la buse du pistolet touche la pièce, la boucle de verrouillage de la buse se ferme. Si le contact entre la buse et la pièce est rompu pendant le soudage, cette boucle de verrouillage s'ouvre et le laser est coupé automatiquement.

7.1.4 Gâchette du pistolet à deux niveaux

Le pistolet intègre un déclencheur doté de deux canaux discrets. La gâchette 1 est une boucle de verrouillage qui se ferme lorsque la gâchette est actionnée. La gâchette 2 est un bouton de déclenchement et une boucle de verrouillage supplémentaire qui se ferme lorsqu'elle est actionnée.

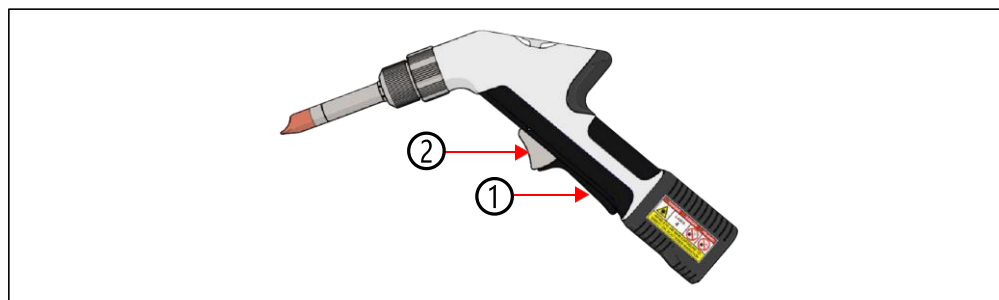
- **Un appui sur la gâchette 1** du pistolet déclenche l'alimentation en gaz de protection. Lorsque la gâchette 1 est relâchée, l'alimentation en gaz de protection reste active pendant 1 seconde supplémentaire (la durée de post-alimentation est modifiable jusqu'à 10 s max) avant d'être coupée.

Pour activer l'émission laser à l'aide de la gâchette 2, l'opérateur doit maintenir l'appui sur la gâchette 1 pendant le soudage. Relâcher la gâchette 1 alors que la gâchette 2 est actionnée provoque une erreur qui arrête l'émission laser.

⚠ AVERTISSEMENT



- **Appuyer sur la gâchette 2** du pistolet agit comme un bouton de déclenchement du laser. Le laser se déclenche sous réserve que toutes les conditions de sécurité soient satisfaites (OK) et que le gaz de protection ait été détecté pendant au moins 1 s auparavant (le temps de pré-alimentation en gaz est configurable jusqu'à un maximum de 10 s). Pour souder, l'opérateur doit maintenir l'appui sur la gâchette 2 pour que l'émission laser reste active. Relâcher la gâchette 2 coupe l'émission laser. La gâchette 2 peut être relâchée sans relâcher la gâchette 1.



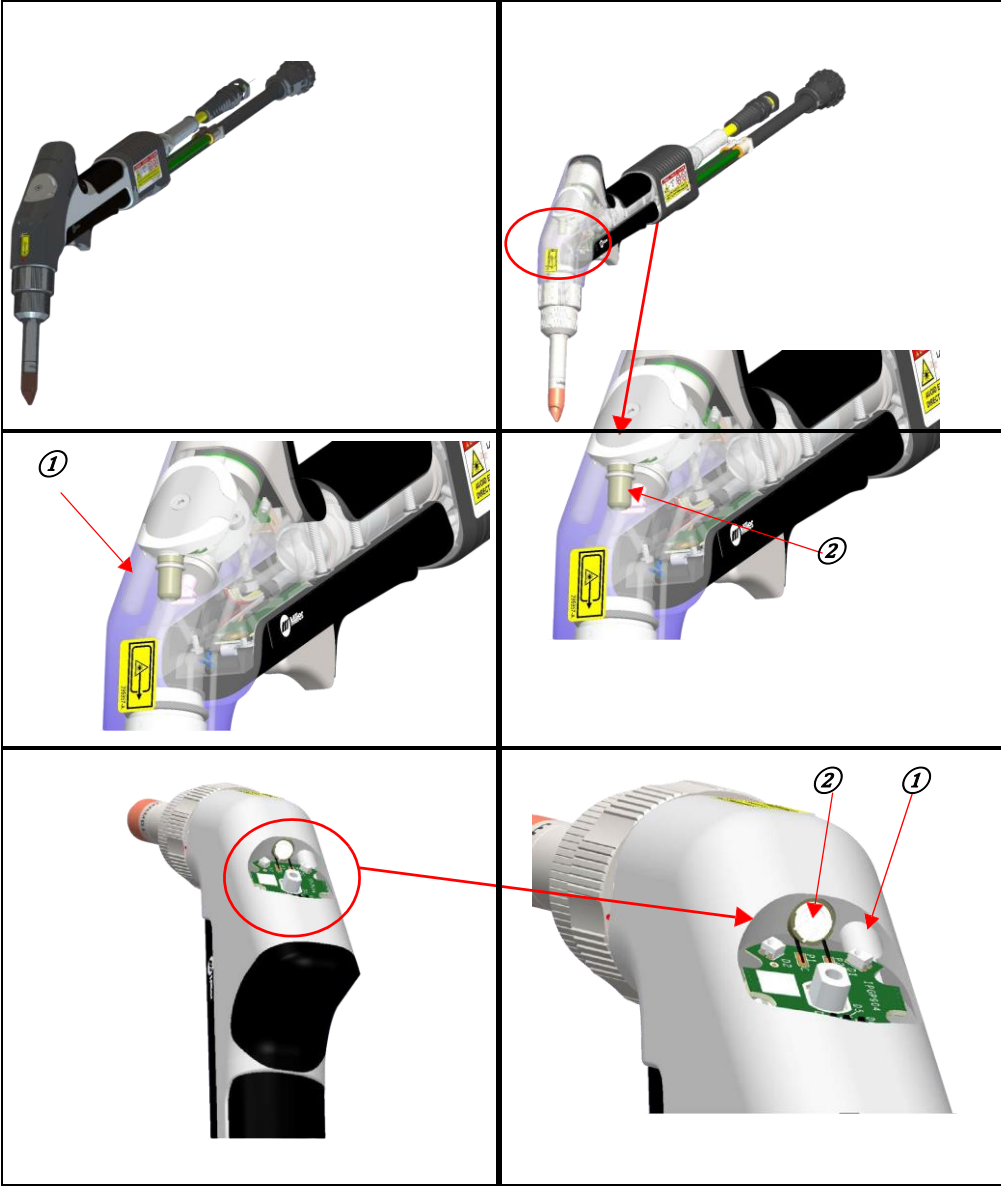
▼ Illustration 31. Commandes de déclenchement du pistolet

N°	Désignation	N°	Désignation
1	Gâchette 1 – Maintenir l'appui pour déclencher l'apport en gaz	2	Gâchette 2 – Maintenir l'appui pour déclencher l'émission du laser

7.1.5 Contrôle de surchauffe

- Capteur thermique de l'appareil** Un capteur surveille la température du dissipateur thermique du laser refroidi par air. Si la température dépasse les limites, le laser ne peut pas fonctionner. Pour plus d'informations, voir le code d'erreur Er03 dans le Tableau 35 [►151].
- Coupe-circuit thermique du pistolet** Le pistolet intègre un coupe-circuit thermique qui coupe le laser via le circuit de verrouillage de la fibre si la température dépasse la limite définie pour une raison quelconque, y compris en cas de dommages aux éléments optiques. Il s'agit d'un dispositif de protection non réinitialisable à usage unique. L'emplacement du coupe-circuit thermique est indiqué sur l'illustration 32 [►103] (n° 1).

▼ Illustration 32. Coupe-circuit thermique et détecteur de plasma du pistolet



N°	Désignation	N°	Désignation
1	Coupe-circuit thermique	2	Détecteur de plasma

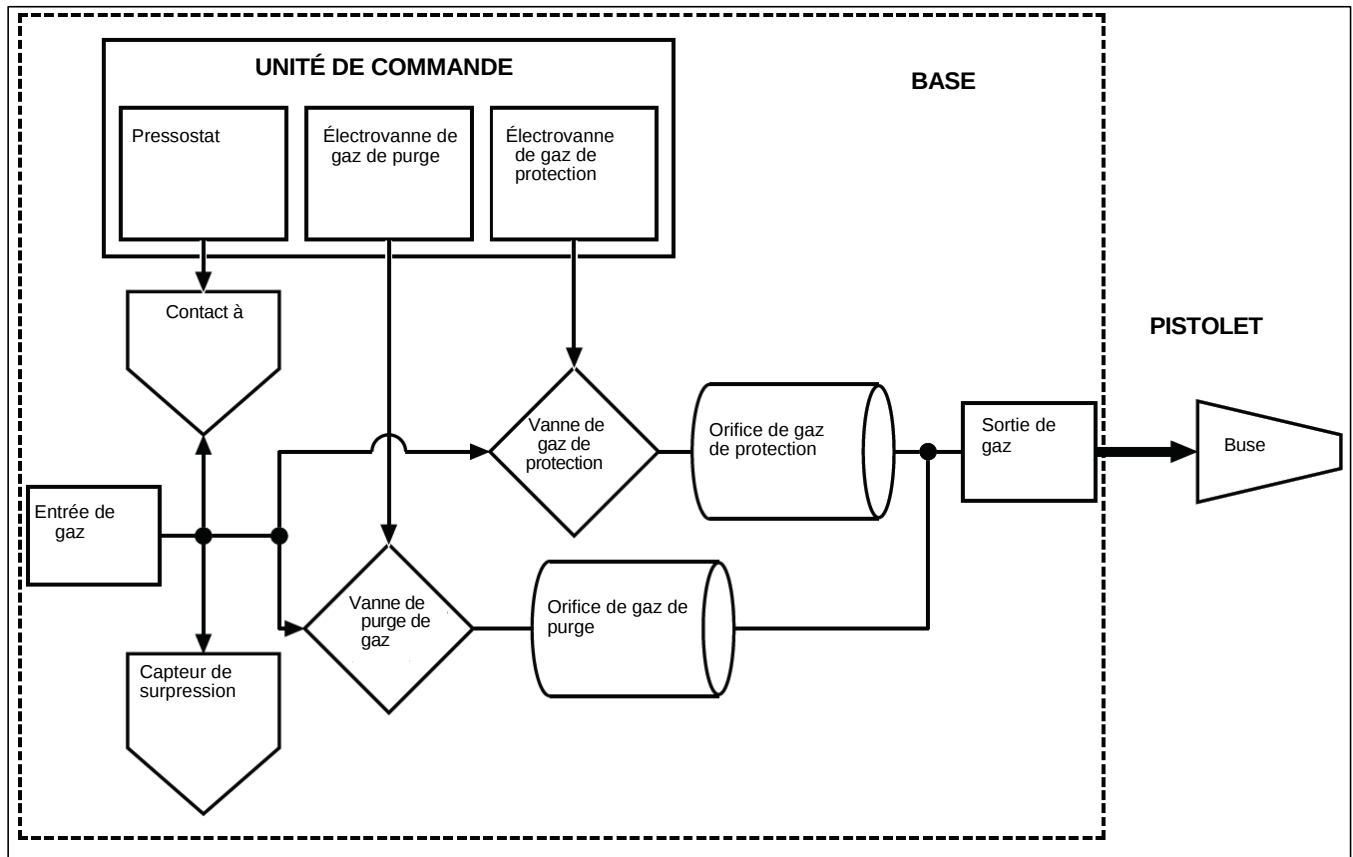
7.1.6 Détection du plasma

Le pistolet intègre un détecteur photosensible permettant de surveiller le plasma (la lumière visible brillante créée pendant le soudage). Si la lumière plasma créée après le début d'une soudure n'est pas suffisante, l'émission laser est automatiquement coupée. L'emplacement du détecteur de plasma est indiqué sur l'illustration 32 [► 103] (n° 2).

7.1.7 Surveillance de la pression de gaz

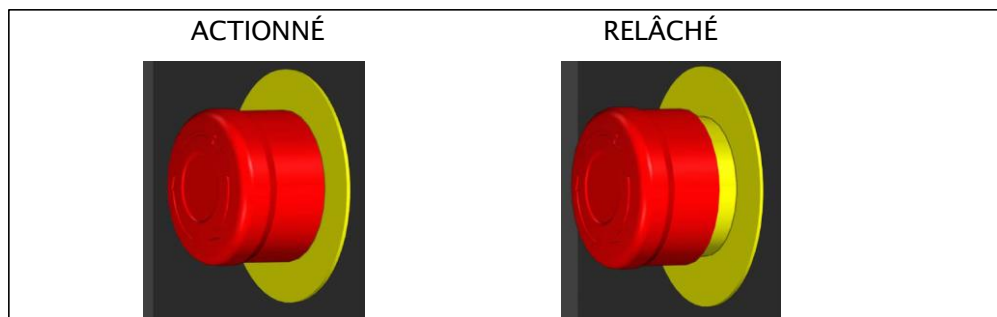
L'apport en gaz de protection est surveillé, une pression de gaz minimum est nécessaire pour activer un capteur. Lorsque la pression est inférieure à 10 psi (0,7 bar) environ, l'émission laser n'est pas activée. En cas de pression insuffisante, le voyant LED vert d'alimentation en gaz du panneau avant ne s'allume pas. Si la pression du gaz dépasse la limite maximum, une soupape de sécurité s'ouvre pour éviter d'endommager les robinets. Le capteur de pression est situé à l'intérieur, à la base de l'appareil. Voir le schéma fonctionnel de l'illustration 33 [► 104].

▼ Illustration 33. Schéma fonctionnel de surveillance de la pression de gaz



7.1.8 Boutons d'arrêt d'urgence (E-Stop)

▼ Illustration 34. Bouton d'arrêt d'urgence



En cas d'urgence, appuyez sur le bouton rouge situé sur le panneau avant.

Un appui sur le bouton d'arrêt d'urgence entraîne les actions suivantes :

- La fonction E-Stop ouvre un verrouillage dans le circuit de sécurité de l'appareil.
- Le laser se coupe (l'émission laser s'arrête si elle était activée).
- Le processeur de l'unité de commande est maintenu en réinitialisation.
- Les paires de broches 5-6, 7-8 du connecteur E/S 12 broches sont passées à OFF (voir le Tableau 20 ►80).
- Le dévidoir, si présent, s'arrête.
- Panneau avant : Tous les voyants et écrans LED s'éteignent. Tous les boutons de commande sont désactivés.
- L'Ethernet est désactivé (la communication entre l'appareil laser et le PC connecté est perdue). Impossible d'accéder à l'interface Web.

Réinitialiser le bouton d'arrêt d'urgence :

Tournez le bouton rouge d'arrêt d'urgence vers la droite, dans la direction indiquée par les flèches sur l'illustration ci-dessus.

IMPORTANT

- **Pendant le démarrage du système** : Lors du démarrage du système à partir d'un état OFF, les utilisateurs doivent d'abord vérifier si le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé et si oui le relâcher. L'appareil laser ne s'allume pas si le bouton d'arrêt d'urgence a été actionné (enfoncé), et ce même si vous tournez la clé de l'interrupteur à clé sur la position (I) ON.
- **Durant le fonctionnement du laser** : Si le bouton d'arrêt d'urgence est actionné alors que l'émission laser est activée (c.-à-d. pendant le soudage), le rayonnement laser se coupe (s'arrête). L'émission laser ne peut pas être réactivée tant que le bouton n'est pas relâché.

7.1.9 Voyants d'avertissement et d'état

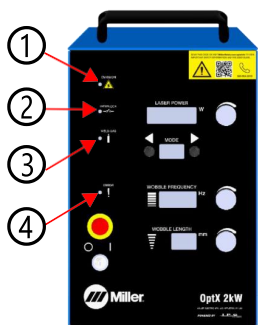
Voyants d'état du pistolet Le pistolet intègre deux voyants LED d'état placés sur le dessus :



1. Voyant d'état d'émission allumé :
 - **Rouge** - Lorsque l'émission laser est activée.
2. Voyant d'état de verrouillage allumé :
 - **Vert fixe** - Lorsque la gâchette 1 est actionnée et qu'aucune erreur n'est signalée.
 - **Vert clignotant** - Une fois tous les verrouillages OK, le système est prêt à être utilisé. L'opérateur peut déclencher l'émission laser en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet.

Voyants d'état de l'appareil

Le panneau avant de l'appareil intègre quatre voyants LED d'état :



1. **Émission** - le voyant d'état jaune s'allume lorsque l'émission laser est activée.
2. **Verrouillage** - le voyant d'état vert s'allume lorsque toutes les boucles de verrouillage de sécurité sont OK. L'allumage de ce voyant indique que l'émission laser peut être activée en appuyant sur la gâchette 2 du pistolet, sous réserve de l'absence d'alarme et que la durée de temporisation de gaz soit respectée.
3. **Gaz** - Le voyant d'état vert s'allume lorsque la pression de gaz entrant est suffisante.
4. **Erreur** - Le voyant d'état rouge s'allume lorsqu'une alarme est déclenchée. Les alarmes entraînent l'arrêt du soudage par arrêt de l'émission laser.

7.2 Fonction d'oscillation du faisceau intégrée

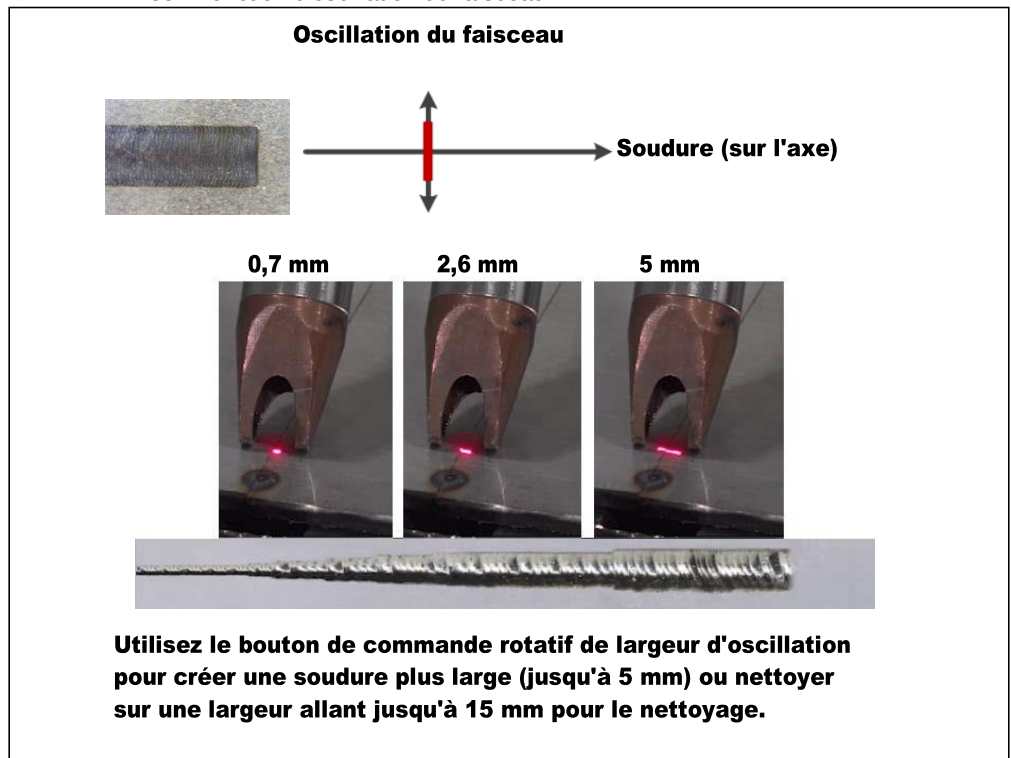
La fonction d'oscillation du faisceau du système **OptX** crée un cordon de soudure plus large qui améliore la qualité et l'esthétique de la soudure. L'optique du dispositif oscillant intégré dévie le faisceau et entraîne un balayage linéaire perpendiculaire au sens de soudage. La fréquence et la largeur d'oscillation peuvent être réglées à l'aide des boutons de commande rotatifs situés sur le panneau avant de l'appareil de soudage.

Le faisceau laser IR étant invisible, les utilisateurs peuvent utiliser le faisceau guide rouge visible pour affiner les paramètres de fréquence et de largeur du dispositif oscillant. Dans les images ci-dessous, le réglage de la largeur d'oscillation (jusqu'à 5 mm) augmente la largeur du cordon de soudure.

Illustration 35 [▶ 106].

La largeur d'oscillation peut être ajustée jusqu'à 15 mm lorsque le programme sélectionné est paramétré pour utiliser le mode nettoyage laser. Pour utiliser la largeur d'oscillation de 15 mm (pour le nettoyage), l'utilisateur doit d'abord installer la buse adaptée sur le pistolet. Lorsque vous utilisez un mode laser différent, autre que le mode nettoyage, la largeur d'oscillation ne peut être réglée que jusqu'à 5 mm.

▼ Illustration 35. Fonction d'oscillation du faisceau



7.3 Embout et tube de buse du pistolet

Qualifications du personnel : Personnel d'exploitation avancé (voir la section 1.4 [▶18](#)).

7.3.1 Type d'embout de buse

Cinq types d'embout de buse sont disponibles pour le soudage (Illustration [▶108](#)). Le choix d'un embout de buse approprié est essentiel pour des raisons de sécurité et obtenir des résultats de soudage optimaux. Tableau d'utilisation (Tableau 26 [▶108](#)) pour le choix de l'embout de buse en fonction du type de joint de soudure (bout à bout, en angle, en T, à recouvrement ou sur chant).

Les informations sur les embouts de buse 2 points s'appliquent aux types 6 et 9 mm.

AVERTISSEMENT



Sélection d'un embout de buse incorrect

Sélectionner un embout de buse inadapté augmente le risque de réflexions indésirables et dangereuses, de soudage incorrect et de blessures. Voir le Tableau 26 [▶108](#).

Trois buses supplémentaires sont disponibles pour une utilisation en mode CLEAN (nettoyage). Voir le Tableau 26 [▶108](#).

Les buses de nettoyage sont différentes des autres modèles car elles sont dimensionnées différemment en raison des optiques différents dans le pistolet. Les utilisateurs possédant plusieurs types de modèles ne doivent donc pas les intervertir. Les modèles d'appareil **OptX** doivent être utilisés avec les buses de nettoyage **OptX**.

▼ Tableau 26. Tableau de sélection des buses de soudage et de nettoyage

SÉLECTION DES BUSES DE SOUDAGE ET DE NETTOYAGE					
	Butt Joint	Corner Joint	Tee Joint	Lap Joint	Edge Joint
Welding					
					
Cleaning					
KIT DE BUSES DE SOUDAGE (réf 301832)			KIT DE BUSES DE NETTOYAGE (réf 301833)		
Buse de soudage conique OptX réf 301811			Buse, OptX, Nettoyage, Angle extérieur réf 301819		
Buse de soudage 1 point OptX réf 301812			Buse de nettoyage 1 point OptX réf 301820		
Buse de soudage 2 points, 6 mm OptX réf 301813			Buse de nettoyage 2 points OptX réf 301821		
Buse de soudage 2 points, 9 mm OptX réf 301814					
Buse, OptX, Soudage, alimentation en fil réf 301815					

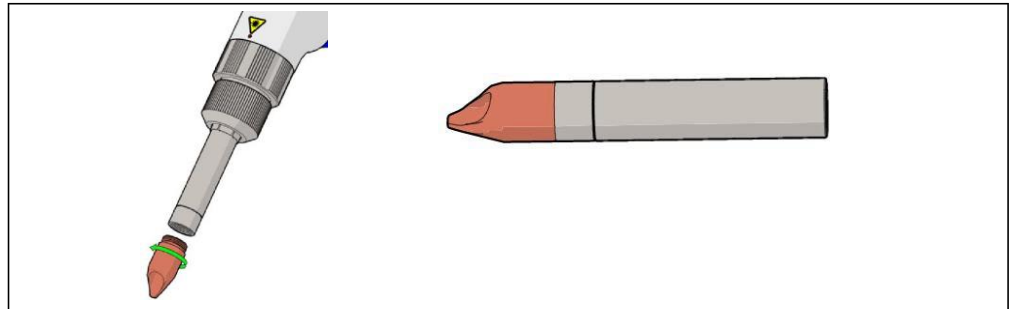
7.3.2 Installation de l'embout de buse pour soudage

IMPORTANT

Éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur à clé avant de changer l'embout de buse (voir la section 5.10 [►91]).

Les informations suivantes s'appliquent à tous les modèles. L'embout de buse se visse sur le tube prolongateur du pistolet. Il est important d'ajuster l'orientation de la buse (voir section suivante) afin que l'embout ne soit pas tourné. Ne pas utiliser l'appareil avec la buse mal orientée.

▼ Illustration 36. Installation de l'embout de buse



7.3.3 Changement de buse et ajustement de l'orientation

IMPORTANT

Éteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur à clé avant d'ajuster ou de changer l'embout de buse (voir la section 5.10 [►91]).

1. Desserrez d'abord l'écrou de blocage. Voir les images de la première rangée du Tableau 27 [►110].
2. Lors du passage entre les buses de soudage et de nettoyage, retirez la buse du pistolet et remplacez-la par le type de buse que vous souhaitez utiliser. Assurez-vous de bien insérer la buse en butée dans le pistolet. Voir les images de la deuxième rangée du Tableau 27 [►110].

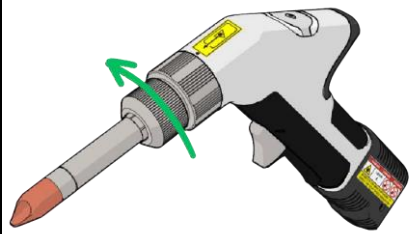
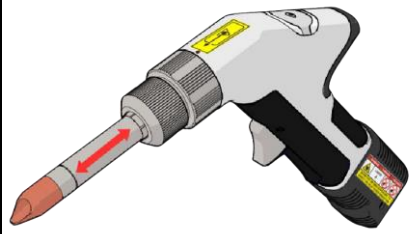
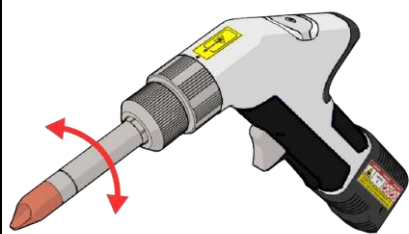
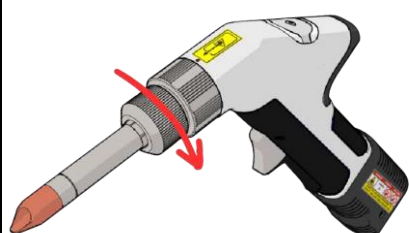
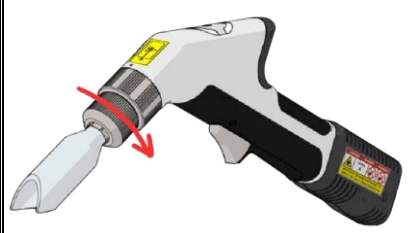
OBLIGATION GÉNÉRALE

Risque de réflexion incontrôlée d'un rayonnement laser de classe 4 en cas de mauvaise orientation de l'embout de buse

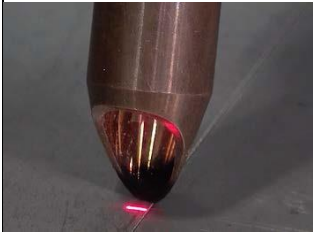
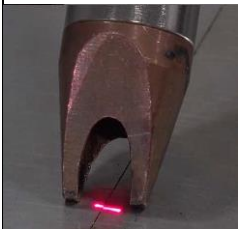
L'utilisation de l'appareil avec la buse tournée peut provoquer la réflexion du faisceau sur une partie de l'embout de buse, ce qui peut endommager l'embout ou provoquer une réflexion ou une diffusion indésirable et incontrôlée du rayonnement laser.

- Une fois l'embout de soudage remplacé, l'opérateur doit vérifier sa bonne orientation.
 - Des exemples montrant l'orientation correcte des embouts de buses de soudage et de nettoyage sont présentés dans le Tableau 28 [►111].
3. Vérifiez l'orientation de la buse et corrigez la rotation si nécessaire. Voir les images de la troisième rangée du Tableau 27 [►110]. Pour des exemples présentant une orientation correcte, voir le Tableau 28 [►111].
 4. Une fois l'orientation de la buse corrigée, serrez l'écrou pour la verrouiller en position. Serrez à la main uniquement. Voir les images de la quatrième rangée du Tableau 27 [►110].

▼ *Tableau 27. Changement et/ou réglage de la buse du pistolet*

Embout de buse de soudage	Buse de nettoyage
1. Desserrez l'écrou pour déverrouiller la buse. 	1. Desserrez l'écrou pour déverrouiller la buse. 
2. Retirez la buse et insérez la nouvelle. 	2. Retirez la buse et insérez la nouvelle. 
3. Corrigez l'orientation de la buse pour que l'embout ne soit pas tourné. 	3. Corrigez l'orientation de la buse pour que l'embout ne soit pas tourné. 
4. Serrez l'écrou pour verrouiller la position de la buse. 	4. Serrez l'écrou pour verrouiller la position de la buse. 

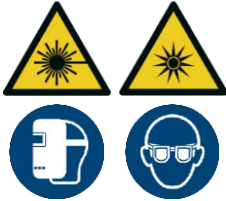
▼ Tableau 28. Exemples de position et orientation correctes des buses

Embouts de buse de soudage	Buses de nettoyage
Embout de buse de soudage 1 point positionné sur la soudure. 	Buse de nettoyage 1 point présentée. La flèche rouge indique l'axe de nettoyage 
Embout de buse de soudage 2 points positionné sur la soudure. 	Buse de nettoyage 2 points présentée. La flèche rouge indique l'axe de nettoyage 

7.4 Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis

Qualifications du personnel : Personnel d'exploitation (voir la section 1.4 [►18]).

⚠ DANGER



Risques oculaires durant le fonctionnement de l'appareil OptX

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle permanentes causées par un rayonnement laser de classe 4 réfléchi ou diffusé. Il existe également un risque de lésions oculaires dues à l'exposition aux rayons UV, à la lumière vive du soudage, à la chaleur et aux étincelles produites lors du traitement du matériau.

- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter (1) des lunettes de sécurité laser spécifiques et (2) un casque de soudage avec filtres adaptés (pour les rayons UV et visibles) ainsi qu'une visière qui offriront la meilleure protection pendant le soudage laser.
- Les casques de soudage peuvent également protéger l'opérateur contre les blessures causées par la projection d'éléments chauds, de particules métalliques et d'étincelles.

⚠ AVERTISSEMENT



Risques cutanés lors du soudage. EPI obligatoire

Risque de brûlures cutanées dues au rayonnement laser, aux étincelles et aux pièces chaudes.

- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter des vêtements de protection afin d'éviter les lésions cutanées.
- Les équipements de protection individuelle comprennent : (1) un casque de soudage avec filtres adaptés et visière par-dessus des lunettes de sécurité laser spécifiques, (2) des gants, une casquette, une combinaison, un tablier en cuir et autres vêtements résistants à la chaleur.

1. Vérifiez le bon fonctionnement du circuit de verrouillage de sécurité de la porte et que le voyant d'erreur sur le panneau avant de l'appareil s'allume lorsque la porte est ouverte (verrouillages externes A ou B ouverts). La fermeture de la porte désactive l'alarme. Voir la section 5.8.3 [►88].
2. Sélectionnez l'embout de buse. Installez l'embout sur le tube prolongateur du pistolet (section 7.3 [►107]).
3. Sélectionnez le programme de soudage à partir du tableau de démarrage rapide (section 8.1 [►119]). Pour cet exemple, nous choisirons le programme prédéfini A2 pour travailler sur de l'acier inoxydable de 2 mm d'épaisseur en mode laser CW.
4. Sélectionnez le programme (ex, A2) à l'aide des boutons du panneau avant de l'appareil (section 6.2 [►94]).
5. Fixez les pièces à souder. Lors du soudage laser, il est recommandé de fixer les pièces avec un espacement minimal et en les mettant en contact aussi étroit que possible.

6. Assurez-vous que la pince de détection de travail est bien reliée aux pièces ou à la table de soudage conductrice sur laquelle les pièces sont placées.



7. Appuyez sur la gâchette 1 pour déclencher l'alimentation en gaz de protection. Attendez quelques secondes pour dégager le tuyau de gaz.
8. Mettez l'embout de buse en contact avec la pièce à souder. Cela ferme le circuit de sécurité, le laser est maintenant prêt à être déclenché. Le faisceau laser IR étant invisible, utilisez le faisceau guide rouge pour positionner correctement la buse sur la pièce. L'image ci-dessous montre l'angle approprié de tenue du pistolet lors du positionnement de la buse sur la pièce à souder.



IMPORTANT

Pour le **soudage continu** :

- Le soudage au laser est effectué par un mouvement de recul du pistolet à une vitesse de déplacement aussi régulière que possible afin de garantir une profondeur de soudure uniforme. Vous pouvez modifier la profondeur de la soudure en ajustant la vitesse ou la puissance.
- Testez le mouvement avant d'appuyer sur la gâchette 2. Ne rompez pas le contact avec la pièce. Si l'embout de buse quitte la pièce alors que la gâchette 2 est actionnée, le laser se coupe automatiquement.



9. Appuyez sur la gâchette 2 pour déclencher l'émission laser et commencer le soudage.

IMPORTANT

Pour le **soudage de pointage** :

- Appuyez sur la gâchette 2 pendant 5 s jusqu'à ce que la puissance du laser diminue automatiquement. Relâchez la gâchette 2, passez à la position suivante et répétez les étapes 8 et 9.

IMPORTANT

Pour le **soudage au fil** :

- Lors du soudage au fil, la vitesse de déplacement est déterminée par la vitesse d'avance du dévidoir. Ne poussez pas ou ne tirez pas le pistolet pendant le soudage. Le dévidoir pousse la tête de soudage automatiquement sur la soudure. Vous pouvez modifier la profondeur de la soudure en ajustant la vitesse ou la puissance du dévidoir de fil.
 - Testez le mouvement avant d'appuyer sur la gâchette 2. Ne rompez pas le contact avec la pièce. Si l'embout de buse quitte la pièce alors que la gâchette 2 est actionnée, le laser se coupe automatiquement.
-

IMPORTANT

-
- Pour améliorer encore le processus, les opérateurs peuvent ajuster certains paramètres en augmentant ou en diminuant la puissance du laser, la fréquence ou la largeur d'oscillation à l'aide des trois boutons de commande rotatifs situés sur le panneau avant.
 - Lorsque les opérateurs modifient les paramètres de programme par défaut, les valeurs affichées sur les écrans correspondants sur le panneau avant clignotent. Le clignotement indique que la valeur en cours ne correspond pas au réglage du programme de soudage existant.
-

7.5 Démarrage rapide du soudage à l'aide des programmes prédéfinis

Cette section s'applique uniquement à l'utilisation en mode nettoyage.

Qualifications du personnel : Personnel d'exploitation (voir la section 1.4 [►18]).

⚠ DANGER



Risques oculaires durant le fonctionnement de l'appareil OptX

Risque de lésions oculaires et de déficience visuelle permanentes causées par un rayonnement laser de classe 4 réfléchi ou diffusé. Il existe également un risque de lésions oculaires dues à l'exposition aux rayons UV, à la lumière vive du soudage, à la chaleur et aux étincelles produites lors du traitement du matériau.

- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter (1) des lunettes de sécurité laser spécifiques et (2) un casque de soudage avec filtres adaptés (pour les rayons UV et visibles) ainsi qu'une visière qui offriront la meilleure protection pendant le soudage laser.
- Les casques de soudage peuvent également protéger l'opérateur contre les blessures causées par la projection d'éléments chauds, de particules métalliques et d'étincelles.

⚠ AVERTISSEMENT



Risques cutanés lors du soudage. EPI obligatoire

Risque de brûlures cutanées dues au rayonnement laser, aux étincelles et aux pièces chaudes.

- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter des vêtements de protection afin d'éviter les lésions cutanées.
- Les équipements de protection individuelle comprennent : (1) un casque de soudage avec filtres adaptés et visière par-dessus des lunettes de sécurité laser spécifiques, (2) des gants, une casquette, une combinaison, un tablier en cuir et autres vêtements résistants à la chaleur.

IMPORTANT

1. Vérifiez le bon fonctionnement du circuit de verrouillage de sécurité de la porte et que le voyant d'erreur sur le panneau avant de l'appareil s'allume lorsque la porte est ouverte (verrouillages externes A ou B ouverts). La fermeture de la porte désactive l'alarme. Voir la section 5.8.3 [►88].
2. Sélectionnez la buse de nettoyage. Installer la buse sur le pistolet (section 7.3 [►107]).

- En mode nettoyage laser, le système permet une largeur d'oscillation réglable jusqu'à 15 mm.
- Notez qu'il est possible de nettoyer une pièce en utilisant le même embout de buse que celui utilisé pour le soudage. Dans ce cas, la largeur d'oscillation du faisceau doit toutefois toujours être réglée sur une valeur de 5 mm ou moins.

OBLIGATION GÉNÉRALE**L'utilisation d'une buse inadaptée peut endommager le pistolet**

Risques de dommages au pistolet si la largeur d'oscillation du faisceau est réglée sur une valeur supérieure à 5 mm lors de l'utilisation d'un embout de soudage.

- Pour une largeur de nettoyage de 5 à 15 mm, l'une des buses de nettoyage DOIT être installée sur le pistolet.

3. Sélectionnez le programme de nettoyage dans le *Tableau des modes d'utilisation* fourni avec le système (section 8.1 [▶119]). Pour cet exemple, nous choisirons le programme P1.

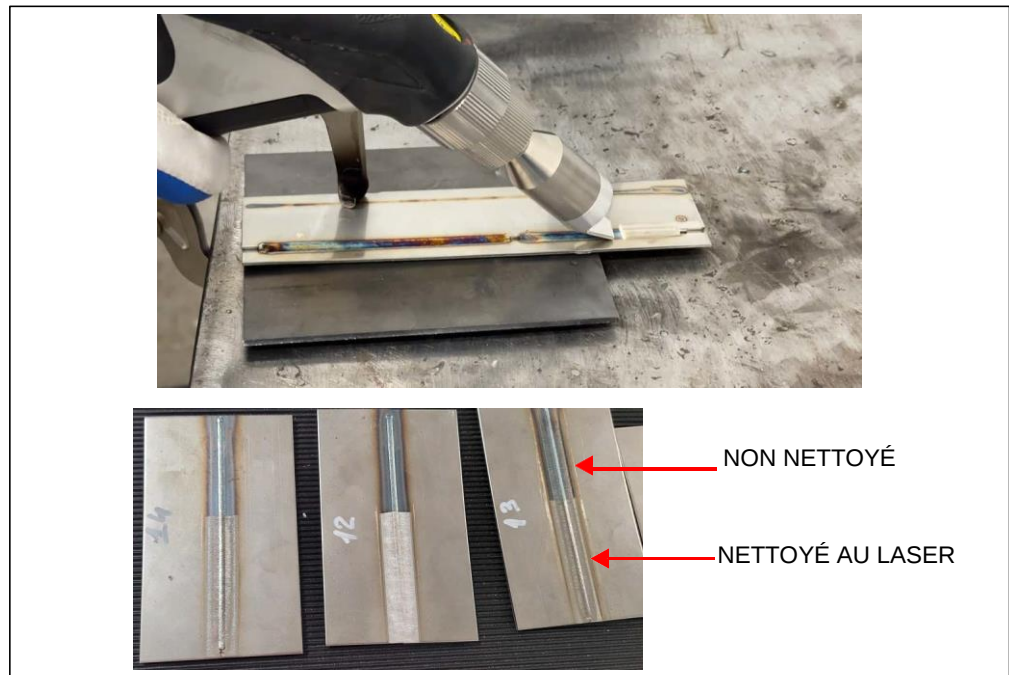
IMPORTANT

- Il existe des programmes de nettoyage prédéfinis pour l'acier inoxydable, l'acier, l'acier galvanisé et l'aluminium. Pour chaque matériau spécifique, vous avez le choix entre une option de programme de nettoyage plus ou moins agressive.

4. Sélectionnez le programme (ex, P1) à l'aide des boutons du panneau avant de l'appareil (section 6.2 [▶94]).
5. Fixez les pièces à nettoyer.
6. Assurez-vous que la pince de détection de travail est bien reliée aux pièces ou à la table de soudage conductrice sur laquelle les pièces sont placées.



7. Appuyez sur la gâchette 1 pour déclencher l'alimentation en gaz de protection. Attendez quelques secondes pour dégager le tuyau de gaz.
8. Mettez l'embout de buse en contact avec la pièce à nettoyer. Cela ferme le circuit de sécurité, le laser est maintenant prêt à être déclenché. Le faisceau laser IR étant invisible, utilisez le faisceau guide rouge pour positionner correctement la buse sur la pièce. L'image ci-dessous montre l'angle approprié de tenue du pistolet lors du positionnement de la buse sur la pièce à nettoyer.



▼ Illustration 37. Utilisateur du système OptX effectuant un nettoyage laser

IMPORTANT

Pour le **nettoyage** :

- Le nettoyage au laser est effectué par un mouvement de recul à une vitesse de déplacement aussi régulière que possible.
- Testez le mouvement avant d'appuyer sur la gâchette 2. Ne rompez pas le contact avec la pièce. Si l'embout de buse quitte la pièce alors que la gâchette 2 est actionnée, le laser se coupe automatiquement.



9. Appuyez sur la gâchette 2 du pistolet pour déclencher l'émission laser et commencer le nettoyage.

IMPORTANT

- Pour améliorer encore le processus, les opérateurs peuvent ajuster certains paramètres en augmentant ou en diminuant la puissance du laser, la fréquence ou la largeur d'oscillation à l'aide des trois boutons de commande rotatifs situés sur le panneau avant.
- Lorsque les opérateurs modifient les paramètres de programme par défaut, les valeurs affichées sur les écrans correspondants sur le panneau avant clignotent. Le clignotement indique que la valeur en cours ne correspond pas au réglage du programme de nettoyage existant.

Page laissée intentionnellement vierge.

8 Programmes et paramètres de soudage

8.1 Paramètres de démarrage rapide prédéfinis

Sélectionnez le programme prédéfini dans le *Tableau des modes d'utilisation* Miller adapté à l'application de soudage. Par exemple, si vous soudez de l'acier inoxydable de 2 mm d'épaisseur en mode CW, choisissez le mode programme **A2** à l'aide des boutons de commande du panneau avant. Pour améliorer le processus de soudage, l'opérateur peut utiliser les trois boutons de commande rotatifs pour ajuster plus finement les réglages.

IMPORTANT

Un exemplaire plastifié du tableau des modes est fourni avec votre appareil. En cas de perte, une copie du tableau peut également être téléchargée à partir du la page d'assistance Miller (voir la section B [▶169]).

8.2 Descriptions des modes de soudage

Sept modes de soudage laser sont disponibles.

- **CW** - Utilisé pour le soudage en continu (cordon) (voir la section 8.2.1 [▶119])
- **TACK** - Utilisé pour le soudage de pointage (voir la section 8.2.2 [▶120])
- **PULSED** - Utilisé pour les soudures minces et les plaques de faible épaisseur (voir la section 8.2.3 [▶120])
- **HPP** Utilisé pour le soudage de matériaux réfléchissants (voir la section 8.2.4 [▶121])
- **STITCH** - Utilisé pour le soudage discontinu (voir la section 8.2.5 [▶121])
- **NETTOYAGE** - Utilisé pour éliminer les traces d'huile, la rouille, les contaminants et les revêtements avant le soudage, ainsi que pour éliminer les scories, les débris et les décolorations après le soudage (voir la section 8.2.6 [▶122]).
- **ADV. STITCH** - Utilisé pour le soudage discontinu. Ce mode permet aux utilisateurs de sélectionner des formes d'ondes d'impulsion qui ont été préalablement configurées. (voir la section 8.2.7 [▶122])

8.2.1 Paramètres du mode CW - Soudage en continu

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Temps de montée en puissance	ms	0	2000
5	Temps de baisse de puissance	ms	0	2000
6	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

¹. L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la

puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.

Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « CW ». Les paramètres min. et max. autorisés sont indiqués.

L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [▶125].

8.2.2 Paramètres du mode TACK - Soudage par points

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Temps de montée en puissance	ms	0	2000
5	Temps de pointage	ms	0	4500
6	Temps de baisse de puissance	ms	0	2000
7	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

¹. L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.

Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « TACK ». Les paramètres min. et max. autorisés sont indiqués.

L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.2.3 Paramètres du mode Pulsed - Soudures étroites et plaques minces

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Fréquence d'impulsion	Hz	2	1500
5	Rapport cyclique d'impulsion	%	0	100
6	Programme de forme d'onde N ²	1	0	20
7	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

¹. L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.

². Les formes d'onde d'impulsion 1 à 10 sont créées par l'utilisateur, les 11 à 20 sont prédéfinies par Miller.

Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « PULSED ». Les paramètres min. et max. autorisés sont indiqués.

L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.2.4 Paramètres du mode HPP - Matériaux réfléchissants

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 300	3000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Fréquence d'impulsion	Hz	40	1500
5	Rapport cyclique d'impulsion	%	0	20
6	Programme de forme d'onde N ²	1	0	20
7	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

1. L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 300 W.
2. Les formes d'onde d'impulsion 1 à 10 sont créées par l'utilisateur, les 11 à 20 sont prédéfinies par Miller.

Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « HPP ». Les paramètres min. et max. autorisés sont indiqués.

L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.2.5 Paramètres du mode STITCH - Soudure discontinu

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Temps de montée en puissance	ms	0	2000
5	Durée laser ON ²	ms	0	35000
6	Temps de baisse de puissance	ms	0	2000
7	Durée laser OFF ³	ms	0	35000
8	Nombre de points	1	0	5000
9	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

1. L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.
2. Lors du réglage à l'aide du bouton du panneau avant, le temps d'activation (ON) du laser est défini en unités de secondes, avec une précision de 0,1 s. Sur l'interface Web, il est défini en ms (précision plus fine).
3. Lors du réglage à l'aide du bouton du panneau avant, le temps de désactivation (OFF)

du laser est défini en unités de secondes. La valeur affichée est une valeur entière comprise entre 0 et 35 s. Défini en ms (précision plus fine) sur l'interface web.
Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « STITCH ». Les paramètres min. et max. autorisés sont indiqués.
L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.2.6 Paramètres du mode CLEAN

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	15.0
4	Fréquence d'impulsion	kHz	10	60
5	Rapport cyclique d'impulsion	%	0	100

^{1.} L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.

Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « CLEAN ». Les paramètres min. et max. autorisés sont spécifiés.
L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.2.7 Paramètres du mode ADV STITCH

#	Paramètre	Unité	Min.	Max.
1	Puissance du laser ¹	W	0 / 200	2000
2	Fréquence d'oscillation	Hz	0	300
3	Largeur d'oscillation	mm	0	5.0
4	Durée laser ON ²	ms	0	35000
5	Durée laser OFF ³	ms	0	35000
6	Nombre de points	1	0	5000
7	Programme de forme d'onde N ⁴	1	0	20
8	Sélection du matériau	Choisir l'acier ou l'aluminium		

- ^{1.} L'appareil permet aux utilisateurs de définir une puissance minimum de 0 W, la puissance minimum possible pour le traitement au laser est toutefois de 200 W.
- ^{2.} Lors du réglage à l'aide du bouton du panneau avant, le temps d'activation (ON) du laser est défini en unités de secondes, avec une précision de 0,1 s. Sur l'interface Web, il est défini en ms (précision plus fine).
- ^{3.} Lors du réglage à l'aide du bouton du panneau avant, le temps de désactivation (OFF) du laser est défini en unités de secondes. La valeur affichée est une valeur entière comprise entre 0 et 35 s. Défini en ms (précision plus fine) sur l'interface web.

4. Les formes d'onde d'impulsion 1 à 10 sont créées par l'utilisateur, les 11 à 20 sont prédéfinies par Miller.

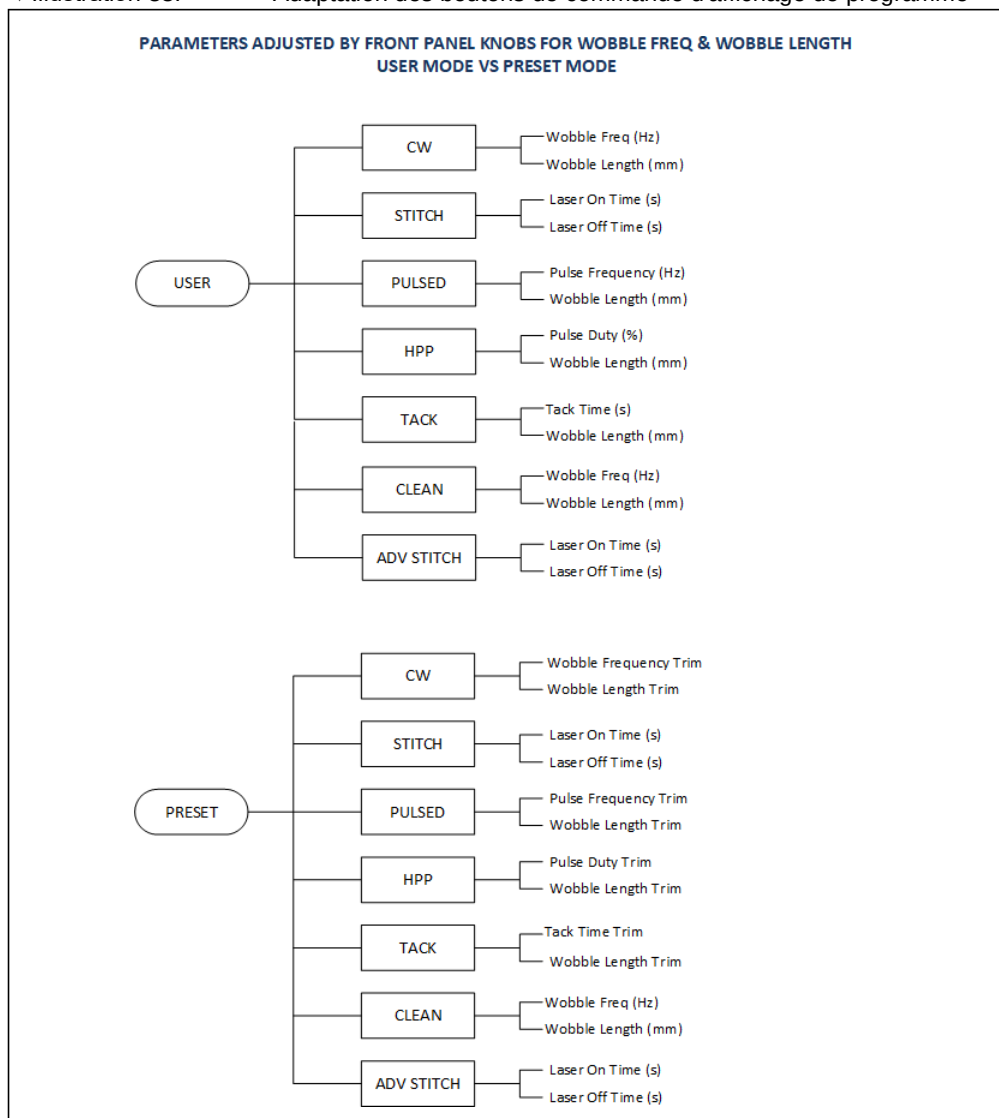
Les paramètres ci-dessus doivent être configurés pour une utilisation en mode « ADV STITCH ». Les paramètres min. et max. autorisés sont spécifiés. L'explication des paramètres est indiquée dans le glossaire des termes à la section 8.4 [►125].

8.3 Adaptation des boutons du panneau avant

IMPORTANT

- Lors de la sélection de modes de programme utilisateur ou prédéfinis différents, les paramètres de réglage du bouton rotatif du panneau avant changent. Le paramètre défini par le bouton de commande de puissance laser reste le même pour toutes les recettes de programme. Les paramètres définis par les boutons de fréquence et de largeur d'oscillation ont cependant des significations différentes.
- Par exemple, si un programme prédéfini est exécuté en mode Stitch, les deux boutons règlent le temps d'activation et de désactivation du laser. Lorsque les paramètres définis ne sont plus les Hz et les mm (parce que le mode d'utilisation est différent), les affichages Hz et mm du panneau avant ne s'allument pas.

▼ Illustration 38. Adaptation des boutons de commande d'affichage de programme



L'adaptation possible des paramètres des boutons du panneau avant de chaque mode de soudage laser est indiquée dans le Tableau 29 [►124].

▼ Tableau 29. Plage de réglage des boutons du panneau avant vs paramètre de programme

#	Mode laser	Paramètre ajusté par le bouton Wobble Frequency	Paramètre ajusté par le bouton Wobble Length
 			
MODE PRÉDÉFINI			
0	CW	Plage de réglage de la fréquence d'oscillation : +/- 90	Plage de réglage de largeur d'oscillation : +/- 9
1	Stitch	Plage de réglage du temps d'activation du laser : 0 à 35 s	Plage de réglage du temps de désactivation du laser : 0 à 35 s

2	Pulsé	Plage de réglage de la fréquence d'impulsion : +/- 90	Plage de réglage de largeur d'oscillation : +/- 9
3	HPP	Plage de réglage du rapport cyclique d'impulsions : +/- 90	Plage de réglage de largeur d'oscillation : +/- 9
4	Tack	Plage de réglage du temps de pointage : +/- 90	Plage de réglage de largeur d'oscillation : +/- 9
5	Clean	Plage de réglage de la fréquence d'oscillation : AUCUNE Fréquence requise calculée automatiquement en fonction de la largeur d'oscillation définie. Ce bouton est désactivé. L'écran affiche « 0 » pour cette commande.	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 15 mm
6	Adv Stitch	Plage de réglage du temps d'activation du laser : 0 à 35 s	Plage de réglage du temps de désactivation du laser : 0 à 35 s
MODE UTILISATEUR			
0	CW	Plage de réglage de la fréquence d'oscillation : 0 à 300 Hz	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 5 mm
1	Stitch	Plage de réglage du temps d'activation du laser : 0 à 35 s	Plage de réglage du temps de désactivation du laser : 0 à 35 s
2	Pulsé	Plage de réglage de la fréquence d'oscillation : 0 à 500 Hz	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 5 mm
3	HPP	Plage de réglage du rapport cyclique d'impulsions : 0 à 20 %	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 5 mm
4	Tack	Plage de réglage de temps de pointage : 0 à 3,5 s	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 5 mm
5	Clean	Plage de réglage de la fréquence d'oscillation : 0 à 300 Hz	Plage de réglage de largeur d'oscillation : 0 à 15 mm
6	Adv Stitch	Plage de réglage du temps d'activation du laser : 0 à 35 s	Plage de réglage du temps de désactivation du laser : 0 à 35 s

8.4 Glossaire des termes des paramètres de programme

#	Nom du paramètre	Unité	Explication du terme
1	Mode		Configuration d'utilisation principale de l'appareil de soudage. Deux modes d'utilisation sont disponibles : Utilisateur (user) et Programmes prédéfinis (preset).
2	Numéro de programme		Mode utilisateur : Le numéro de programme se compose de deux chiffres (ex, 01). Mode programmes prédéfinis (preset) : Le numéro de programme comporte une lettre et un chiffre (ex, A1).
3	Groupe de programme		Mode utilisateur : Un seul groupe de programme. Mode programmes prédéfinis (preset) : Dix groupes de programmes (A, C, E, F, H, J, L, P, U et Y) sont disponibles.
4	Mode laser		Le mode du laser peut être réglé sur : (0) CW, (1) Tack, (2) Pulsed, (3) HPP, (4) Stitch, (5) Clean - série XR ou (6) Adv Stitch. Conditionne les paramètres utilisés par l'appareil pour générer la sortie laser.
5	Puissance du laser	W	Définit la puissance de sortie du laser (ou la puissance de crête en mode HPP).
6	Fréquence d'oscillation	Hz	Définit la fréquence d'oscillation souhaitée. La fréquence réelle est une fonction de la largeur d'oscillation et peut donc être une valeur plus petite si la fréquence demandée est en dehors de la plage autorisée par la largeur d'oscillation.
7	Largeur d'oscillation	mm	Définit la largeur d'oscillation souhaitée (largeur de ligne). Affecte l'ampleur de déviation du faisceau laser par le galvanomètre.
8	Temps de montée en puissance	ms	Vitesse de montée en puissance du laser.
9	Temps de baisse de puissance	ms	Vitesse de baisse de puissance du laser.
10	Durée laser ON	ms	Pour les modes hors Pulsed, détermine la durée d'activation du laser après le déclenchement de l'émission. Applicable uniquement au mode « Stitch ». REMARQUE : L'unité du bouton du panneau avant est la seconde. L'unité de l'interface Web est la ms.
11	Durée laser OFF	ms	Pour les modes hors Pulsed, détermine la durée de désactivation du laser reste après la durée ON. Applicable uniquement au mode « Stitch ». REMARQUE : L'unité du bouton du panneau avant est la seconde. L'unité de l'interface Web est la ms.
12	Fréquence d'impulsion	Hz	Pour les modes pulsés, détermine la fréquence de répétition. REMARQUE : En mode CLEAN, l'unité est le kHz (et non le Hz).
13	Rapport cyclique d'impulsion	%	Pour les modes pulsés, détermine la période d'activation de la puissance laser.
14	Numéro d'onde		Pour les modes pulsés, sélectionne la forme d'onde d'impulsion à utiliser. Les numéros d'onde 1 à 10 sont réservés à l'utilisateur. Les numéros d'onde 11-20 sont des pré-réglages Miller.
15	Nombre de points		Pour le mode « Stitch », détermine le nombre d'impulsions à générer avant la désactivation de l'émission.

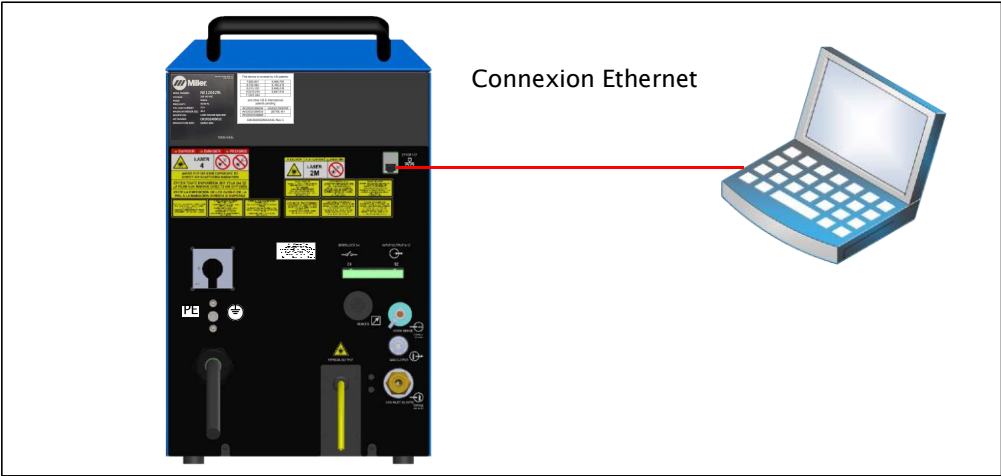
16	Temps de pointage	ms	Pour le mode « Tack », détermine le temps pendant lequel le laser doit rester activé avant sa désactivation.
17	Matériau		Sélectionnez le type de matériau à souder (ex, acier, aluminium).

Page laissée intentionnellement vierge.

9 Connexion d'un ordinateur à l'appareil

Pour accéder à l'interface Web de l'appareil de soudage, les utilisateurs doivent d'abord connecter leur PC au port Ethernet de l'appareil à l'aide du câble Ethernet fourni.

▼ Illustration 39. Connectez le câble Ethernet de l'appareil laser au PC



9.1 Connexion Ethernet

L'appareil de soudage laser utilise une adresse IP statique. Pour pouvoir communiquer avec l'appareil de soudage, l'ordinateur doit être configuré pour avoir une adresse statique et être sur le même sous-réseau que le laser. Voir le Tableau 30 [►127], qui indique la configuration IP par défaut de l'appareil et les paramètres IP à utiliser lors de la configuration du PC de l'utilisateur pour la communication.

▼ Tableau 30. Configuration IP par défaut de l'appareil laser et de l'ordinateur

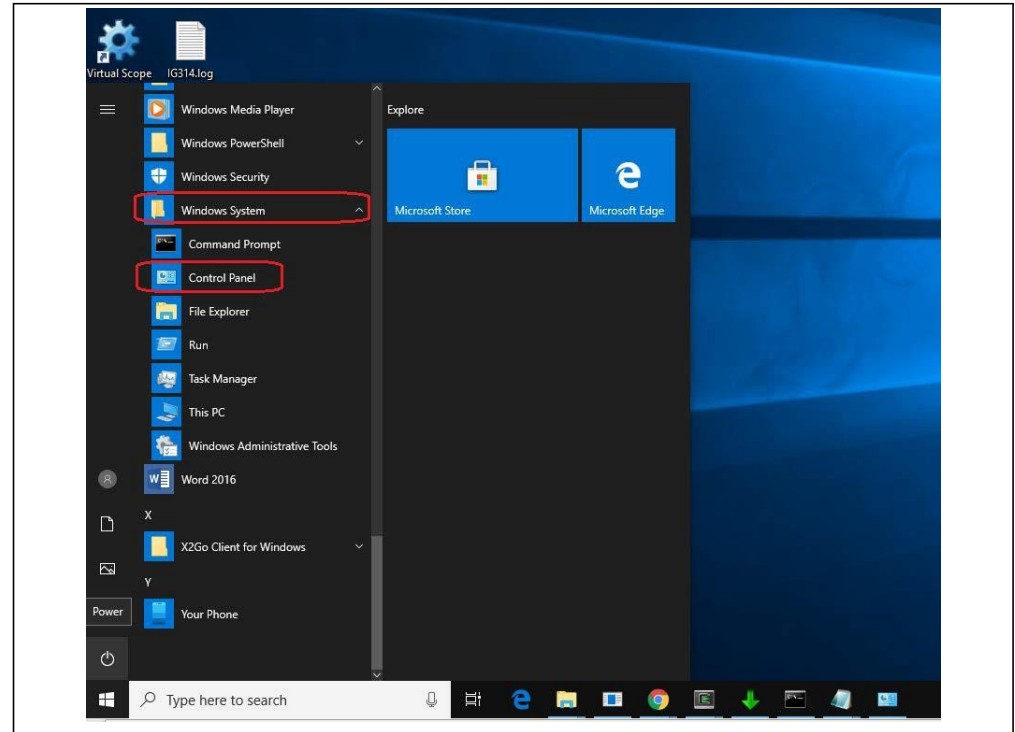
	Paramètres d'usine par défaut de l'appareil de soudage	Configurer le PC de l'utilisateur pour la communication avec l'appareil de soudage
Adresse IP	10.0.0.20	10.0.0.1
Masque de sous-réseau	255.255.255.0	255.255.255.0
Passerelle par défaut	10.0.0.1	Laisser vide

Pour configurer la connexion au réseau local de l'ordinateur, voir la section 9.1.1 [►128] - Ordinateur sous le système d'exploitation WINDOWS 10

9.1.1 Configuration Ethernet du PC - Système d'exploitation WINDOWS 10

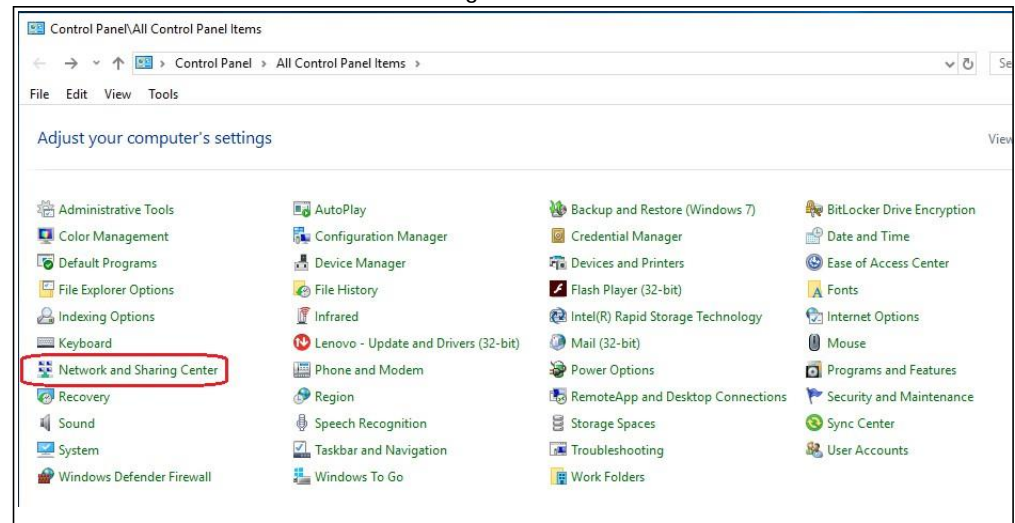
1. Ouvrir le menu **Démarrer** de Windows Faites défiler vers le bas et cliquez sur **Système**. Sélectionnez **Paramètres**. Voir l'illustration 40 [► 128].

▼ Illustration 40. Menu Démarrer de Windows



2. La fenêtre des paramètres s'ouvre. Sélectionner **Centre réseau et partage** (Voir l'illustration 41 [► 128].

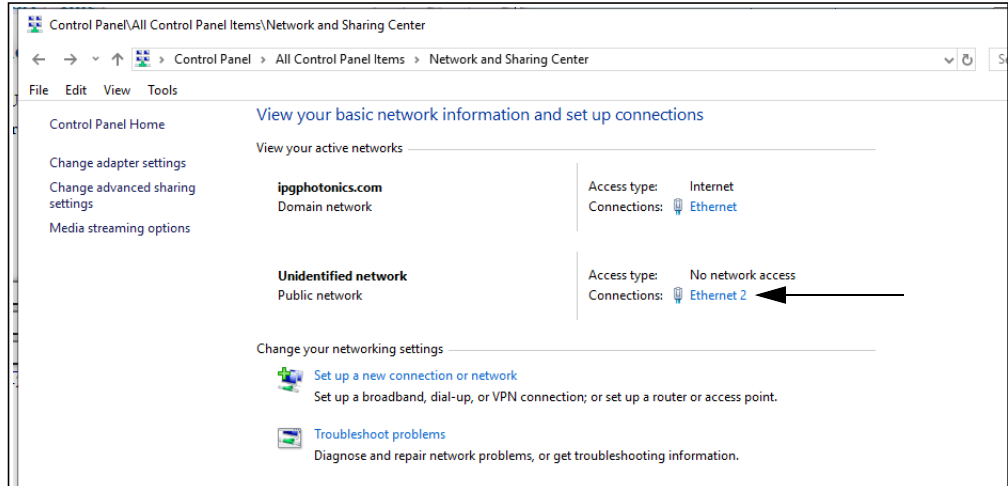
▼ Illustration 41. Panneau de configuration de Windows



3. La fenêtre **Centre réseau et partage** s'ouvre :

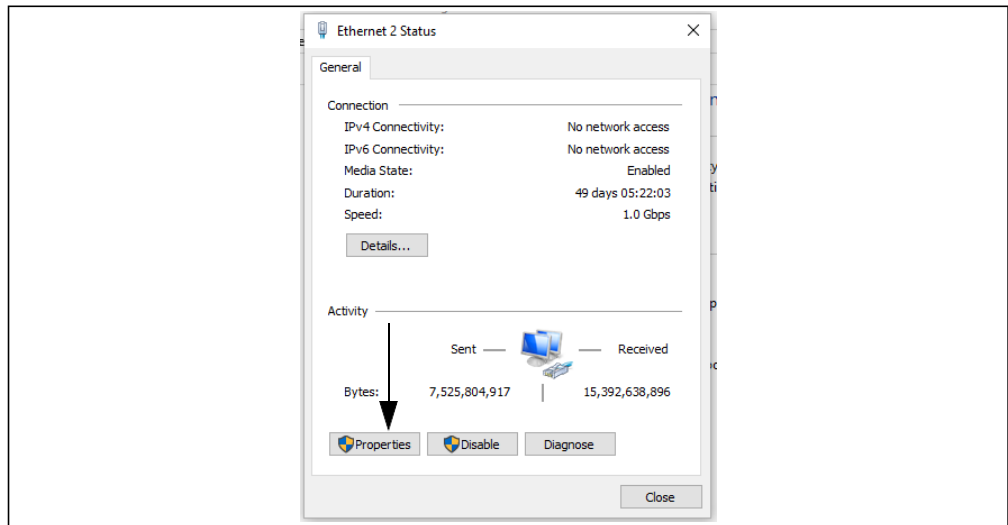
- Dans la liste des réseaux actifs, cliquez sur la connexion au réseau local correspondant à votre interface réseau ou à votre adaptateur USB-Ethernet (peut être désigné par « Réseau non identifié »). Dans cet exemple, il s'agit d'Ethernet 2. Voir l'illustration 42 [► 129].

▼ Illustration 42. Fenêtre Centre réseau et partage

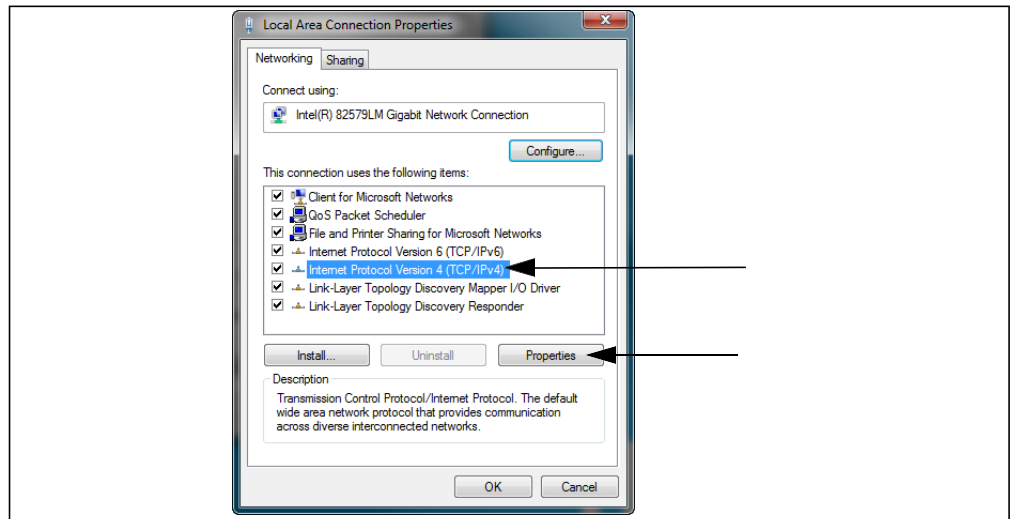


4. Dans la fenêtre d'état de connexion au réseau local cliquez sur **Propriétés** (voir l'illustration 43 [► 129]).

▼ Illustration 43. Fenêtre d'état de connexion au réseau local



5. Dans la Fenêtre Propriétés du réseau local :
 - Sélectionnez **Protocole Internet version 4 (TCP/IPv4)**.
 - Cliquez sur **Propriétés** - voir l'illustration 44 [► 130].

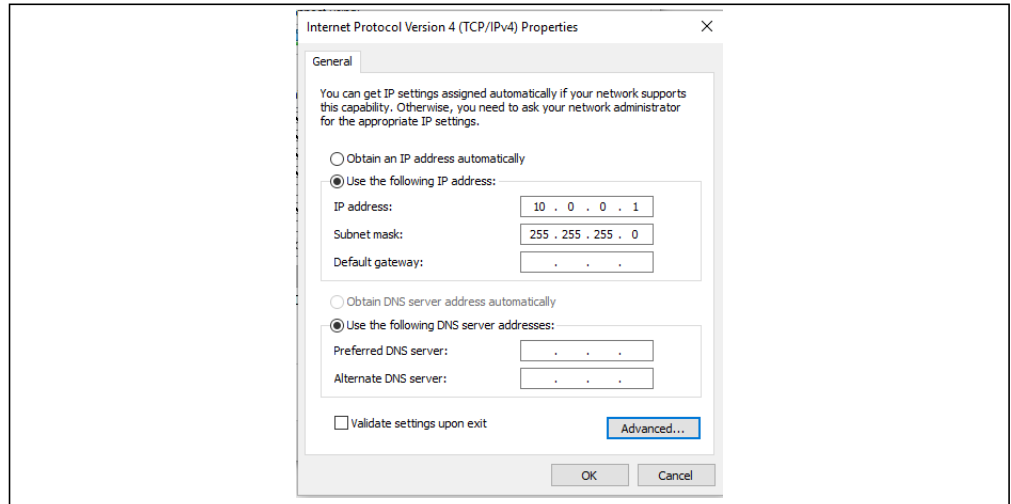


▼ Illustration 44. Fenêtre Propriétés du réseau local

6. Sélectionnez **Utiliser l'adresse IP suivante**. Entrez les données et cliquez sur **OK** - voir l'illustration 45 [► 130].

- Adresse IP - 10.0.0.1 (exemple)***
- Masque de sous-réseau - 255.255.255.0
- Passerelle par défaut - Laisser vide

▼ Illustration 45. Fenêtre des propriétés du protocole Internet version 4



9.2 Interface Web

L'interface Web peut être utilisée pour afficher, créer ou modifier des recettes de programme. Elle peut également être utilisée pour surveiller l'état de l'appareil, afficher les bits d'avertissement et d'alarme, ainsi que pour afficher les informations de version du firmware.

En cas de problèmes techniques, utilisez les informations de diagnostic disponibles via l'interface Web et communiquez-les à un membre de l'équipe d'assistance technique Miller (voir la section B.1 [▶169]).

IMPORTANT

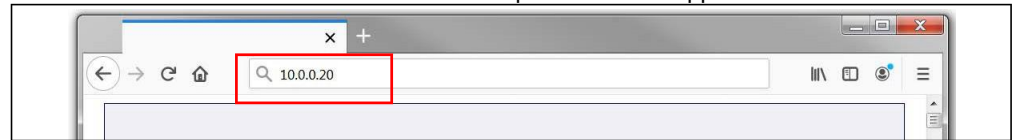
Selon la version du firmware installée, certains écrans et fonctionnalités peuvent ne pas être exactement identiques à ceux présentés ici.

9.3 Accès aux pages Web de l'appareil

Pour pouvoir accéder à l'interface Web de l'appareil, il est recommandé d'utiliser une version mise à jour du navigateur Web Google Chrome ou Firefox. Si vous ne l'avez pas déjà fait, configurez la connexion à l'ordinateur comme indiqué dans la section 9.1 [▶127].

1. Ouvrez le navigateur Web.
2. Dans la barre de recherche, saisissez l'adresse IP de l'appareil (par défaut : **10.0.0.20**) puis appuyez sur **Entrée** (voir l'illustration 46 [▶131]).

▼ Illustration 46. Saisissez l'adresse IP par défaut de l'appareil ici



3. En cas de succès, vous êtes redirigé vers la page de l'appareil (voir l'illustration 47 [▶131]). La page Web affiche le nom du modèle en haut.

▼ Illustration 47. Onglets de navigation entre les pages Web de l'appareil



Cliquez sur l'un des trois onglets disponibles pour naviguer entre les pages Web de l'appareil :

- **Welder** - Ouvre la page principale de l'appareil (voir la section 9.4 [▶132]). Les programmes de soudage sont créés ici. Les informations d'état de l'appareil et d'erreur sont disponibles ici.
- **Settings** - Ouvre la page des Paramètres réseau (voir la section 9.5 [▶138]). La configuration de l'adresse IP du réseau de l'appareil est effectuée ici.
- **Support** - Ouvre la page d'assistance produit. Les informations de version du logiciel et du firmware sont indiquées ici (voir la section 9.6 [▶139]).
- **Login/Logout** - Cette connexion est destinée à être utilisée par le personnel Miller pour accéder aux paramètres d'usine de l'appareil.

9.4 Page de l'appareil de soudage laser

Cliquez sur l'onglet **Welder** pour accéder à la page de l'appareil de soudage laser.

Le page **Welder** permet à l'utilisateur d'exécuter des fonctions similaires et/ou équivalentes à celles effectuées via les commandes du panneau avant de l'appareil. Voir les Illustrations 48 [► 132] et 49 [► 133].

La page **Welder** est divisée en deux sections. Côté gauche de la page : configuration des programmes de soudage. Côté droit de la page : voyants d'état de l'appareil de soudage.

Lorsque la page **Welder** s'ouvre, elle affiche automatiquement le programme de soudage actuellement sélectionné. La section **Controls** précise le type de programme, USER ou la lettre de programme prédéfini (ex, A).

L'index précise le numéro du programme. Exemple, le numéro de programme utilisateur 1 ou le numéro d'index 1 du groupe de programme prédéfini A pour le programme A1. Pour basculer entre User et Preset, cliquez sur le champ correspondant dans la section **Controls** pour afficher le menu déroulant : « Program » et sélectionnez. Entrez ensuite le numéro d'index et appuyez sur la touche Entrée. Les paramètres et réglages de programme de soudage sont modifiés en conséquence.

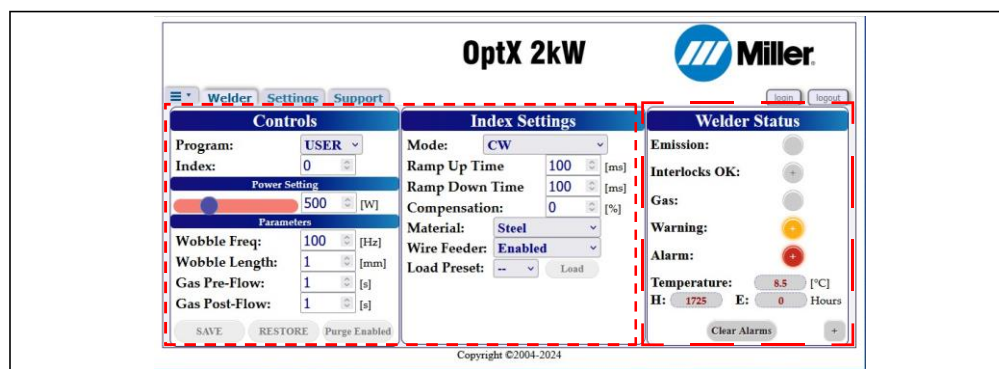
Si des modifications sont apportées à un programme via les boutons de commande du panneau avant, ces modifications sont automatiquement prises en compte et affichées sur la page **Welder**. Toutes les modifications apportées via la page **Welder** sont également automatiquement prises en compte dans l'appareil.

Cliquez sur **Save** pour enregistrer les modifications apportées au programme de soudage en cours. Cliquez sur **Restore** pour rétablir les paramètres d'usine par défaut du programme de soudage actuellement affiché.

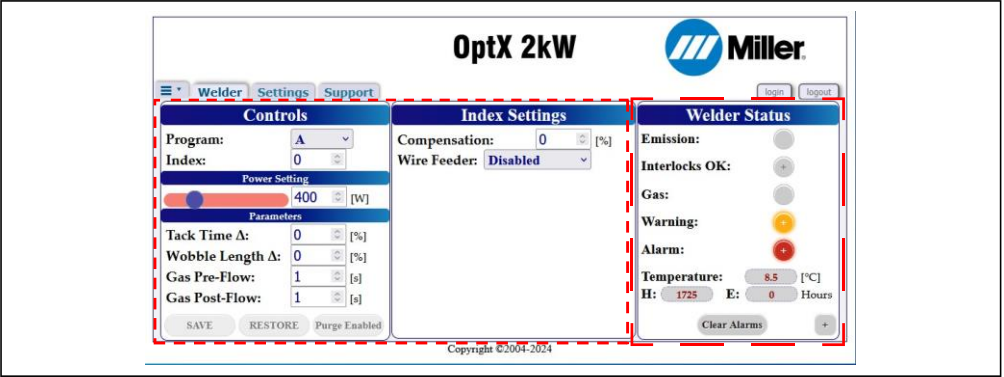
Les durées de **Pré** et **Post-alimentation en gaz** sont des paramètres généraux qui s'appliquent à tous les modes de programme. Les utilisateurs peuvent définir une durée comprise entre 0,1 et 10 s. Ces valeurs peuvent également être définies via le mode configuration du panneau avant (voir le Tableau 25 [► 97]).

Cliquez sur **Purge Enabled/Purge Disabled** pour activer/désactiver la fonction de gaz de purge. Il s'agit d'un paramètre général. Le libellé de ce bouton bascule entre Enabled et Disabled en fonction du paramètre en cours. Cette fonction peut également être activée/désactivée via le mode configuration du panneau avant (voir le Tableau 25 [► 97]).

▼ Illustration 48. Page appareil de soudage laser (Welder) - programme de soudage utilisateur



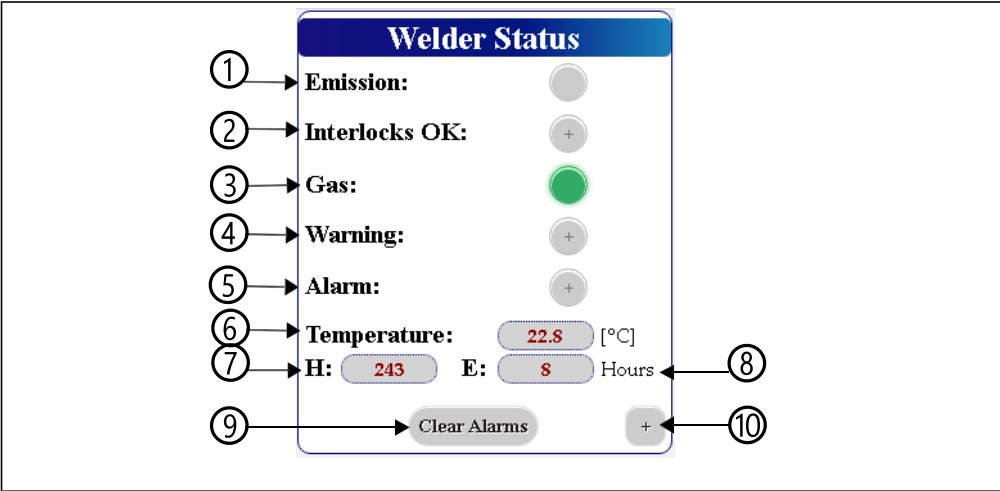
▼ Illustration 49. Page de l'appareil de soudage laser (Welder) - programme de soudage prédéfini



9.4.1 Panneau de voyants d'état de l'appareil

Le panneau **Welder status** est une représentation graphique des voyants du panneau avant de l'appareil et permet aux utilisateurs de déterminer quels bits d'état ou d'alarme particuliers sont à l'origine d'une erreur ou d'un avertissement. Pour une description des voyants, voir le Tableau 31 [►133](#).

▼ Illustration 50. Panneau de voyants d'état de l'appareil



▼ Tableau 31. Éléments du panneau de voyants d'état de l'appareil

N°	Élément	Description
1	Emission	• Le voyant jaune s'allume lorsque l'émission est activée
2	Interlocks OK ¹	Interlocks 0 Nozzle OK 1 Software Enable 2 FPGA Enable 3 Trigger 1 OK 4 External B OK 5 External A OK 6 Fiber Interlocks OK 7 Key Interlocks OK 8 Trigger 2 OK

• Le voyant vert des verrouillages du panneau **Welder Status** s'allume lorsque sont ok.• Cliquez sur le bouton plus ("+") pour ouvrir le panneau **Interlocks**. Ce panneau répertorie tous les verrouillages du système devant être ok avant de pouvoir commencer le soudage.

• Les voyants verts allumés signifie que l'état de verrouillage est OK.

• Cliquez sur le bouton "-" pour fermer (réduire) le panneau **Interlocks**.

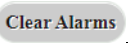
3	Gaz	· Le voyant d'état vert (panneau Welder Status) s'allume lorsque la pression de gaz entrant est suffisante.
---	-----	---

▼ Tableau 31. Éléments du panneau de voyants d'état de l'appareil (suite)

N°	Élément	Description
4	Warning ¹ 	- Le voyant jaune s'allume en cas d'avertissement. Si aucun avertissement n'a été généré, il reste éteint (gris). - Cliquez sur le bouton plus ("+") pour ouvrir le panneau Warnings. Ce panneau répertorie les avertissements. - Le logiciel actuel permet des avertissements pour : Pas de gaz, température, le laser guide ne fonctionne pas, maintenance et éclairage ambiant. - Les avertissements de température et de laser guide n'empêchent pas l'activation de l'émission et ne désactivent pas l'émission. Avertissement d'éclairage ambiant - Indique que l'éclairage de l'environnement de travail peut empêcher l'alarme plasma de fonctionner efficacement. Cela se produit généralement lorsque l'éclairage environnant fluctue/varie régulièrement à une intensité suffisamment élevée pour être confondue avec du plasma par le détecteur. Les conditions de génération de cet avertissement sont respectées une fois que tous les verrouillages sont OK (gâchette 1 actionnée, buse en contact avec la pièce, prêt à souder). L'avertissement d'éclairage ambiant peut être désactivé en relâchant et en appuyant à nouveau sur la gâchette 1 du pistolet. Si l'avertissement d'éclairage ambiant est actif lorsque l'utilisateur déclenche l'émission, une alarme plasma est instantanément déclenchée. Si l'utilisateur voit Er04 sur le panneau avant et que l'avertissement d'éclairage ambiant est également activé, l'alarme plasma a été provoquée par l'éclairage ambiant. Si l'avertissement d'éclairage ambiant n'est pas allumé, alors l'alarme plasma est due à l'absence de signal plasma. - Cliquez sur le bouton "-" pour fermer (réduire) le panneau Warnings
5	Alarm	- Le voyant Alarm rouge s'allume lorsque l'appareil est dans un état d'erreur. - Cliquez sur le bouton plus ("+") pour ouvrir le panneau Alarms. Ce panneau répertorie tous les bits d'erreur. En fonctionnement normal, ces voyants sont éteints. Lorsqu'une erreur se produit, un ou plusieurs voyant peuvent s'allumer. - Pour plus d'informations sur ces bits d'erreur, voir la section 10 [▶151]. - En cas d'erreur, l'affichage de puissance du panneau avant indique le code de l'erreur. Ce code correspond au numéro de bit d'alarme indiqué ici (ex, Er02 pour température faible). - Contrairement aux avertissements, si une erreur se produit pendant le soudage, l'émission laser est coupée. - Cliquez sur le bouton "-" pour fermer (réduire) le panneau Alarms

		Alarms 0 Reserved 1 Galvo Position 2 Under Temp 3 Over Temp 4 No Plasma 5 Reserved 6 Fiber Fuse 1 7 Fiber Fuse 2 8 Back Reflection 9 Under Power 10 Over Power 11 Interlock Malfunction 12 Fiber Interlock 13 External Interlock 14 PS Enable 15 Startup Diagnostic 16 Power B Disable 17 Power A Disable 18 External B Shutdown 19 External A Shutdown 20 Fiber Intlk Shutdown 21 Nozzle Shutdown 22 Trigger 1 Shutdown 23 PS Voltage 24 PS Current 25 Nozzle Startup 26 Trigger 1 Startup 27 Thermal Shutdown 28 Nozzle Reset 29 Trigger 1 Reset 30 No Gas Shutdown 31 Fan Alarm
6	Température (en °C) ¹	Affiche la valeur de température du laser.
7	H (en heures) ¹	Total ON est un compteur cumulatif qui compte les heures de fonctionnement sur toute la durée de vie de l'appareil.
8	E (en heures) ¹	Le compteur Emission ON compte les heures d'émission du laser sur toute la durée de l'appareil.

▼ Tableau 31. Éléments du panneau de voyants d'état de l'appareil (suite)

N°	Élément	Description
9	Bouton de suppression des alarmes 	· Cliquez sur le bouton pour supprimer les alarmes. Cette action exécute une fonction similaire à celle de la suppression de l'alarme à l'aide de la gâchette 1 du pistolet, sous réserve que la cause de l'erreur ait d'abord été corrigée.
10	Afficher les paramètres avancés 	· Un bouton (+) est situé dans le coin inférieur droit du panneau d'état du panneau Welder Status. Un clic sur ce bouton fait apparaître les options de Paramètres avancés. · Cliquez à nouveau sur le bouton (-) pour fermer (réduire) les paramètres avancés.

¹. Également consultable via le mode configuration du panneau avant. Voir le Tableau 25 [►97].

9.4.2 Configuration du programme de soudage en mode utilisateur

Les paramètres de programme de soudage devant être configurés changent en fonction du mode laser sélectionné, comme indiqué dans le Tableau 33 [►136]. Pour plus d'informations sur un paramètre particulier, voir la section 8 [►119]. Quelques autres options sont indiquées ci-dessous.

- **Material** : Une option de sélection de matériaux « Material » (ex, acier, aluminium, etc.) est disponible dans le panneau « Index Settings ». Cette option définit automatiquement les seuils appropriés pour la fonction de détection de plasma dépendant du type de matériau sélectionné.
- **Wire Feeder** : L'utilisateur peut activer/désactiver l'utilisation d'un dévidoir de fil pour chaque programme de soudage. Ce paramètre est défini dans le panneau « Index Settings » et est disponible pour les programmes utilisateur et les prédéfinis.
- **Load Preset** : Option permettant de charger les paramètres de programmes prédéfinis dans un index de programme utilisateur personnalisé. Cette option est disponible dans le panneau « Index Settings ».
 - Sélectionnez d'abord un numéro d'index de programme utilisateur.
 - Puis l'utilisateur sélectionne un programme prédéfini à copier (ex A2) dans la liste déroulante « Load Preset ».
 - Cliquez sur **Load** pour copier les paramètres d'un programme prédéfini (ex à partir de A2) vers l'index utilisateur sélectionné (ex l'index utilisateur 0).
 - Une fois les paramètres copiés, l'utilisateur peut les personnaliser et les enregistrer comme l'une de ses propres recettes.
- **Compensation (correction)** : Définissez la correction de puissance entre 0 (par défaut) et 100 % pour chaque programme utilisateur et prédéfini. Ce paramètre s'applique aux opérations de soudage. La correction de puissance est gérée automatiquement lors de l'utilisation du mode nettoyage. Voir le Tableau 32 [►136].
 - Lorsque le dispositif d'oscillation du faisceau (intégré dans le pistolet) déclenche le mouvement de balayage du faisceau perpendiculairement à l'axe, il doit ralentir au niveau des bords pour pouvoir faire demi-tour et effectuer le balayage dans le sens opposé. Ce pourcentage de correction est utilisé pour améliorer les aspérités

produites lors du soudage (sur les bords, la soudure pénétrerait plus profondément qu'au centre). Les utilisateurs peuvent donc souhaiter corriger le temps de maintien au niveau des bords en diminuant la puissance du laser à cet endroit. L'ampleur de la correction nécessaire est inversement proportionnelle à la profondeur du bord et peut changer en fonction du matériau et de l'épaisseur des pièces à souder.

▼ Tableau 32. Effets du réglage de la correction de puissance

Exemple de point de consigne de puissance dans le programme de soudage	Paramètre de correction de puissance	Puissance utilisée au centre de la soudure	Puissance utilisée aux bords de la soudure
1000 W	0% (par défaut)	1000 W	1000 W
1000 W	40%	1000 W	600 W
1000 W	100%	1000 W	0 W

Le tableau ci-dessous présente les panneaux de configuration des programmes de l'interface Web pour chaque mode d'utilisation du laser.

▼ Tableau 33. Configuration de programme en mode utilisateur pour chaque mode du laser

Mode laser	Configuration de programme de soudage en mode utilisateur
CW	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: CW Ramp Up Time: 100 [ms] Ramp Down Time: 100 [ms] Compensation: 0 [%] Material: Steel Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load
TACK	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: TACK Ramp Up Time: 100 [ms] Ramp Down Time: 100 [ms] Tack Time: 0 [ms] Compensation: 0 [%] Material: Steel Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load

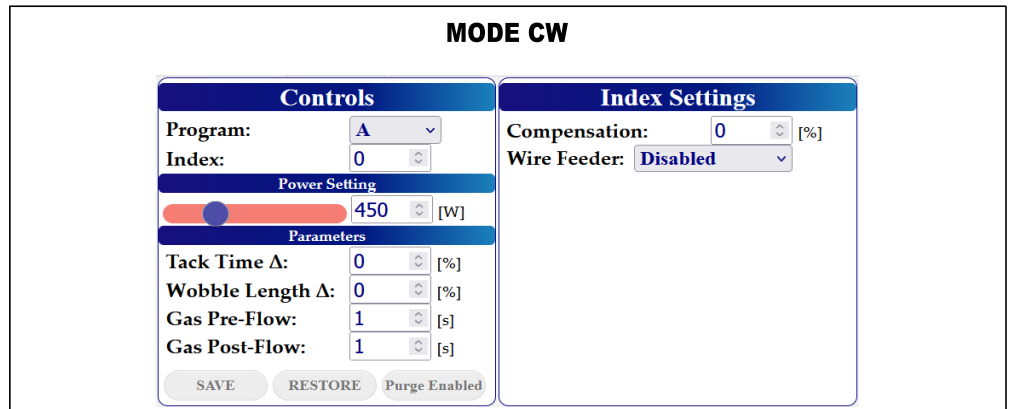


PULSÉ	Controls		Index Settings	
	Program:	USER	Mode:	PULSED
	Index:	0	Pulse Frequency:	0 [Hz]
	Power Setting		Pulse Duty:	0 [%]
	 500 [W]		Pulse Wave #:	1
	Parameters		Compensation:	0 [%]
	Wobble Freq:	100 [Hz]	Material:	Steel
	Wobble Length:	1 [mm]	Wire Feeder:	Enabled
	Gas Pre-Flow:	1 [s]	Load Preset:	-- Load
	Gas Post-Flow:	1 [s]		
SAVE RESTORE		Purge Enabled		

▼ Tableau 33. Configuration de programme en mode utilisateur pour chaque mode du laser (suite)

Mode laser	Configuration de programme de soudage en mode utilisateur
HPP	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters: Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: HPP Pulse Frequency: 100 [Hz] Pulse Duty: 0 [%] Pulse Wave #: 1 Compensation: 0 [%] Material: Steel Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load
STITCH	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters: Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: STITCH Ramp Up Time: 100 [ms] Ramp Down Time: 100 [ms] Laser On Time: 0 [ms] Laser Off Time: 0 [ms] Stitch Count: 0 Compensation: 0 [%] Material: Steel Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load
CLEAN	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters: Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: CLEAN Pulse Frequency: 10 [KHz] Pulse Duty: 0 [%] Compensation: 0 [%] Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load
ADV STITCH	Controls Program: USER Index: 0 Power Setting: 500 [W] Parameters: Wobble Freq: 100 [Hz] Wobble Length: 1 [mm] Gas Pre-Flow: 1 [s] Gas Post-Flow: 1 [s] SAVE RESTORE Purge Enabled Index Settings Mode: ADV. STITCH Pulse Wave #: 1 Laser On Time: 0 [ms] Laser Off Time: 0 [ms] Stitch Count: 0 Compensation: 0 [%] Material: Steel Wire Feeder: Enabled Load Preset: -- Load

9.4.3 Configuration de programme de soudage en mode Preset

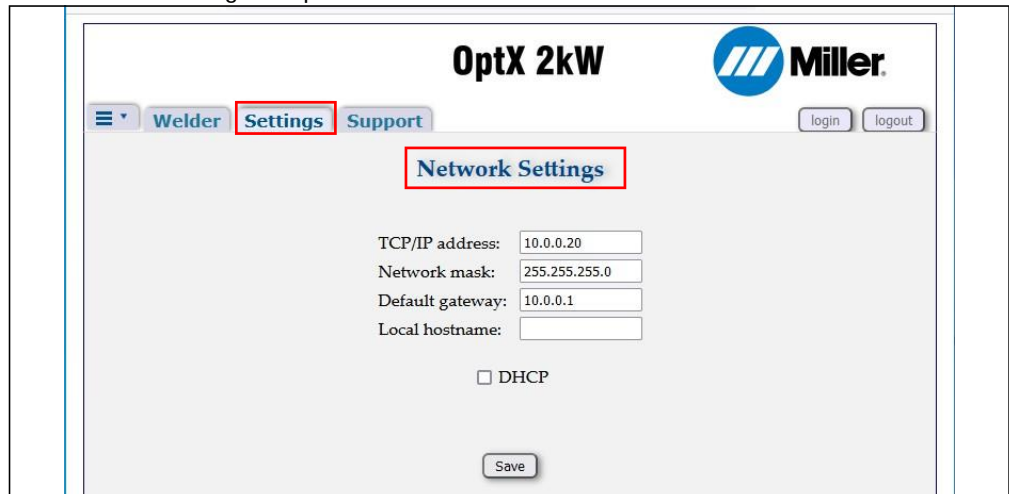


▼ Illustration 51. Configuration de programme de soudage en mode Preset par mode du laser

9.5 Page des paramètres réseau

Cliquez sur l'onglet Settings pour accéder à l'interface Web des paramètres réseau. La page des paramètres réseau permet à l'utilisateur d'afficher ou de modifier les paramètres TCP/IP de l'appareil. Voir l'Illustration 52 [► 138].

▼ Illustration 52. Page des paramètres réseau



- Affiche les paramètres réseau actuels, sauf si DHCP est activé.
Si DHCP est coché, ces champs affichent les paramètres réseau par défaut utilisés uniquement dans le cas où l'appareil ne peut pas se connecter à l'adresse IP attribuée par DHCP au démarrage.
- L'utilisateur peut modifier ces paramètres en saisissant le nouveau paramètre réseau dans le champ (appuyez sur **Enter**).
- Cliquez sur **Save** pour confirmer les modifications.
- L'appareil doit être redémarré pour que les modifications prennent effet.

IMPORTANT

Ne modifiez pas le « Local hostname ».

9.6 Page d'assistance produit

Cliquez sur l'onglet **Support** pour accéder à la page Web d'assistance produit. La page d'assistance produit affiche :

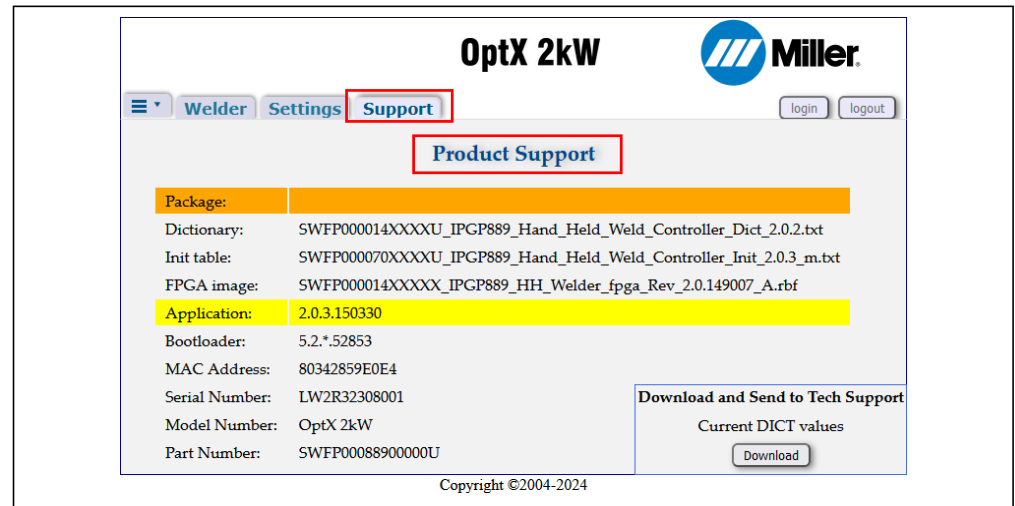
- les informations de version du logiciel et du firmware.
- le numéro de série de l'appareil, le modèle et la référence.
- l'adresse MAC de l'appareil

Cliquez sur **Download** pour télécharger les paramètres de configuration de l'appareil. Un fichier binaire est enregistré dans le dossier **Téléchargements**. Le nom du fichier téléchargé sera :

dict_values_download_serialnumber.bin.

En cas de problèmes techniques avec votre appareil, transmettez les documents suivants au membre de l'équipe d'assistance Miller : (1) une capture d'écran de cette page, (2) le fichier binaire téléchargé.

Ces informations aideront à résoudre le problème (voir Illustration 53 [► 139]).

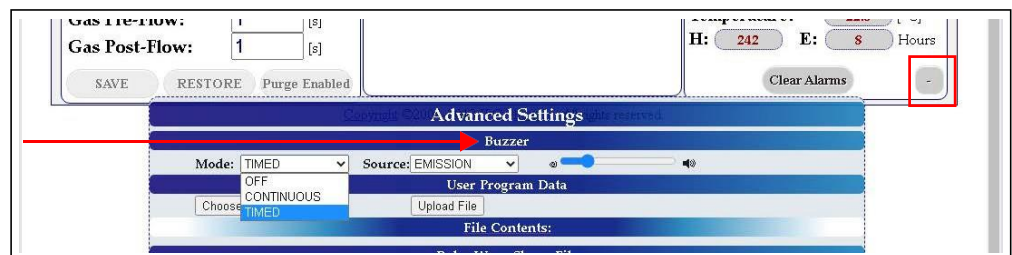


▼ Illustration 53. Page d'assistance produit

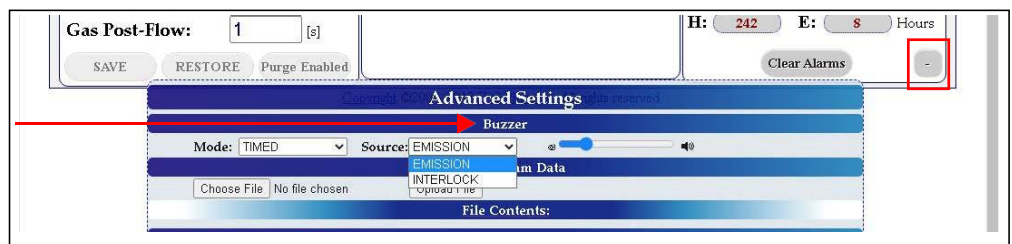
9.7 Configuration du buzzer - Paramètres avancés

Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [► 131].

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page principale de l'utilisateur pour afficher la section Advanced Settings.
2. Allez à la section **Buzzer** dans Advanced Settings et sélectionnez le **Mode**.
 - **OFF** - Le buzzer n'est pas configuré et ne s'active pas.
 - **CONTINUOUS** - Le buzzer est activé en continu aussi longtemps que la condition spécifiée dans **Source** reste OK.
 - **TIMED** - Le buzzer s'allume pendant 2 secondes dès que la condition spécifiée dans **Source** est OK puis se coupe.



3. Sélectionnez ensuite la **Source**.
 - **EMISSION** - Le buzzer s'active lorsque l'émission laser est déclenchée. Tous les verrouillages sont ok, l'embout de buse touche la pièce et la gâchette 2 du pistolet a été actionnée. Le voyant Emission ON du panneau avant de l'appareil est allumé et le voyant rouge du pistolet est allumé.
 - **INTERLOCK** - Le buzzer s'active une fois que tous les verrouillages sont ok et que l'embout de buse touche la pièce. L'émission n'est pas encore activée (la gâchette 2 n'a pas été actionnée). Le voyant de verrouillage vert du panneau avant de l'appareil est allumé et le voyant vert du pistolet clignote.



4. Réglez le volume du buzzer à l'aide du curseur situé à droite. La procédure est terminée.

9.8 Données de programme utilisateur - Paramètres avancés

9.8.1 Création d'un fichier de données de programme utilisateur

L'utilisateur peut télécharger ses propres données de programme sur l'appareil. Il doit d'abord créer son tableau de programme à l'aide d'un fichier CSV (valeurs séparées par des virgules) standard. Le fichier doit avoir le format suivant :

PROGRAMME, INDEX, MODE LASER, N° D'ONDE, PUISSANCE, FRÉQUENCE D'OSCILLATION, LARGEUR D'OSCILLATION, MONTÉE EN PUISSANCE, BAISSSE DE PUISSANCE, LASER ACTIVÉ, LASER DÉACTIVÉ, N° DE POINT, TACK, FREQ, RAPPORT CYCLIQUE, CORR, CTRL,

```
x, 0, 0, 1, 500, 100, 1, 100, 100, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
x, 1, 0, 1, 1000, 100, 1, 100, 100, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1,
x, 2, 0, 1, 2000, 100, 1, 100, 100, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
```

Le fichier CSV doit contenir la ligne ci-dessus comme en-tête afin que le CPU sache que les données qui suivent forment un fichier de données de programme. Les unités des paramètres sont les mêmes que celles affichées dans l'interface Web. Voir la section

8.4 [▶ 125](#) pour consulter la liste des paramètres et leur description.

Le fichier CSV n'a pas besoin de définir chaque numéro d'index de programme. Il peut ne contenir qu'un seul programme, ou plusieurs, jusqu'à 20, avec un index de programme allant de 0 à 19.

9.8.2 Télécharger le fichier de données de programme utilisateur

Voir l'illustration 54 [▶ 142](#) présentant les étapes nécessaires pour télécharger le fichier de programme utilisateur.

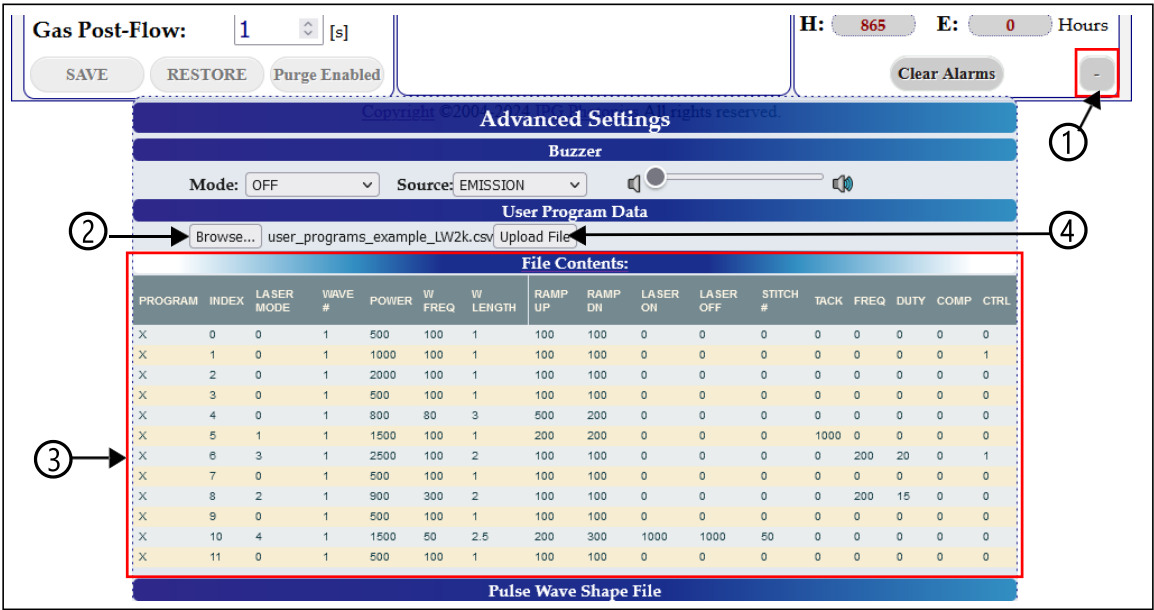
Les fichiers de programme utilisateur peuvent être téléchargés sur l'appareil de soudage via l'interface Web de l'utilisateur. Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [▶ 131](#).

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page pour afficher la section **Advanced Settings**.
2. Aller à **User Program Data** (données de programme utilisateur) dans **Advanced Settings**, appuyez sur le bouton **Choose file** pour télécharger le fichier CSV créé. Suivez les instructions à l'écran et les boîtes de dialogue pour sélectionner votre fichier.
3. Une fois le fichier sélectionné, un aperçu s'affiche à l'écran. Vous pouvez utiliser cet aperçu pour déterminer si les paramètres de votre programme semblent comme prévus. Si le programme ne ressemble pas au résultat attendu, l'utilisateur doit modifier le fichier CSV puis suivre à nouveau l'étape 2 pour afficher un nouvel aperçu.
4. Si l'aperçu du programme vous satisfait, appuyez sur le bouton **Upload File** pour télécharger les nouveaux programmes utilisateur vers le CPU. Patientez jusqu'à ce qu'une boîte de dialogue indique que le fichier a bien été téléchargé, avant de quitter le navigateur.

IMPORTANT

- L'illustration ci-dessous n'est qu'un exemple de fichier. L'exemple pour l'index utilisateur 0 est le paramètre par défaut pour les index utilisateur 0 à 15 (les programmes par défaut des index utilisateur 0 à 15 sont identiques et sont définis pour le matériau acier).
- L'exemple pour l'index utilisateur 1 est le paramètre par défaut pour les index utilisateur 16 à 25 (les programmes par défaut des index utilisateur 16 à 25 sont identiques et sont définis pour le matériau aluminium).
- Les autres programmes d'index utilisateur (2 à 11) présentés dans l'illustration ne sont que des exemples créés pour présenter la procédure de téléchargement de programmes utilisateur. Les utilisateurs peuvent créer et télécharger jusqu'à 26 programmes (index 0 à 25).

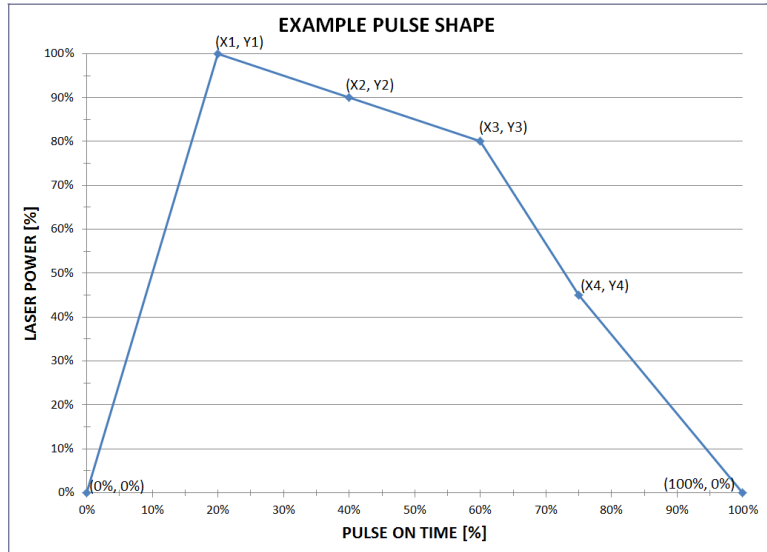
▼ Illustration 54. Fonctionnalité avancée – Téléchargement des données de programme utilisateur



9.9 Génération de forme d'impulsion - Paramètres avancés

Les utilisateurs peuvent générer jusqu'à dix formes d'impulsions uniques pouvant être sélectionnées par numéro d'onde d'impulsion (programmes utilisant le mode laser PULSED, HPP ou ADV STITCH). Chaque forme d'impulsion se compose de six points : quatre points uniques, plus le point origine et le point d'arrivée. Ces points sont définis en unités de pourcentage, l'axe des x représentant le pourcentage d'impulsion en fonction du temps (calculé à partir de la fréquence définie et du rapport cyclique pour les modes HPP et PULSED), l'axe des y représentant le pourcentage de puissance laser définie. L'illustration ci-dessous fournit un exemple de forme d'impulsion générée à partir de six points.

▼ Illustration 55. Exemple de forme d'impulsion



Lorsqu'une forme d'impulsion différente est requise, le CPU lit les points de la forme sélectionnée. Il convertit ensuite les unités des points de pourcentages en valeurs proportionnelles de période de temps (axe des x) et de puissance laser (axe des y). Une fois les points convertis, le reste de la forme d'impulsion peut être déduit par interpolation entre chaque point. L'interpolation est fournie par l'équation ci-dessous où :

T = Temps en cours

P_{pt} = Puissance (y) d'un point

donné T_{pt} = Temps (x) d'un point donné

$$P_{shape} = P_{pt-1} + (T - T_{pt-1}) \left[\frac{P_{pt} - P_{pt-1}}{T_{pt} - T_{pt-1}} \right]$$

9.9.1 Création de fichiers de forme d'impulsion

Les formes d'impulsions peuvent être créées sous forme de fichier CSV standard (valeurs séparées par des virgules). Le fichier doit avoir le format suivant :

N° d'onde, x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4,

Le fichier CSV doit contenir la ligne ci-dessus comme en-tête afin que le CPU sache que les données qui suivent forment un fichier de forme d'impulsion. Wave # (n° d'onde) est une valeur entière de 1 à 10.

10. Elle détermine à quel numéro d'onde d'impulsion correspond les données suivantes dans cette ligne. Les autres valeurs de la ligne sont des valeurs de 0 à 100 % qui déterminent les paires de points (x, y). Notez que les premier et dernier points sont omis car ils sont toujours fixés respectivement à (0,0) et (0,100).

Le fichier d'onde CSV n'a pas besoin de définir chaque numéro d'index d'onde. Il peut contenir une seule ou plusieurs formes d'impulsion. Vous trouverez ci-dessous un exemple de données au format CSV correspondant à un fichier d'onde.

▼ Illustration 56. Fichier d'onde de forme d'impulsion au format CSV

Wave #,	x1,	y1,	x2,	y2,	x3,	y3,	x4,	y4,
1,	0,	100,	100,	100,	100,	0,	100,	0,
2,	50,	100,	100,	0,	100,	0,	100,	0,
3,	30,	100,	100,	0,	100,	0,	100,	0,
4,	20,	100,	100,	0,	100,	0,	100,	0,
5,	10,	100,	100,	0,	100,	0,	100,	0,
6,	33,	100,	66,	100,	66,	100,	66,	100,
7,	40,	100,	60,	100,	60,	100,	60,	100,
8,	20,	100,	40,	100,	40,	100,	40,	100,
9,	10,	100,	60,	100,	60,	100,	60,	100,
10,	10,	100,	50,	100,	50,	100,	50,	100,

9.9.2 Téléchargement des formes d'impulsions

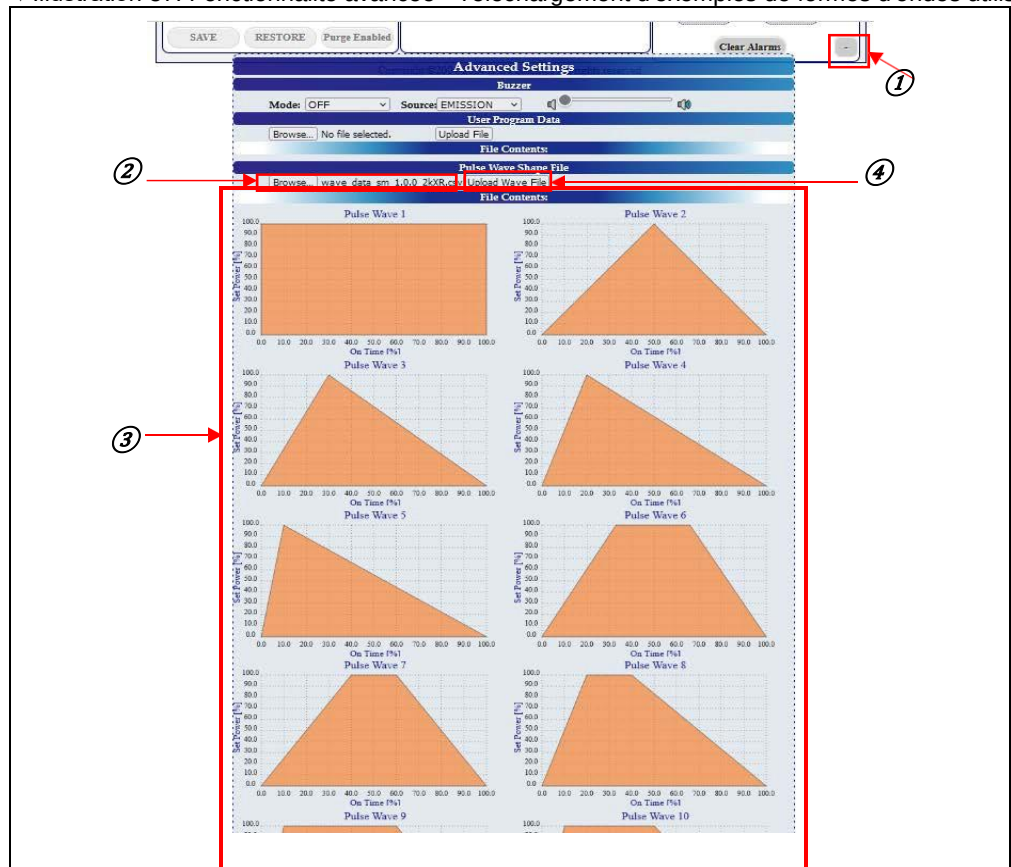
Les fichiers de forme d'impulsions peuvent être téléchargés sur l'appareil de soudage via l'interface Web de l'utilisateur. Voir l'illustration 57 [► 144] présentant ces étapes. Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [► 131].

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page pour afficher la section Advanced Settings.
2. Aller à **Pulse Shape File (fichier de forme d'impulsion)** dans Advanced Settings, appuyez sur le bouton **Choose file** pour télécharger le fichier de forme créé. Suivez les instructions à l'écran et les boîtes de dialogue pour sélectionner votre fichier de forme d'impulsion.
3. Une fois le fichier sélectionné, un aperçu des formes d'impulsions créés s'affiche à l'écran. Vous pouvez utiliser cet aperçu pour déterminer si les

formes ressemblent à ce que vous souhaitez. L'absence d'une forme d'impulsion dans l'aperçu indique que la ligne de forme particulière était mal formée et doit être corrigée (dans le cas contraire le CPU l'ignore). Si des formes manquent ou ne ressemblent pas au résultat attendu, l'utilisateur doit modifier le fichier CSV puis suivre à nouveau l'étape 2 pour afficher un nouvel aperçu.

4. Si vous êtes satisfait de l'aperçu des formes d'impulsion, appuyez sur le bouton **Upload Wave File** pour télécharger les nouvelles formes sur le CPU. Patientez jusqu'à ce qu'une boîte de dialogue indique que les formes d'impulsion ont été téléchargées, avant de quitter le navigateur.
5. Pour utiliser l'une de ces nouvelles formes d'impulsion téléchargées, mettez le mode laser de votre programme sur **PULSED**, **HPP** ou **ADV STITCH** et définissez le **n° d'onde** de votre forme (numéros valides : 1 à 10). N'oubliez pas d'enregistrer le programme.

▼ Illustration 57. Fonctionnalité avancée - Téléchargement d'exemples de formes d'ondes utilisateur

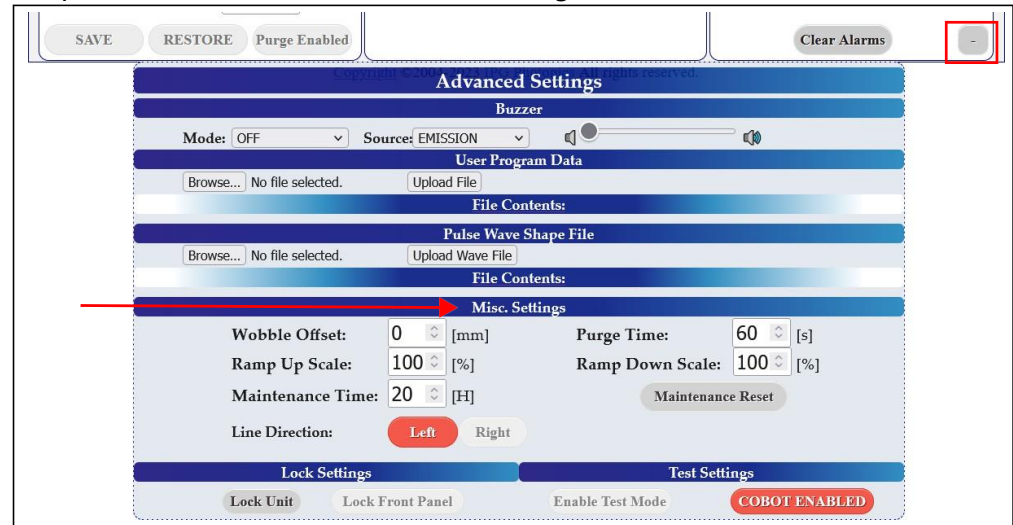


9.10 Configuration des paramètres divers

- Paramètres avancés

Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [►131].

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page principale de l'utilisateur pour afficher la section Advanced Settings.



2. Allez à **Misc. Settings** dans Advanced Settings, définissez la **Wobble Offset** (correction d'oscillation).
 - La correction d'oscillation est effectuée sur le même axe que l'oscillation du faisceau et est utilisée pour centrer le faisceau lors de l'utilisation d'un dévidoir de fil.
 - La correction d'oscillation doit être une valeur comprise dans la limite de +/- 3 mm. La valeur par défaut est 0 mm (pas de correction).
3. Allez à **Misc. Settings** dans Advanced Settings, définissez la **Ramp Up Scale** (montée en puissance) Puis la **Ramp Down Scale** (baisse de puissance). Voir le Tableau 34 [►145].
 - Cela définit les facteurs de durée de montée/baisse de puissance généraux qui seront appliqués à tous les paramètres de temps de montée et de baisse de puissance des programmes utilisateur et prédéfinis. Ceci s'applique uniquement aux programmes configurés pour utiliser les modes laser CW ou STITCH.
 - Les valeurs de durée de montée/baisse doivent être comprises entre 10 et 200 %. La valeur par défaut est 100 %. Voir le tableau ci-dessous illustrant la manière dont la durée de montée/baisse est appliquée. Ces exemples supposent que la durée de montée/baisse du programme est de 1000 ms.

▼ Tableau 34. Effets de la durée de montée/baisse de puissance

Durée du programme	Temps de montée en puissance / Temps de baisse de puissance	Facteur de temps appliqué pour définir le temps de montée/baisse	Temps de montée/descente réelle
1000 ms	10%	0,1 x	100 ms
1000 ms	100% (par défaut)	1 x	1000 ms
1000 ms	200%	2 x	2000 ms

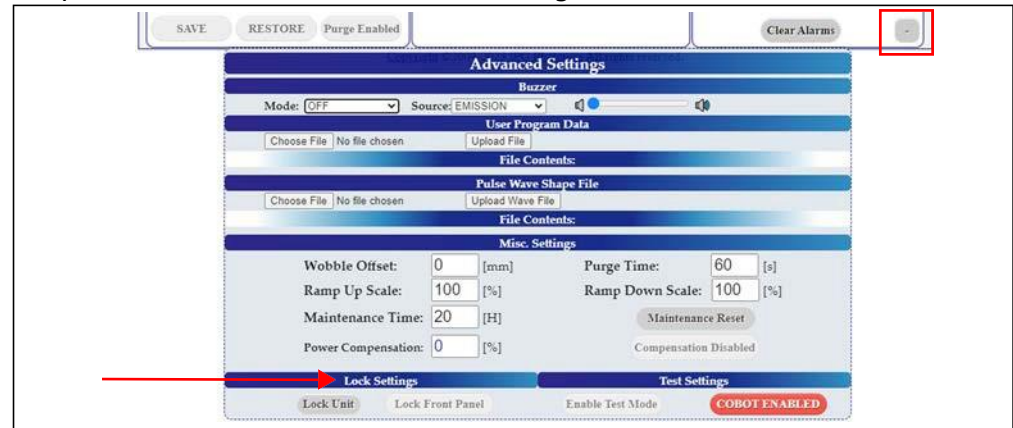
4. Allez à **Misc. Settings** dans Advanced Settings, définissez la **Purge Time** (durée de purge)
 - Le gaz de purge est activé une fois que l'utilisateur a terminé le soudage et reste activé pendant une durée définie (il s'active également pendant la durée définie après la mise sous tension). Dans les versions antérieures du firmware, le gaz de purge était toujours activé ou toujours désactivé. Ce réglage de durée de purge a été intégré pour éviter une consommation excessive de gaz.
 - La plage de réglage de durée de purge est 0 à 998 s, avec une valeur par défaut de 60 s. Régler la durée de purge sur 999 maintient le gaz de purge activé en permanence (reproduisant ainsi le fonctionnement avec l'ancien firmware).
5. Allez à **Misc. Settings** dans Advanced Settings, définissez l'intervalle **Maintenance Time** (en heures d'émission).
 - Cette fonctionnalité surveille les heures d'émissions depuis la dernière réinitialisation de ce compteur. Le système **OptX** génère un avertissement lorsque le nombre d'heures dépasse le seuil défini ici.
 - Le voyant d'avertissement de maintenance s'allume lorsque le nombre total d'heures d'émission dépasse le seuil défini. Cliquez sur le bouton **Maintenance Reset** pour supprimer l'avertissement et réinitialiser le compteur.

La procédure est terminée.

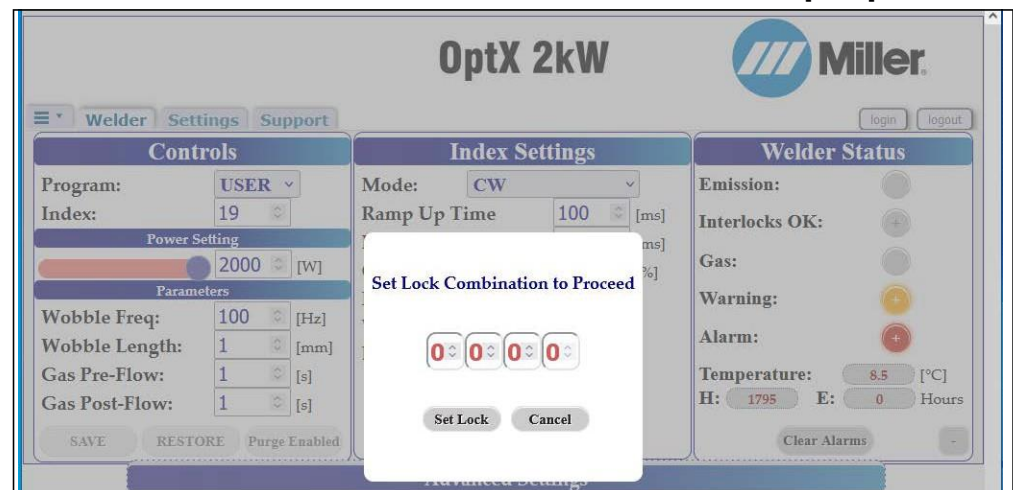
9.11 Paramètre de verrouillage de l'appareil revendeur - Paramètres avancés

Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [►131].

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page principale de l'utilisateur pour afficher la section Advanced Settings.



2. Allez à **Lock Settings** dans Advanced Settings et cliquez sur **Lock Unit**.
 - L'utilisateur est invité à saisir le code d'activation à 4 chiffres, puis à cliquer sur **Set Lock** pour confirmer le verrouillage. Il s'agit du code fourni à l'utilisateur après avoir suivi avec succès le webinar de sécurité Miller. Une fois verrouillé, l'appareil ne peut plus être utilisé et devra être à nouveau déverrouillé. Voir la section 2.10 [►59].

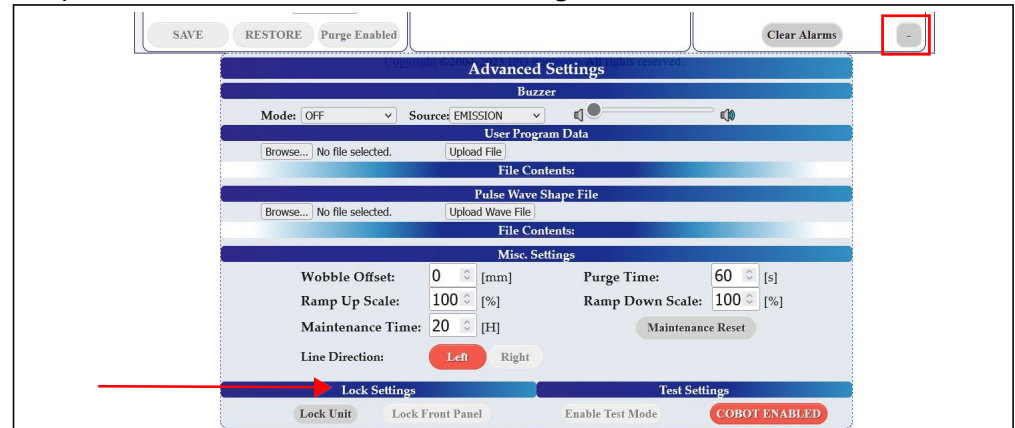


La procédure est terminée.

9.12 Verrouillage des commandes du panneau avant

Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [►131].

1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page principale de l'utilisateur pour afficher la section Advanced Settings.



2. Allez à **Lock Settings** dans Advanced Settings et cliquez sur **Lock Front Panel**.
 - Le verrouillage du panneau avant implique la désactivation des boutons rotatifs de réglage de la puissance, de la fréquence et de largeur d'oscillation. L'opérateur de l'appareil ne peut plus modifier ces paramètres de programme de soudage.
 - Les seules commandes restant opérationnelles sont les boutons de sélection du mode programme. Les voyants du panneau avant continuent également de fonctionner.

La procédure est terminée.

9.13 Paramètres de test - Paramètres avancés

Le mode test est utilisé par les utilisateurs avancés à des fins de test et d'étalonnage. Des outils, un mètre et/ou des accessoires spéciaux sont requis. Contactez le support client Miller pour plus d'informations sur l'utilisation de ce mode.



IMPORTANT

Rayonnement invisible de classe 4 pendant le test. Dangers pour les yeux et la peau.

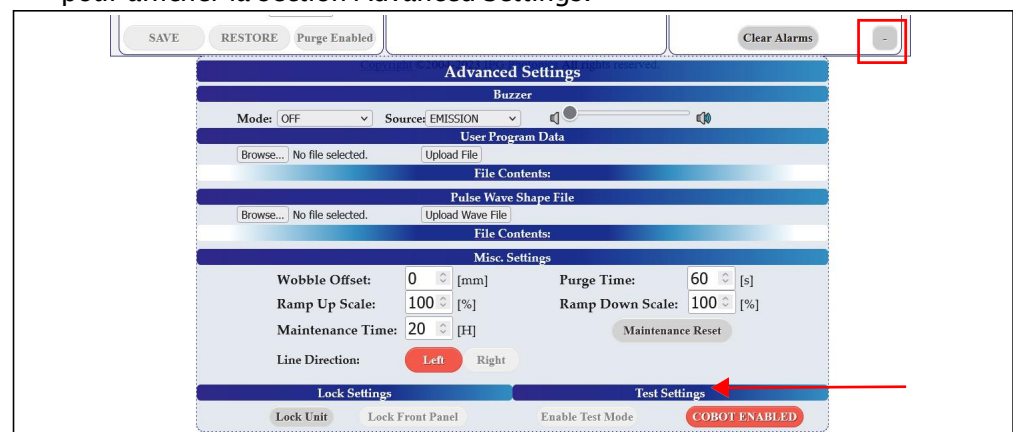
L'activation du mode test désactive certaines des fonctions de sécurité pendant un cycle d'émission. L'exposition à ce niveau de rayonnement peut causer de graves lésions oculaires et/ou cutanées. Il existe également des risques de lésions oculaires graves et permanentes dues aux rayonnements réfléchis ou diffusés.

- NE JAMAIS pointer le pistolet en direction de la tête ou du corps d'une personne.
- Toutes les personnes présentes dans la zone de sécurité laser doivent porter (1) des lunettes de sécurité laser spécifiques et (2) un casque de soudage avec filtres adaptés (pour les rayons UV et visibles) ainsi qu'une visière qui offriront la meilleure protection.

- Le verrouillage de la buse doit d'abord être OK pour pouvoir utiliser le mode test. Toute tentative d'activation du mode test sans verrouillage de la buse OK entraîne une erreur.
- Le mode test est automatiquement désactivé une fois le cycle d'émission terminé ou dès que le verrouillage de la buse n'est plus OK.
- Notez que le mode test ignore les contrôles de sécurité de présence de gaz (ou de son absence) et de détection de plasma, mais il requiert toujours que tous les verrouillages soient fermés pour permettre l'activation de l'émission.

Pour des instructions sur l'accès à l'interface Web de l'appareil, voir la section 9.3 [► 131].

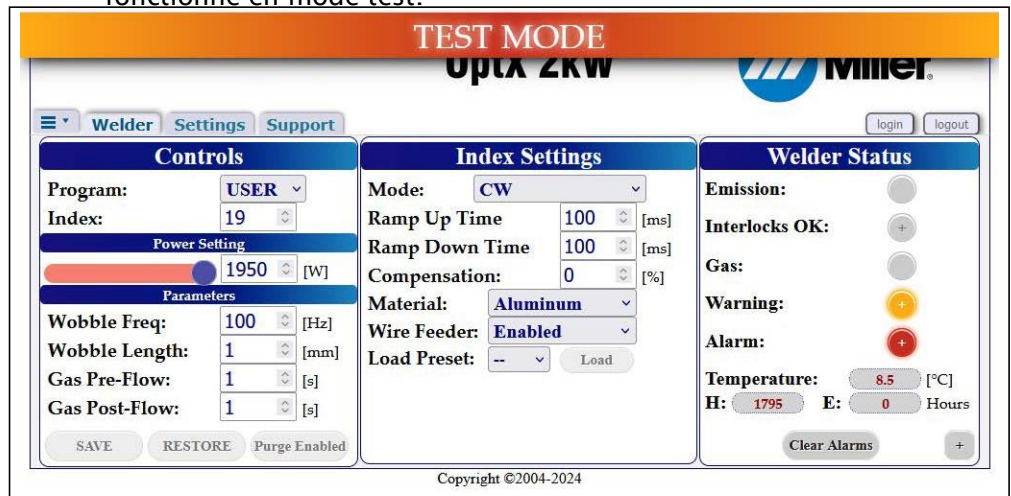
1. Cliquez sur le bouton **+** en bas à droite de la page principale de l'utilisateur pour afficher la section Advanced Settings.



2. Aller à **Test Settings** dans Advanced Settings et cliquez sur **Enable Test Mode**.
 - L'utilisateur est invité à saisir un code à 5 chiffres. Cliquez sur **Enable Test Mode** pour passer en mode test.



- La bannière en haut de l'interface Web indique que l'appareil laser fonctionne en mode test.



- L'opérateur doit appuyer sur la gâchette 1 puis sur la gâchette 2 pour activer l'émission. Le mode test est automatiquement désactivé après un cycle d'émission.

La procédure est terminée.

10 Dépannage

En cas d'alarme, le voyant rouge d'état d'erreur du panneau avant de l'appareil s'allume. 32 alarmes sont possibles. Déterminer quel(s) bit(s) d'alarme a provoqué une erreur en particulier :

- Vérifiez l'écran de puissance du laser sur le panneau avant. Le code d'erreur s'affiche sur cet écran et commence par les lettres « Er » suivies d'un numéro à deux chiffres (ex, **Er03** pour le bit d'alarme-3).
- Les utilisateurs peuvent également visualiser les bits d'état d'alarme via l'interface web de l'**appareil**. Voir la section 9.4 [►132](#)].

Pour une description des alarmes et des méthodes de suppression de celles-ci, voir le Tableau 35 [►151](#)]. Trois méthodes permettent de supprimer la plupart des alarmes.

1. **Utiliser la gâchette 1 du pistolet** : Relâchez les deux gâchettes 2 (si actionnée) et 1 et appuyez à nouveau sur la gâchette 1. Une fois la gâchette 1 actionnée, le système essaie d'abord de supprimer automatiquement toutes les alarmes. Si la cause de déclenchement de l'alarme a été corrigée, l'alarme doit disparaître.
2. **Clear Alarms** : Les utilisateurs peuvent également supprimer les erreurs via l'interface web de l'**appareil** en cliquant sur le bouton « Clear Alarms ». Voir la section 9.4.1 [►133](#)].
3. **Redémarrer à l'aide de l'interrupteur à clé** : Seul un petit sous-ensemble des alarmes peut être supprimé en redémarrant le système. Si la cause de l'alarme n'a pas été corrigée, l'alarme se déclenchera à nouveau. Dans ce cas, contactez les équipes d'assistance Miller pour obtenir de l'aide.

IMPORTANT

- Lors de la consultation des codes d'erreur sur le panneau avant, la gravité des alarmes augmente avec les numéros d'erreur. Une alarme Er27 est plus grave qu'une Er01.
- Si plusieurs types d'alarme ont été déclenchés, le numéro de l'alarme associée au niveau de gravité le plus élevé est affiché. Cependant, si vous utilisez l'interface Web, les voyants d'alarme affichent toutes les alarmes déclenchées.

▼ Tableau 35. Tableau des bits d'alarmes d'état de l'appareil

Code	Type d'alarme	Description	Comment supprimer l'erreur ?
Er00	-----	Réservé	-----
Er01	Position du galvanomètre	Le contrôle de l'oscillation du faisceau a signalé une erreur de position du faisceau laser. Le faisceau laser n'est pas allé à la position commandée.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er02	Température faible	La température du module laser est inférieure au seuil de fonctionnement minimum. Pour afficher la valeur de température du laser, accédez à l'interface web de l' appareil et vérifiez Welder Status Temperature (voir la section 9.4 ►132]).	Attendez que la température du boîtier soit supérieure à 8,5 °C (47 °F), puis supprimez l'alarme avec la gâchette 1 ou « Clear Alarms »

▼ Tableau 35. Tableau des bits d'alarmes d'état de l'appareil (suite)

Code	Type d'alarme	Description	Comment supprimer l'erreur ?
Er03	Surchauffe	La température du module laser a dépassé la température de fonctionnement normale (>55 °C). Si cela se produit pendant le soudage, l'émission laser se coupe automatiquement. Pour afficher la valeur de température du laser, accédez à l'interface web de l'appareil et vérifiez Welder Status Temperature (voir la section 9.4 ▶132).	Attendez que la température du boîtier soit descendue en dessous du seuil d'alerte de 52 °C (125 °F), puis supprimer l'alarme via la gâchette 1 ou Clear Alarms.
Er04	Pas de plasma	La fonction de détection de plasma n'a rien détecté pendant le soudage. Deux causes indépendantes peuvent créer ce problème : 1. Normal - Aucun plasma détecté pendant le soudage (la lumière détectée était inférieure au seuil pour ce matériau). 2. Ambient - L'éclairage ambiant environnant le matériau interfère avec le fonctionnement du détecteur de plasma. Ce problème est toujours associé à une alerte Ambient Light. Si l'alerte d'éclairage ambiant est active et que Er04 est affiché, l'erreur est due à l'éclairage ambiant. Voir le Tableau 31 ▶133 n° 4.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er05	-----	Réservé	-----
Er06	Coupe-circuit fibre optique 1	La première valeur de la photodiode de rupture de fibre externe a dépassé le seuil maximum (puissance trop élevée dans la fibre externe). Il s'agit d'une erreur critique qui doit être corrigée. Contactez Miller pour obtenir de l'aide.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er07	Coupe-circuit fibre optique 2	La deuxième valeur de la photodiode de rupture de fibre interne a dépassé le seuil maximum (trop de puissance dans la fibre interne). Il s'agit d'une erreur critique qui doit être corrigée. Contactez Miller pour obtenir de l'aide.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er08	Retour de rayonnement	La valeur de la photodiode de retour de rayonnement interne a dépassé son seuil. La lumière est réfléchiée dans la fibre.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er09	Sous puissance	La puissance du laser réelle est inférieure au point de consigne.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er10	Surpuissance	La puissance laser réelle est supérieure au point de consigne.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »

▼ Tableau 35. Tableau des bits d'alarmes d'état de l'appareil (suite)

Code	Type d'alarme	Description	Comment supprimer l'erreur ?
Er11	Anomalie de verrouillage	Boucle de sécurité de verrouillage défectueuse. Surveille les signaux clés, le démarrage à distance et les signaux « all safe » (tout est ok).	Mettez l'appareil hors tension puis sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé, de l'arrêt d'urgence ou en débranchant/rebranchant le câble d'alimentation CA.
Er12	Verrouillage de la fibre	Anomalie de boucle de sécurité de verrouillage de fibre Vérifiez le raccordement du câble à fibre optique au pistolet. Déconnectez et reconnectez la fibre au niveau du pistolet.	Si le verrouillage de fibre s'ouvre, la gâchette 1 ou Clear Alarms doit supprimer l'erreur.
Er13	Verrouillage externe	Les états des verrouillages externes A et B (paires 1, 2 et 3, 4 du connecteur 12 broches) ne correspondent pas. Cela indique qu'un canal s'est ouvert tandis que l'autre est resté fermé.	Les verrouillages Ext A et Ext B doivent tous deux être ouverts avant que la gâchette 1 ou Clear Alarms ne puisse supprimer l'erreur.
Er14	Alimentation activée	Au démarrage du système, l'alimentation du laser était à l'état activé	Mettez l'appareil hors tension puis sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé, de l'arrêt d'urgence ou en débranchant/rebranchant le câble d'alimentation CA.
Er15	Diagnostic de démarrage	Un ou plusieurs signaux de sécurité indiquent un état incorrect. Surveille les signaux clés, le démarrage à distance et les signaux « all safe » (tout est ok) au démarrage.	Mettez l'appareil hors tension puis sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé, de l'arrêt d'urgence ou en débranchant/rebranchant le câble d'alimentation CA.
Er16	Alimentation ext B désactivée	L'alimentation a été activée avant le front montant de l'activation de l'émission.	Mettez l'appareil hors tension puis sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé, de l'arrêt d'urgence ou en débranchant/rebranchant le câble d'alimentation CA.
Er17	Alimentation ext A désactivée	Sur le front montant de l'émission du signal, l'activation de l'alimentation laser n'était pas activée.	Mettez l'appareil hors tension puis sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé, de l'arrêt d'urgence ou en débranchant/rebranchant le câble d'alimentation CA.
Er18	Arrêt verrouillage externe B	Alors que l'émission était activée, le verrouillage externe B (broches 3, 4 sur le connecteur d'interface 12 broches) s'est ouvert de manière inattendue, ce qui a entraîné l'arrêt du laser.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er19	Arrêt verrouillage externe A	Alors que l'émission était activée, le verrouillage externe A (broches 1 2 sur le connecteur d'interface 12 broches) s'est ouvert de manière inattendue, ce qui a entraîné l'arrêt du laser.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er20	Arrêt verrouillage fibre	Alors que l'émission était activée, le verrouillage fibre s'est ouvert, ce qui a entraîné l'arrêt du laser. Vérifiez le raccordement du câble à fibre optique au pistolet.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er21	Arrêt buse	Alors que l'émission était activée, le verrouillage de contact buse-pièce s'est ouvert, ce qui a entraîné l'arrêt du laser (ex, l'opérateur a levé la buse de la pièce tout en continuant à appuyer sur la gâchette 2).	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »

▼ Tableau 35. Tableau des bits d'alarmes d'état de l'appareil (suite)

Code	Type d'alarme	Description	Comment supprimer l'erreur ?
Er22	Arrêt gâchette 1	Alors que l'émission était activée, le verrouillage de gâchette 1 s'est ouvert, ce qui a entraîné l'arrêt du laser (ex, l'opérateur a relâché la gâchette 1 de contrôle du gaz sur le pistolet).	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er23	Tension d'alimentation	Sur le front montant de l'activation de l'émission, il a été détecté que l'alimentation laser ne régulait pas correctement la tension.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er24	Intensité de l'alimentation	Alors que l'émission était activée, il a été détecté que l'alimentation laser ne régulait pas correctement l'intensité.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er25	Démarrage buse	Le verrouillage de buse était fermé lors de la mise sous tension du système via l'interrupteur à clé, l'arrêt d'urgence ou l'alimentation CA.	Ouvrir le verrouillage de buse (ex, lever la buse de la pièce), puis supprimer l'erreur à l'aide de la gâchette 1 ou Clear Alarms
Er26	Gâchette 1 démarrage	Le verrouillage de gâchette 1 était fermé lors de la mise sous tension du système via l'interrupteur à clé, l'arrêt d'urgence ou l'alimentation CA.	Ouvrir le verrouillage de gâchette 1 (ex, relâcher la gâchette 1 du pistolet), puis supprimer l'erreur via la gâchette 1 ou Clear Alarms
Er27	Arrêt thermique	Le modèle optique ou électrique du système a déterminé que les diodes laser allaient surchauffer.	Attendez que le refroidissement jusqu' à une température de fonctionnement sûre avec l'émission désactivée, puis utilisez la gâchette 1 ou Clear Alarms
Er28	Réinitialisation buse	25 activations de l'émission sans ouverture du verrouillage de buse.	Ouvrir le verrouillage de buse (ex, lever la buse de la pièce), puis supprimer l'erreur à l'aide de la gâchette 1 ou Clear Alarms
Er29	Réinitialisation gâchette 1	25 activations de l'émission sans ouverture du verrouillage de gâchette 1.	Ouvrir le verrouillage de gâchette 1 (ex, relâcher la gâchette 1 du pistolet), puis supprimer l'erreur via la gâchette 1 ou Clear Alarms
Er30	Arrêt gaz	La pression de gaz n'a pas été détectée alors que l'émission était activée ou le laser a tenté de se déclencher avant que le délai d'alimentation en gaz ne soit atteint.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms »
Er31	Alarme ventilateur	Aucun des ventilateurs n'a été détecté en rotation, des vérifications sont effectuées en continu après un délai de démarrage de 30 secondes.	Gâchette 1 ou « Clear Alarms » une fois que les ventilateurs se remettent à tourner.

A Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT



Les CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent tuer

Tout contact avec des pièces électriques sous tension peut provoquer des chocs mortels ou des brûlures graves. Le circuit d'alimentation d'entrée et les circuits internes de la machine sont sous tension dès lors que l'appareil est sous tension. Un équipement mal installé ou incorrectement mis à la terre constitue un danger.

⚠ AVERTISSEMENT



Rayonnement laser invisible de classe 4 lorsque l'appareil OptX est sous tension

Risque de lésions cutanées ou oculaires et de déficience visuelle permanentes causées par un rayonnement laser de classe 4 réfléchi ou diffusé lors des interventions de maintenance.

- Éteignez le système OptX (section 5.10 [▶91]).
- Retirez le câble de raccordement à l'alimentation CA.
- Sécurisez l'appareil afin d'empêcher toute remise en marche.

A.1 Entretien du pistolet

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [▶18]).

▼ Tableau 36. Maintenance et intervalles recommandés

Élément	Intervalle	Type d'entretien
Embout de buse	Quotidien	Inspection régulière pour détecter toute contamination. Nettoyage, le cas échéant.
Verre de protection	Quotidien	Inspection régulière du verre de protection afin de détecter toute contamination et remplacement rapide en cas de contamination. Suivez la procédure décrite dans la section A.1.1 [▶156] décrivant les étapes de démontage et de remplacement du verre si nécessaire.
Optique de focalisation	Quotidien	Inspection régulière de l'optique de focalisation afin de détecter toute contamination et remplacement rapide en cas de contamination. Suivez la procédure décrite dans la section A.1.2 [▶158] décrivant les étapes de démontage et de remplacement de cet optique si nécessaire.
Câble à fibre optique	Quotidien	Inspection visuelle quotidienne du câble fibre optique afin de détecter d'éventuels dommages.
Connecteur QBH	Tous les 3 jours	Inspection régulière du connecteur QBH pour vérifier sa bonne connexion.
Gâchettes 1 et 2	3,2 ans	Les gâchettes de déclenchement du pistolet doivent être remplacées tous les 3,2* ans. *Voir la section A.1.3 [▶159].

▼ Tableau 37. Liste des pièces remplaçables sur site

Référence Miller	Quantité	Description
301823 (paquet de 5)	1	Kit de remplacement de verre de protection (un seul verre de protection est nécessaire pour cette procédure)
296267	1	Optique de focalisation OptX
296575	1	Pistolet OptX

A.1.1 Remplacement du verre de protection

Cette procédure est applicable à tous les modèles. Le verre de protection doit toujours être propre et vérifié régulièrement.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Précaution d'entretien du pistolet

L'exécution de l'entretien alors que l'appareil est sous tension peut entraîner des dommages au pistolet.

- Avant d'effectuer tout type de maintenance sur le pistolet, le personnel de maintenance doit (1) arrêter l'appareil (section 5.10 [► 91]) et (2) débrancher l'alimentation CA.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Installation d'un verre de protection d'autres fournisseurs

Risque de dommages au pistolet. Cela modifie également les caractéristiques et les performances de l'appareil.

- Pour un fonctionnement sûr et fiable, utilisez uniquement les verres de protection fournis par Miller. Seul le verre de protection Miller aura les caractéristiques et le revêtement appropriés spécifiquement conçus pour être utilisé avec le laser de l'appareil.

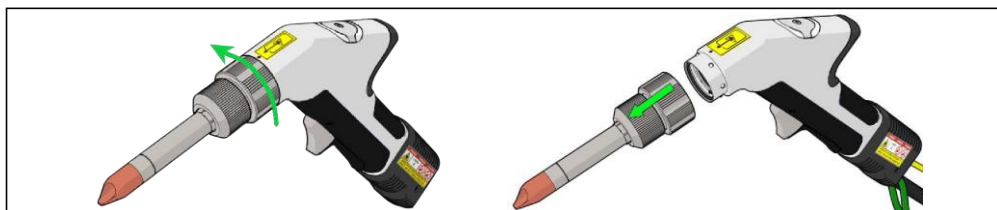
OBLIGATION GÉNÉRALE

Manipulez le verre de protection fragile avec précaution !

La présence de contaminants ou de rayures sur le verre de protection dégradent l'opération de soudage. Ces dommages peuvent entraîner le fissurage du verre et endommager le pistolet.

- Portez des gants en nitrile. Évitez de toucher la surface plane du verre de protection.
- N'utilisez PAS de pincettes ou autres outils (au risque de rayer le revêtement du verre).
- Saisissez (ou placez) soigneusement le verre de protection en le tenant par les bords.

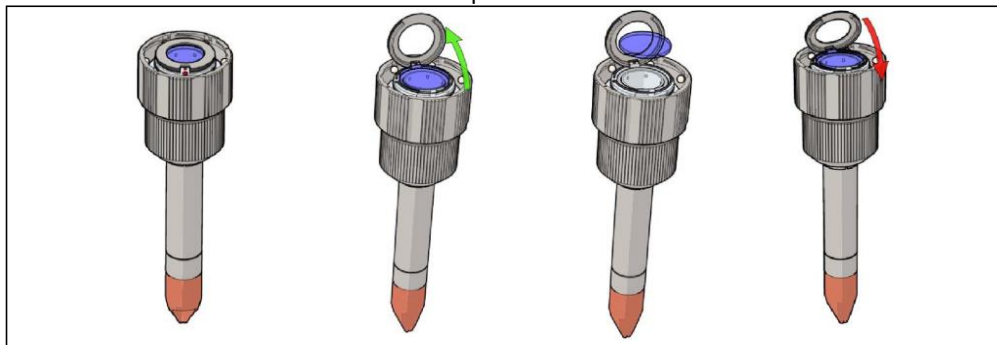
4. Sur le pistolet, tournez l'écrou argent vers la gauche pour désengager l'ensemble verre/buse (Illustration 58 [► 157]).



▼ Illustration 58. Désengagement de l'ensemble verre/buse

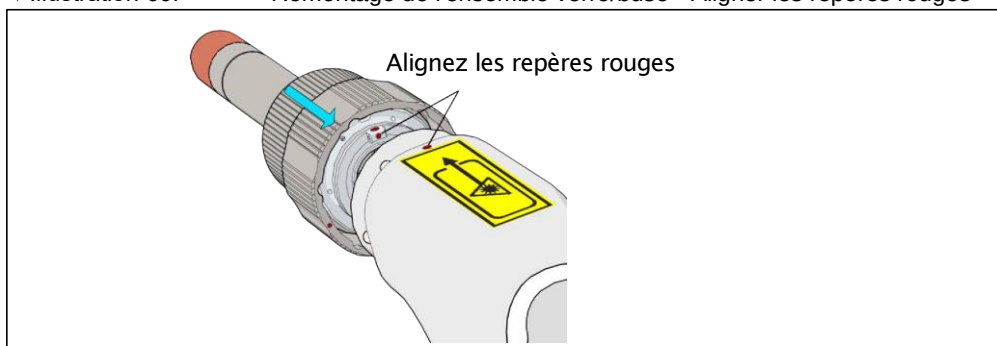
5. Ouvrez le capuchon pour accéder au verre de protection situé en dessous. Les utilisateurs doivent inspecter le nouveau verre de protection pour détecter tout contaminant avant la mise en place. Utilisez de l'air comprimé sec pour souffler la poussière ou les débris du nouveau verre de protection. Insérez le verre de protection et refermez soigneusement le capuchon (Illustration 59 [► 157]).

▼ Illustration 59. Accès au verre de protection



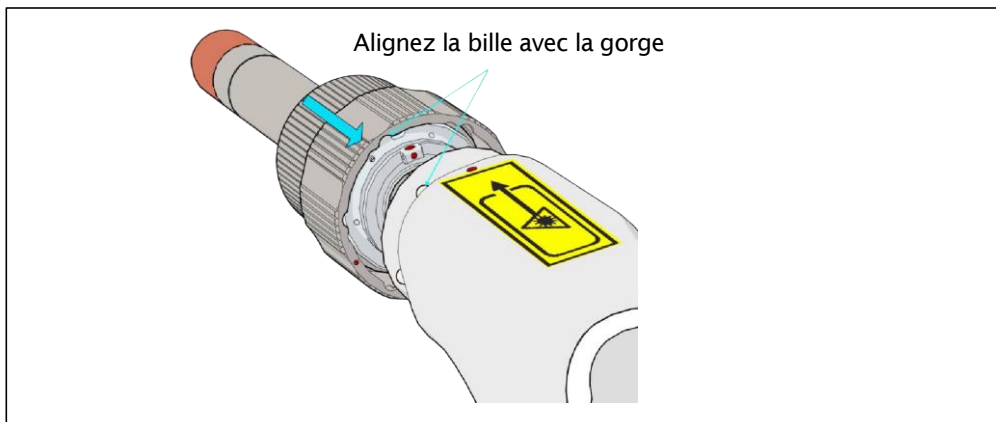
6. Remise en place de l'ensemble verre/buse :
 - Aligned les repères rouges (Illustration 60 [► 157]).

▼ Illustration 60. Remontage de l'ensemble verre/buse - Aligner les repères rouges



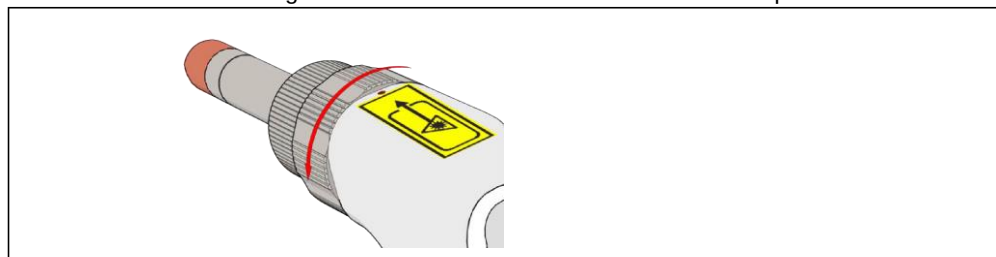
- Aligned les billes avec les découpes circulaires (Illustration 61 [► 158]).

▼ Illustration 61. Remontage de l'ensemble verre/buse - Aligner les billes avec les découpes circulaires



- Faites tourner l'écrou de blocage comme indiqué pour verrouiller l'ensemble (Illustration 62 [► 158]).

▼ Illustration 62. Remontage de l'ensemble verre/buse - Tourner l'écrou pour verrouiller l'ensemble

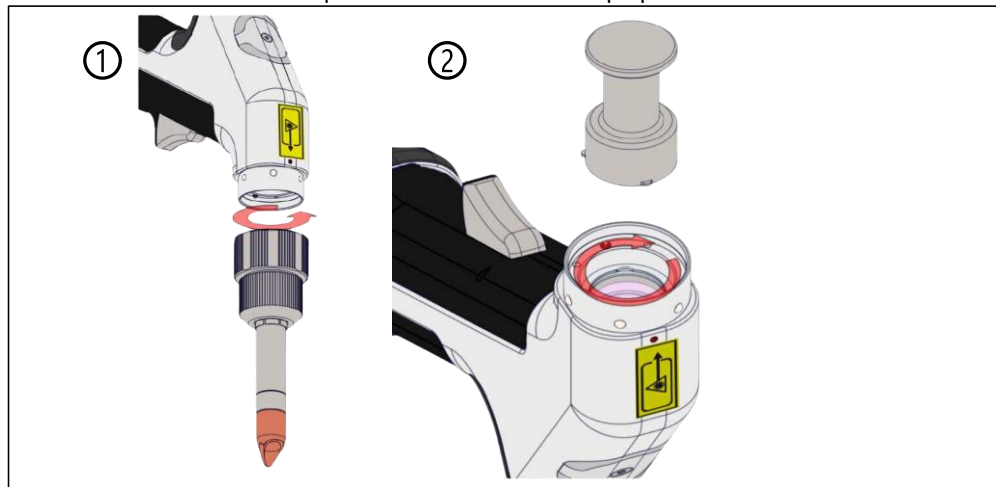


Fin de la procédure

A.1.2 Remplacement de l'optique de focalisation

1. Tournez et retirez l'ensemble buse. Voir l'illustration 63 [► 158].
2. Insérez l'outil de retrait de la cellule d'optique (296263). Voir l'illustration 63 [► 158].

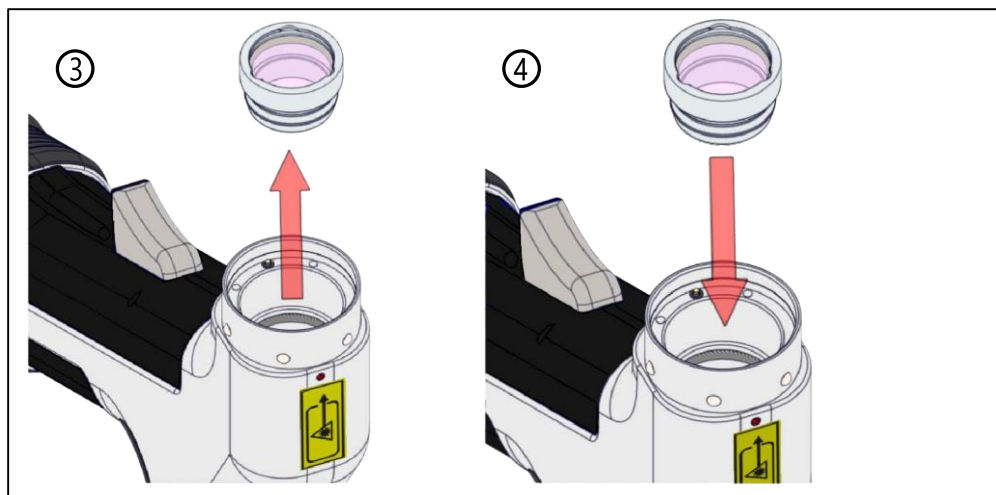
▼ Illustration 63. Remplacement de la cellule d'optique - Retirer la buse et insérer l'outil



3. Retirez la cellule d'optique endommagée à l'aide de l'outil. Voir l'illustration 64 [► 159].

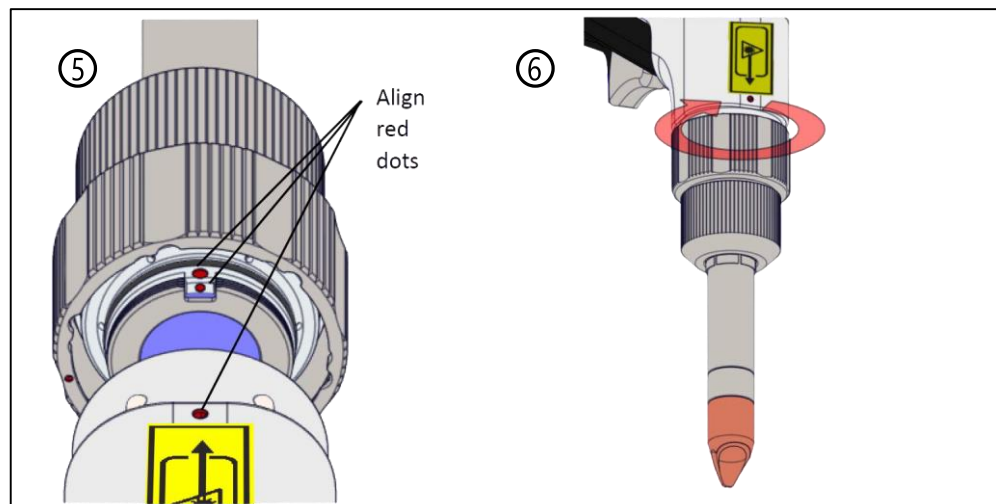
4. Insérez délicatement la nouvelle cellule d'optique (296267) à l'aide de l'outil. Appuyez pour vous assurer que l'optique est correctement installé. Voir l'illustration 64 [► 159].

▼ Illustration 64. Remplacement de la cellule d'optique - Retirer la cellule de lentille endommagée et la remplacer



5. Alignez les points rouges sur l'ensemble buse avec le point rouge situé sur la tête. Voir l'illustration 65 [► 159].
6. Appuyez l'ensemble buse sur le roulement à billes et tournez-le pour le bloquer. Voir l'illustration 65 [► 159].

▼ Illustration 65. Remplacement de la cellule d'optique - Aligner les points rouges et tourner pour verrouiller



Fin de la procédure

A.1.3 Usure des composants liés à la sécurité

OBLIGATION GÉNÉRALE

Remplacement des composants liés à la sécurité

Une valeur d'usure n_{op} des composants liés à la sécurité est indiquée (valeur médiane du nombre d'actionnements annuel selon la norme EN ISO 13849-1). Si la valeur médiane réelle du nombre d'actionnements annuel des composants dépasse cette valeur, le temps T_{10d} doit être vérifié conformément à la norme EN ISO 13849-1. Le composant de sécurité doit être remplacé prématurément en fonction de cette vérification.

▼ **Tableau 38. Remplacement des gâchettes de déclenchement du pistolet**

Point de test	Gâchettes de déclenchement du pistolet
Action	Remplacer les gâchettes de déclenchement
Intervalle	À nop = 125 000 cycles/an, remplacer tous les 3,2 ans. (B10j = 4×10^5) ou en cas de dysfonctionnement.
N°	Pistolet de soudage laser
Description	Contactez le centre d'entretien Miller local pour renvoi du pistolet pour remplacement ou échange des gâchettes (voir la section B.1 ►169).

Le remplacement des gâchettes du pistolet doit être effectué uniquement par le personnel Miller.

A.1.4 Remplacement du pistolet

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [►18](#)).

OBLIGATION GÉNÉRALE

Précaution d'entretien du pistolet

L'exécution de l'entretien alors que l'appareil est sous tension peut entraîner des dommages au pistolet.

- Avant d'effectuer tout type de maintenance sur le pistolet, le personnel de maintenance doit (1) arrêter l'appareil (section 5.10 [►91](#)) et (2) débrancher l'alimentation CA.

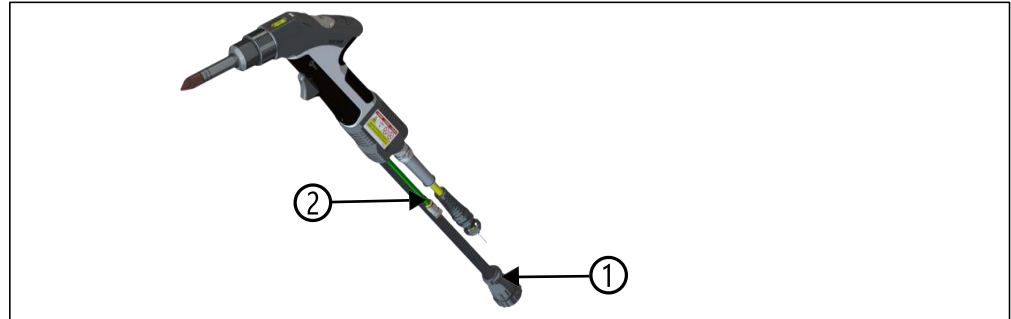
1. Déballez le nouveau pistolet et assurez-vous de la préparer pour la mise en place de la baïonnette à fibre. Placez-le sur une table.
2. Retirez le câble d'alimentation secteur du système et coupez l'alimentation en gaz.
3. En partant du bas du pistolet, retirez environ 50 cm (1,5 pi) de gaine grille du câble ombilical afin d'exposer le câblage à l'intérieur.
4. Débranchez le câble électrique (voir Illustration 66 [►161](#), n° 1).
 - Tournez le connecteur vers la gauche et tirez pour le déconnecter.
5. Débranchez le tuyau de gaz (voir l'illustration 66 [►161](#), n° 2).
 - Appuyez sur le raccord pour retirer le tuyau.
6. Retirez le manchon et déconnectez la baïonnette de sortie de fibre du bas du pistolet.
 - Voir la section A.2 [►161](#) pour plus d'informations sur la procédure.
7. Une fois la baïonnette retirée, et pour maintenir la propreté, connectez immédiatement la baïonnette de sortie fibre au nouveau pistolet.
 - Voir la section A.2 [►161](#) pour plus d'informations sur la procédure de connexion
8. Une fois la baïonnette connectée, réinstallez le manchon.
9. Rebranchez le câble électrique.

- Vérifiez l'orientation de la fiche et branchez-la dans l'autre connecteur. Tournez le connecteur pour le verrouiller.

10. Rebranchez le tuyau de gaz.

11. Réinstallez la gaine grille qui a été retirée du câble ombilical à l'étape 3.
12. Ouvrez l'alimentation en gaz.
13. Mettez le système de soudage sous tension.

▼ Illustration 66. Déconnexion du pistolet



N°	Désignation	N°	Désignation
1	Connexion électrique	2	Raccord du tuyau de gaz

A.2 Connexion/déconnexion sortie fibre

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [►18](#)).

Les procédures suivantes de déconnexion/connexion de la sortie fibre au niveau du pistolet ne doivent être nécessaires que lors du remplacement de celui-ci. En fonctionnement normal, elles ne sont pas nécessaires. La procédure de nettoyage (section A.3 [►165](#)) doit également être effectuée avant de reconnecter la fibre au pistolet.

A.2.1 Précautions pour les procédures d'entretien de la fibre

OBLIGATION GÉNÉRALE

Précaution d'entretien du pistolet

L'exécution de l'entretien alors que l'appareil est sous tension peut entraîner des dommages au pistolet.

- Avant d'effectuer tout type de maintenance sur le pistolet, le personnel de maintenance doit (1) arrêter l'appareil (section 5.10 [►91](#)) et (2) débrancher l'alimentation CA.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Contamination de l'extrémité du câble à fibre optique

Le cristal est très fragile et doit rester parfaitement propre. Toute contamination entraînera de graves dommages au câble à fibre optique. Voir la section 3.6 [►72](#).

- Portez toujours des gants en nitrile propres lorsque vous déconnectez la fibre du pistolet.
- NE JAMAIS toucher le cristal à l'extrémité du connecteur de fibre.
- Ne retirer la fibre du pistolet que lorsque cela est nécessaire pour le remplacement.
- Suivez toujours les consignes indiquées dans cette section.

OBLIGATION GÉNÉRALE**Contamination de l'extrémité du câble à fibre optique**

Le cristal est très fragile et doit rester parfaitement propre. Toute contamination entraînera de graves dommages au câble à fibre optique. Voir la section 3.6 [►72].

- Portez toujours des gants en nitrile propres lorsque vous déconnectez la fibre du pistolet.
- NE JAMAIS toucher le cristal à l'extrémité du connecteur de fibre.
- Ne retirer la fibre du pistolet que lorsque cela est nécessaire pour le remplacement.
- Suivez toujours les consignes indiquées dans cette section.

OBLIGATION GÉNÉRALE**Manipulation du câble à fibre du laser**

Une mauvaise manipulation du câble à fibre optique (pliage, traction excessive ou impact), passé dans l'ombilical, peut entraîner de graves dommages au laser.

- Ne pas courber le câble à fibre optique jaune sur un rayon inférieur à 50 mm.
- Ne pas appliquer de charge excessive et ne pas provoquer d'impact sur le câble à fibre optique.
- NE JAMAIS déplacer ou lever l'appareil en le tirant ou en le traînant par les ombilicaux.

A.2.2 Déconnecter la sortie de fibre

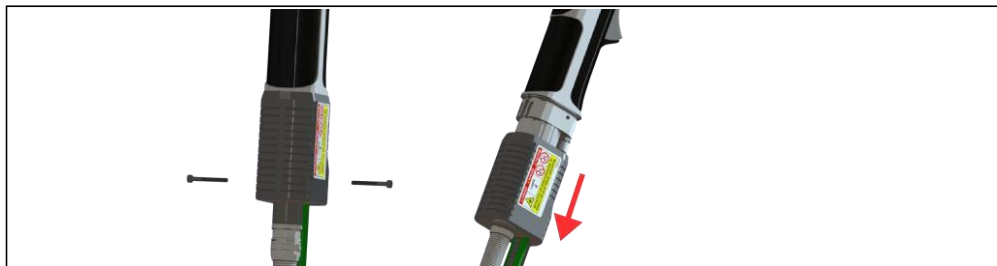
IMPORTANT

Les mesures de précautions de la section A.2.1 [►161] devant être respectées, doivent être lues avant de commencer cette procédure.

La fibre de sortie est connectée au niveau de la partie manchon du pistolet.

1. Débranchez le câble d'alimentation de l'appareil.
2. Dévissez les 2 vis à six pans illustrées ici pour retirer le manchon et tirez vers le bas (Illustration 67 [►162]).

▼ Illustration 67. Retrait du manchon du pistolet pour accéder au connecteur fibre

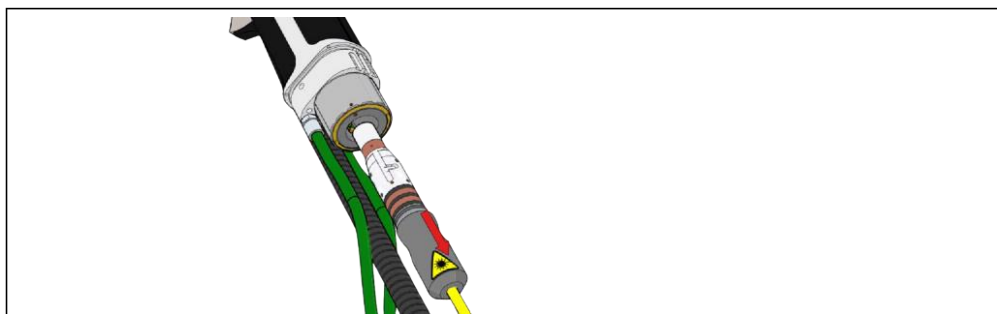


3. Tournez l'écrou du récepteur pour aligner les points rouges comme indiqué sur le schéma ci-dessous (Illustration 68 [►162]).

▼ Illustration 68. Tourner l'écrou du connecteur pour aligner les points rouges



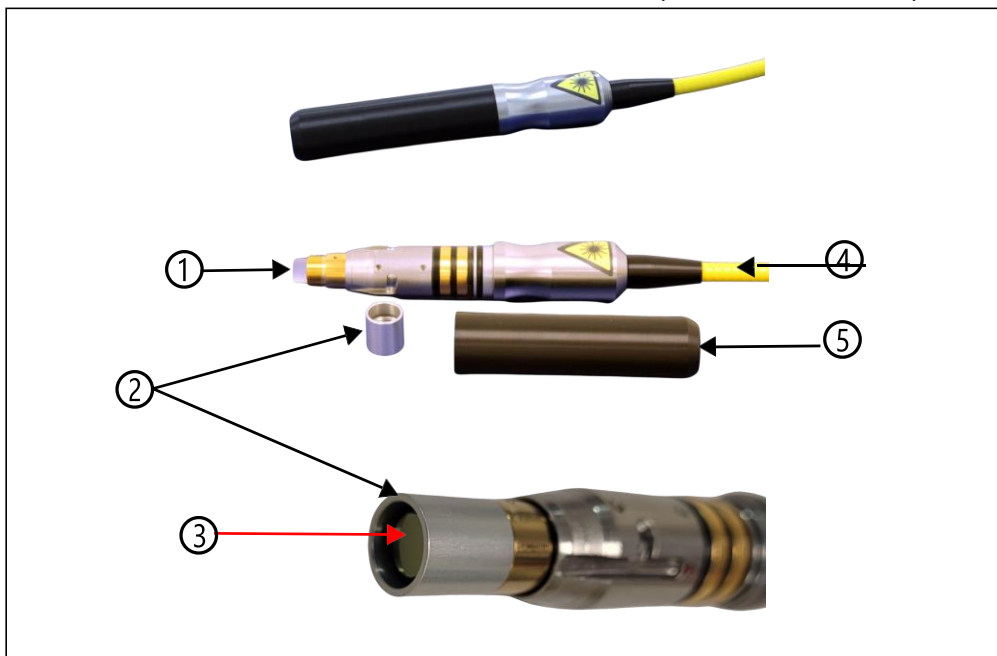
4. Retirez soigneusement le connecteur fibre (Illustration 69 [►163]).



▼ Illustration 69. Retirer le connecteur fibre du pistolet

5. Laissez le capuchon de protection en place sur le bloc cristal. Placez le manchon de rangement. Ne touchez jamais le verre du capuchon de protection ni les surfaces optiques du bloc cristal. Ces surfaces doivent rester propres.
6. Fermez le pistolet avec un capuchon de protection.

▼ Illustration 70. Connecteur d'extrémité fibre avec capuchon et manchon de protection



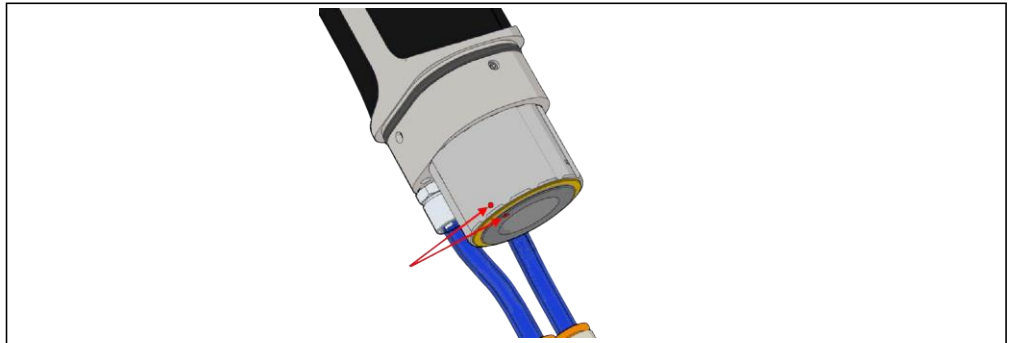
N°	Désignation	N°	Désignation
1	Cristal	2	Capuchon de protection
3	Verre de protection	4	Fibre
5	Capuchon de protection de sortie fibre optique (n° 29603)	--	--

A.2.3 Connexion du câble à fibre optique au pistolet

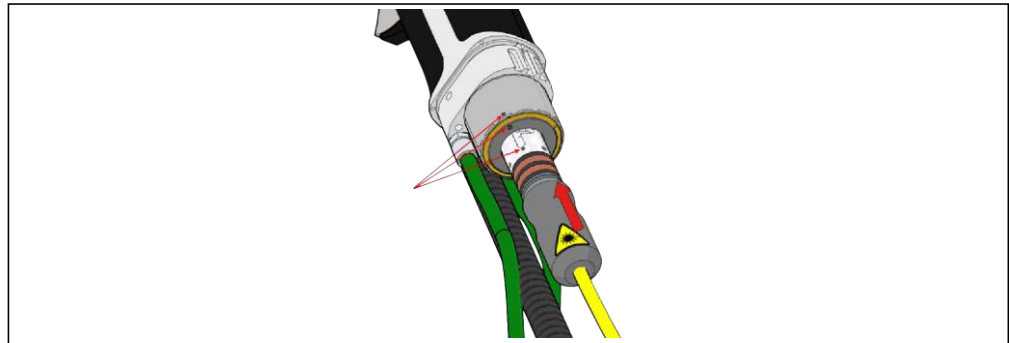
IMPORTANT

Les mesures de précautions de la section A.2.1 [▶161] devant être respectées, doivent être lues avant de commencer cette procédure.

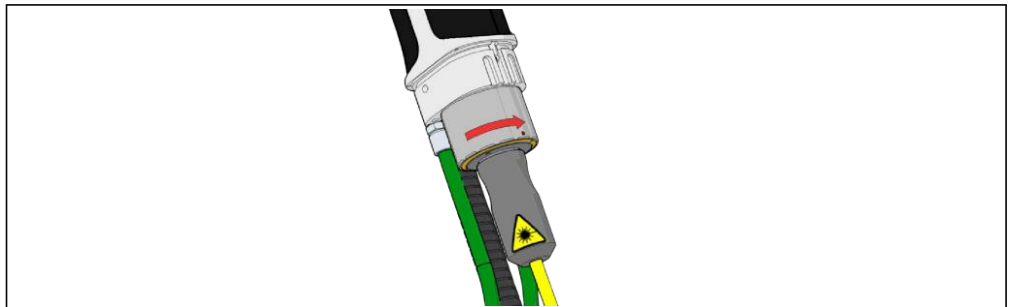
1. Débranchez le câble d'alimentation de l'appareil.
2. Le technicien doit effectuer la procédure de nettoyage du cristal de sortie fibre avant de reconnecter la fibre au pistolet, (section A.3 [▶165]).
3. Retirez le manchon de rangement de la baïonnette à fibre. Laissez le capuchon de protection sur le bloc cristal.
4. Assurez-vous de bien aligner les points rouges de l'écrou du connecteur de sortie fibre comme indiqué.



5. Insérez la fibre en alignant le point rouge du connecteur de sortie fibre avec les points rouges du récepteur comme indiqué. Insérez le connecteur de sortie fibre en butée mais ne forcez pas.



6. Tournez l'écrou du connecteur fibre comme indiqué pour le verrouiller.



7. Remplacez et fixez le manchon du pistolet. N'utilisez pas le pistolet si le manchon n'est pas correctement mis en place (voir les images de la section A.2.2 [▶162]).

Fin de la procédure

A.3 Procédure de nettoyage de l'extrémité de sortie

Qualifications du personnel : Personnel de maintenance et électriciens (voir la section 1.4 [►18]).

Il est impératif de vérifier l'absence de poussière, de saletés ou de dommages sur l'extrémité de la fibre chaque fois que le câble de fibre est déconnecté du pistolet.

OBLIGATION GÉNÉRALE

Contamination de l'extrémité du câble à fibre optique

Le cristal est très fragile et doit rester parfaitement propre. Toute contamination entraînera de graves dommages au câble à fibre optique et au pistolet. Voir la section 3.6 [►72].

- Portez toujours des gants en nitrile propres lorsque vous déconnectez la fibre du pistolet.
- NE JAMAIS toucher le cristal à l'extrémité du connecteur de fibre.
- Ne retirer la fibre du pistolet que lorsque cela est nécessaire pour le remplacement.
- Suivez toujours les consignes indiquées dans cette section.

OBLIGATION GÉNÉRALE

- La mise en place d'une fibre dont l'extrémité de sortie est sale ou mal nettoyée peut entraîner des dommages graves à l'appareil. La société Miller ne peut être tenue pour responsable en cas de dommages dus à une extrémité de sortie fibre contaminée. Les extrémités fibre spéciales peuvent nécessiter une procédure différente.

A.3.1 Produits de nettoyage recommandés

OBLIGATION GÉNÉRALE

Précaution d'entretien du pistolet

L'exécution de l'entretien alors que l'appareil est sous tension peut entraîner des dommages au pistolet.

- Avant d'effectuer tout type de maintenance sur le pistolet, le personnel de maintenance doit (1) arrêter l'appareil (section 5.10 [►91]) et (2) débrancher l'alimentation CA.

Les accessoires et produits suivants sont recommandés pour le nettoyage de l'extrémité de sortie :

- Gants en caoutchouc sans poudre ou doigtiers
- Lingettes et/ou écouvillons de nettoyage optique
- Papier optique
- Isopropanol (sans eau)
- Acétone (qualité optique, sans eau)
- Air comprimé (sans huile, sec)
- Microscope (modèle Miller ou équivalent) ou loupe d'horloger 20X
- Source lumineuse

▼ Illustration 71. Produits de nettoyage recommandés (non fournis)



A.3.2 Nettoyage du bloc cristal (procédure standard)

IMPORTANT

Il est impératif de porter des gants en caoutchouc sans poudre pour effectuer cette procédure de nettoyage.

Effectuez la procédure suivante pour nettoyer l'extrémité de sortie de la fibre :

1. Éteignez l'appareil de soudage et débranchez le câble d'alimentation (section 5.10 [►91]).
2. Vaporisez de l'alcool isopropylique sur le côté extrémité du cristal. Essuyez le cristal avec un papier optique neuf et soufflez la surface avec de l'air comprimé propre.
3. Inspectez la surface du côté extrémité au microscope.
4. Utilisez une source lumineuse pour éclairer l'extrémité de la fibre afin que la lumière se réfléchisse sur la surface.

IMPORTANT

Regardez toujours la surface sous un léger angle pour améliorer la visibilité.

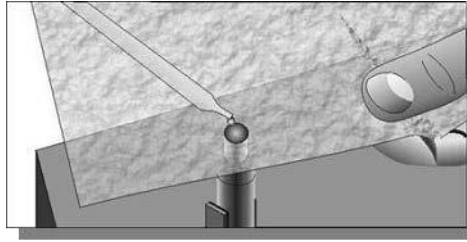
5. Inspectez soigneusement la surface. En cas de contamination visible sur le bloc cristal, un nettoyage est nécessaire. La présence de contamination est révélée par des taches sombres sur la surface.
6. Essayez d'éliminer les poussières en soufflant de l'air comprimé sur la tranche de la surface.

IMPORTANT

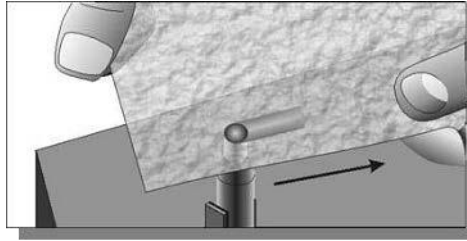
Ne soufflez jamais l'air directement sur la surface au risque d'y « incruster » des contaminants. Soufflez toujours la surface à nettoyer par la tranche.

7. Placez un nouveau papier optique sur la surface du bloc cristal comme indiqué dans l'image ci-dessous. Mettez une goutte d'isopropanol sur le papier optique et essuyez la tache humide latéralement sur la surface jusqu'à ce qu'elle soit sèche.

▼ Illustration 72. Isopropanol sur papier optique



▼ Illustration 73. Essuyage latéral sur toute la surface



IMPORTANT

Ne laissez pas les zones où vos doigts ont touché le papier entrer en contact avec la surface à nettoyer.

8. Inspectez à nouveau la surface
9. Répétez l'étape 7 avec de l'acétone si la surface est toujours contaminée.
10. Si nécessaire, mettez une goutte d'acétone sur un coton-tige et essuyez la contamination en effectuant un mouvement circulaire, sans rayer la surface.

IMPORTANT

- Ne touchez pas le bout du coton-tige avec les doigts.
- Pour éviter toute contamination, les coton-tige ne doivent être utilisés qu'une seule fois.

11. Répétez les étapes de nettoyage ci-dessus jusqu'à l'élimination de toute contamination. Cette procédure de nettoyage peut être interrompue à tout moment si le résultat est satisfaisant.

IMPORTANT

Il est précisé par la présente qu'il existe un risque de dommages à l'extrémité de la fibre en cas d'une mauvaise manipulation, de l'utilisation de procédures de nettoyage ou de produits chimiques inadaptés et que ces dommages ne sont pas couverts par la garantie.

Fin de la procédure

Page laissée intentionnellement vierge.

B Service et assistance

Aucune pièce située à l'intérieur de l'appareil n'est réparable par l'opérateur. Toutes les interventions de réparation doivent être effectuées par le personnel qualifié de Miller.

B.1 Assistance technique

De nombreux problèmes et questions concernant la sécurité, l'installation, le fonctionnement et l'entretien des produits Miller peuvent être résolus en lisant attentivement ce manuel d'utilisation et/ou en accédant à la page web de l'assistance produit **OptX** (voir la section B.1.1 [▶ 169]).

Pour le dépannage à distance, reportez-vous aux informations de la section B.1.2 [▶ 170].

En cas de questions relatives à la sécurité, l'installation, le fonctionnement ou l'entretien de votre produit Miller, contactez le service après-vente Miller situé à Appleton, Wisconsin, États-Unis.

Téléphone : 1-866-931-9730 ou,

E-mail : PWSService@millerwelds.com

Si vous ne parvenez pas à résoudre les problèmes à l'aide de ce manuel d'utilisation ou par téléphone avec notre équipe d'assistance technique, le produit pourra devoir être renvoyé à Miller. Voir la section C.1 [▶ 173] pour plus de détails.

B.1.1 Accéder à la page Web d'assistance produit

Scannez le QR code situé sur l'étiquette de sécurité jaune à l'avant de l'appareil, vous serez redirigé vers la page web « **OptX** Safety Information » (voir Illustration 74 [▶ 169]) à l'adresse : www.millerwelds.com/optxinfo

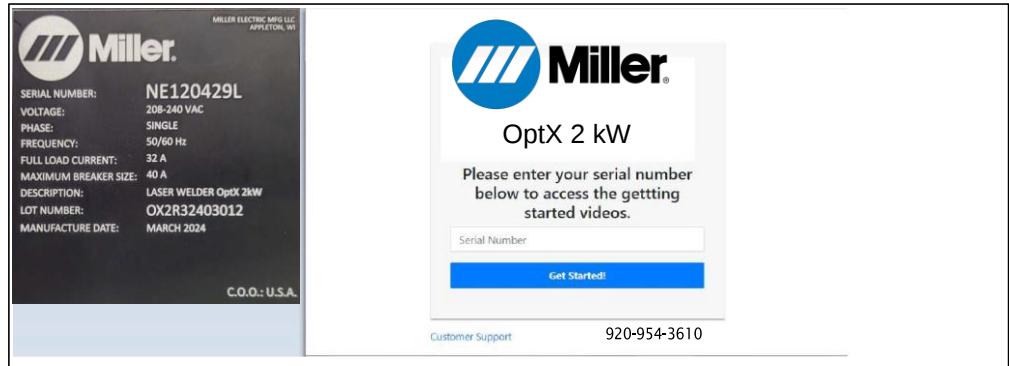
▼ Illustration 74. Scanner le QR code de l'étiquette de sécurité jaune



La page d'informations de sécurité contient des informations importantes et des vidéos devant être consultées par tous les opérateurs du système **OptX** ainsi que par l'ensemble du personnel susceptible de travailler dans la zone de sécurité laser.

Saisissez le numéro de série de votre appareil et cliquez sur le bouton **Get Started**. Le numéro de série est indiqué sur l'étiquette d'identification à l'arrière de l'appareil.

▼ Illustration 75. Entrer le numéro de série pour accéder à la page d'assistance



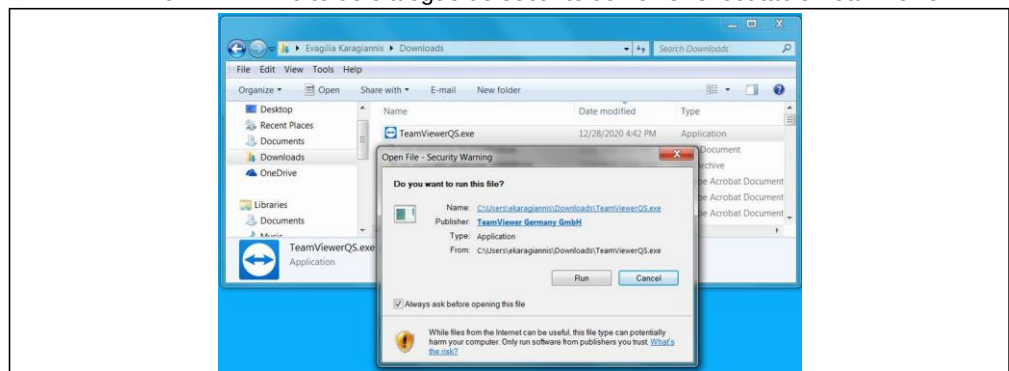
La page d'assistance du produit OptX s'ouvre. Cette page donne accès à des vidéos d'assistance qui aideront les utilisateurs à configurer et à utiliser l'appareil. Cette page permet également aux utilisateurs de télécharger le manuel d'utilisation et le tableau des modes d'utilisation.

B.1.2 Dépannage à distance avec TeamViewer

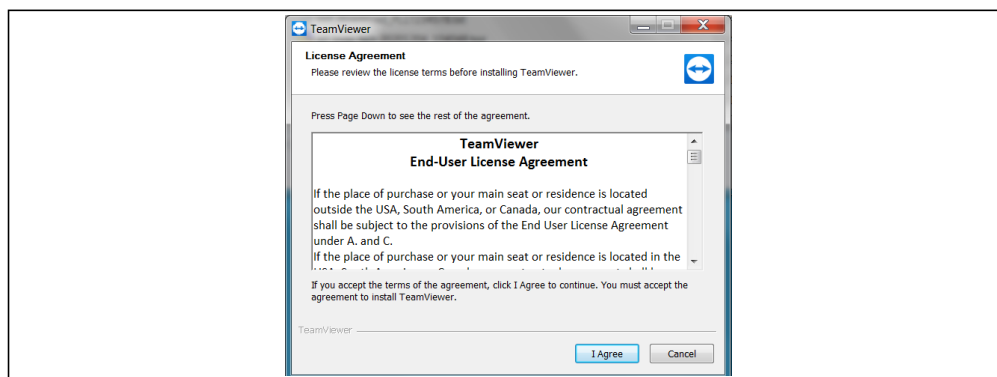
En cas de nécessité d'un dépannage à distance par l'équipe technique Miller :

1. Connectez l'appareil à un PC en utilisant un câble Ethernet comme décrit dans la section 9.1 [► 127] : Connexion d'un ordinateur à l'appareil
2. Lorsque la connexion Internet est active, ouvrez un navigateur Web et saisissez l'adresse : <https://898.tv/lightweld>
3. Le fichier exécutable de TeamViewer est automatiquement téléchargé.
 - a. Ouvrez l'Explorateur Windows et accédez au dossier **Téléchargements**.
 - b. Double-cliquez sur le fichier **TeamViewerQS.exe** pour exécuter le programme.
4. Un avertissement de sécurité est affiché. Cliquez sur le bouton **Exécuter** pour continuer (voir Illustration 76 [► 170]).

▼ Illustration 76. Boîte de dialogue de sécurité du fichier exécutable Teamviewer



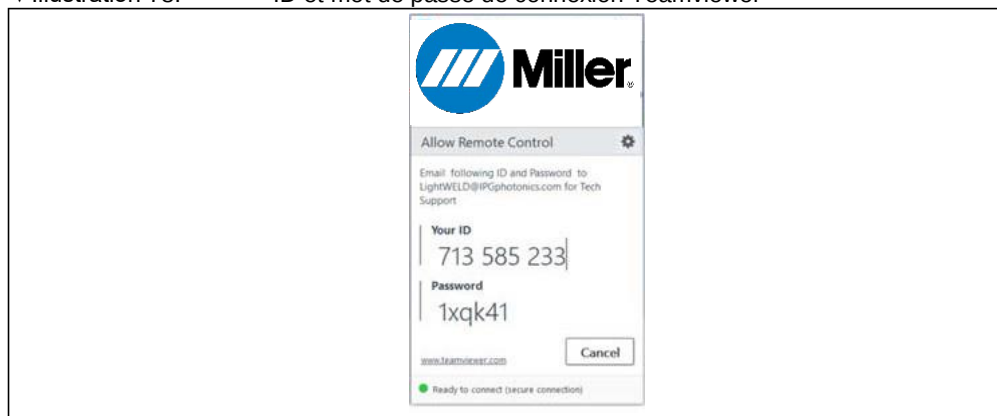
5. La boîte de dialogue du Contrat de licence TeamViewer apparaît. Cliquez sur **J'accepte** pour accepter et continuer (voir l'illustration 77 [► 171]).



▼ Illustration 77. Boîte de dialogue du contrat de licence TeamViewer

6. Une fenêtre contextuelle apparaît. Communiquez l'ID et le mot de passe générés à l'équipe d'assistance Miller (voir Illustration 78 [► 171]).

▼ Illustration 78. ID et mot de passe de connexion Teamviewer



Page laissée intentionnellement vierge.

C Retour des produits

C.1 Retours aux États-Unis

Tous les retours de produits requièrent une autorisation de retour de marchandise (RMA - Return Merchandise Authorization) de Miller.

Pour obtenir une RMA, appelez le service clientèle Miller au 1-866-931-9730 (États-Unis) ou envoyez un e-mail à PWSService@millerwelds.com.

En cas de retour d'un produit avec une RMA, veuillez suivre la procédure suivante :

1. Les produits doivent être soigneusement emballés dans un ou plusieurs contenants de transport adaptés. L'acheteur assume l'entière responsabilité en cas de produits endommagés lors de l'expédition chez Miller.
2. L'acheteur doit émettre un bon de commande pour la valeur des pièces/articles remplacés, Miller émettra un crédit ou une facture lorsque les pièces/articles seront reçus. Contactez l'équipe d'assistance Miller pour connaître le montant autorisé en vertu du bon de commande requis.
3. Toutes les demandes de réparation ou de remplacement dans le cadre de la garantie doivent être adressées à Miller dans les 30 jours suivant la constatation du défaut (et au plus tard 7 jours après l'expiration de la garantie).
4. Tous les produits retournés à Miller mais répondant aux spécifications applicables, ne présentant pas de défaut de fabrication ou utilisés sans respect des consignes figurant dans le présent manuel d'utilisation, entraîneront la facturation à l'acheteur de frais d'examen standard par Miller.
5. La préparation d'une liste de colisage complète avec le numéro de modèle et le numéro de série du produit garantira une réparation rapide.
6. Assurez-vous d'inclure votre adresse de livraison avec le produit pour le retour après réparation.

Page laissée intentionnellement vierge.

D Glossaire

ABRÉVIATION DES UNITÉS SELON LE SYSTÈME INTERNATIONAL (ex, cm pour centimètre)

T = téra (10^{12})	k = kilo (10^3)	d = déci (10^{-1})	μ = micro (10^{-6})	f = femto (10^{-15})
G = giga (10^9)	h = hecto (10^2)	c = centi (10^{-2})	n = nano (10^{-9})	
M = méga (10^6)	da = déca (10^1)	m = milli (10^{-3})	p = pico (10^{-12})	

UNITÉS COURAMMENT UTILISÉES

s m	seconde (durée) mètre (longueur)	L ou l lb	litres (capacité) livre (masse)
A ou Amp	Ampères (intensité électrique)	N	Newton (Force)
°C	Degrés centigrades ou Celsius (température)	Ω	Ohm (résistance)
°F	Degrés Fahrenheit (température)	Pa	Pascal (pression)
F	Farad (capacité)	psi	livre par pouce carré (pression)
pi	Pied (longueur)	rad	radian (angle plan)
Hz	Hertz ou cycles par seconde (fréquence)	V	Volt (potentiel électrique)
J	Joule (énergie)	W	Watt (puissance)
g	grammes (masse)	yd	Yard
po	pouces (longueur)		

SYMBOLES et TERMES SUPPLÉMENTAIRES

λ	Lambda (symbole de longueur d'onde)	LED	Diode laser
CA	Courant alternatif	RSL	Référent sécurité laser
CDA	Air comprimé sec	MPE	Exposition maximum admissible
CDRH	Center for Devices and Radiological Health (USA)	DNRO	Distance nominale de risque oculaire
CFR	Code des règlements fédéraux (USA)	ZRNO	Zone de risque nominal oculaire
CPU	Central processing unit (processeur)	DO	Densité optique
CW	Continuous wave (onde continue - mode de fonctionnement)	OS	Système d'exploitation
CC	Courant continu	PE	Conducteur de terre de protection

UE	L'Union européenne est une union politique et économique de 27 États membres situés principalement en Europe.	EPI	Équipement de protection individuelle
EN	Norme européenne	QBH	Quartz Block Head
VLEP	Valeurs limites d'exposition prévisibles	QCW	Quasi-Continuous wave (mode d'utilisation)
HPP	High Peak Power (mode de fonctionnement du laser)	rms	Racine carrée moyenne ou moyenne quadratique
CEI	Commission électrotechnique internationale	TCP	Protocole de communication
IP	Internet protocol	UV	Rayonnement ultraviolet. Les longueurs d'onde varient de 315 à 400 nm (UV-A), 280 à 315 nm (UV-B) et 100 à 280 nm (UV-C).
IR	Rayonnement infrarouge. Les longueurs d'onde varient de 0,7 à 1000 microns.	VCA	Volts Courant alternatif
LAN	Réseau local (Local Area Network)	VCC	Volts Courant continu
LCA	Zone de sécurité laser (Laser Controlled Area)	VIS	Rayonnement visible. Les longueurs d'onde varient de 400 à 700 nm.

Index

A

Liste des accessoires	61
Paramètres avancés	
Buzzer	140
Verrouillage de l'appareil	147
Paramètres divers	145
Génération de forme d'impulsion	142
Temps de purge	145
Baisse de puissance	97, 145
Montée en puissance	97, 145
Paramètres de test	149
Données de programme utilisateur	141
Correction d'oscillation	97, 145
Dégagements de circulation d'air	78
Tableau des bits d'erreur	
d'alarme	151
Public concerné	6

B

Fonction d'oscillation du faisceau	106
--	-----

C

Connexions	
Interface 12 broches	66, 80
Raccordement CA	65
Électrique	82
Gaz	79
Refroidissement	53

D

Dimensions	
Centre de gravité	71
Pistolet	71
Unités	70
Mise au rebut	54

E

Ethernet	
Connexion	127
Adresse IP	138
Port	66
Système d'exploitation Windows 10	128

F

Version du firmware	99, 139
Panneau avant	
Bouton de puissance du laser	93
Boutons de sélection de programme	94
Mode configuration	96
Bouton de fréquence d'oscillation	93
Bouton de réglage de largeur d'oscillation	94

H

Humidité	53
----------------	----

I

Verrouillages	
Externes	101
Fibre	101
Buse	102
Configuration du verrouillage de porte	84
Test des verrouillages de portes	88
Pince de détection de pièce	102

L

zone de sécurité laser	3, 50, 84
Données techniques du laser	32

N

Niveau sonore	53
Buse	
Installation (embout de soudage)	109

Sélection des embouts	107
-----------------------------	-----

O

Sortie de fibre optique	72
Procédure de nettoyage	165
Connexion au pistolet	164
Déconnexion du pistolet	162

P

Panneau	
Avant	63
Arrière	65
Retours des produits	173
Mode programme	
Sélection du programme de soudage	94
Temps de purge	99

Q

QR Code	169
Démarrage rapide	
Nettoyage	115
Soudage	112
Programmes de démarrage rapide	119

S

Sécurité	
Code d'activation	59
Appareil numérique de classe A	41
Électrique	52
Compatibilité électromagnétique	41
Bouton d'arrêt d'urgence	104
Voyants émission activée (ON)	27
Environnement	52
Calculs des risques oculaires	34
Lunettes (EPI)	29
VLEP	29
Risque d'incendie	44
Risques liés aux émanations	48
Bouteille de gaz	49
Consignes générales de sécurité	50
Informations et conventions	23

Emplacements des étiquettes	35
Verrouillage de porte de zone de sécurité laser	84
Ressources de formation laser	55
MPE	33
ZRNO	33, 34
DNRO	33, 34
DO	30, 33
Ressources de formation à l'utilisation du système OptX	56
Risque lié à la réflexion du faisceau	45
Rayonnement secondaire	42
Risque cutané	43
Calculs des risques cutanés	34
Ressources sur les normes	57
Angle de maintien du pistolet	47
Position de visualisation	47
Système	
Procédure d'arrêt	91
Procédure de démarrage	90

T

Assistance technique	169
Pistolet	67
Optique de focalisation	158
Référence	156
Détecteur de plasma	103
Verre de protection	156
Retrait du manchon	162
Procédure de remplacement	160
Gâchette	102
Transport	
Livraison	73
Transport vers le lieu d'installation	74
Déballage	73
Avertissement de poids	74, 75

U

Usage	
Mauvaise utilisation prévisible	18
Usage prévu	17

W

Interface Web	
---------------	--

Page de l'appareil laser	132
Accès à la page principale	131
Page des paramètres réseau	138
Page d'assistance produit	139
Site web	
Accéder aux pages Web d'assistance.....	169
Modes de soudage.....	119
Mode Adv Stitch	122
Mode Clean.....	122
Mode CW	119
Mode HPP	121
Mode pulsé	120
Mode Stitch	121
Mode Tack.....	120
Panneau d'état de l'appareil	
Alarme	134
Supprimer les alarmes	135
Émission.....	133
Gaz	133
Verrouillages OK	98, 133
Température du laser.....	97, 134
Total des heures d'activation de l'émission.....	99, 134
Total des heures de fonctionnement	99, 134
Avertissement	98, 134
Oscillation	
Fréquence.....	93
Fonction	106
Largeur	94

Page laissée intentionnellement vierge.



En vigueur à compter du 1er janvier 2024 (équipement avec un numéro de série préfacé NE ou plus récent)

Cette garantie limitée remplace toutes les garanties Miller précédentes et est exclusive sans aucune autre garantie expresse ou implicite.

GARANTIE LIMITÉE - Sous réserve des termes et conditions ci-dessous, Miller Electric Mfg. LLC, Appleton, Wisconsin, garantit aux distributeurs agréés que les équipements Miller neufs vendus après la date d'entrée en vigueur de cette garantie limitée sont exempts de défauts de matériaux et de fabrication au moment de leur expédition par la société. **CETTE GARANTIE REMPLACE EXPRESSEMENT TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS LES GARANTIES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADEQUATION.**

Pendant les périodes de garantie listées ci-dessous, Miller réparera ou remplacera toutes les pièces ou tous les composants garantis tombant en panne en raison de défauts de matériaux ou de fabrication. Les notifications soumises en ligne en guise de prise en charge dans le cadre de la garantie doivent fournir des descriptions détaillées du dysfonctionnement et des étapes de dépannage effectuées pour le diagnostic des pièces défectueuses. Les réclamations au titre de la garantie ne contenant pas les informations requises telles que définies dans le Guide d'utilisation du service Miller (SOG) peuvent être refusées par la société.

Miller acceptera les demandes de prise en charge au titre de la garantie pour les équipements garantis listés ci-dessous en cas de dysfonctionnement durant les périodes de couverture de garantie énumérées ci-dessous. Les périodes de garantie débutent à compter de la date de livraison de l'équipement à l'acheteur final.

1. 5 ans sur les pièces et 3 ans sur la main d'œuvre
 - Redresseurs d'alimentation principaux d'origine uniquement pour inclure les SCR, les diodes et les modules redresseurs discrets hors onduleurs
2. 4 ans sur les pièces (hors main d'œuvre)
 - Vitre de casque ClearLight 2.0 à obscurcissement automatique
3. 3 ans — Pièces et main d'œuvre, sauf indication contraire
 - Vitre de casque à obscurcissement automatique (hors main-d'œuvre)
 - Systèmes de soudage collaboratifs Copilot
 - Générateurs/soudeurs à moteur (EnPak inclus) **(REMARQUE : les moteurs sont garantis séparément par le fabricant.)**
 - Produits Insight Welding Intelligence (hors capteurs externes)
 - Sources d'alimentation à onduleur
 - Sources d'énergie pour la découpe plasma
 - Régulateurs de procédé
 - Dévidoirs de fils semi-automatiques et automatiques
 - Sources d'alimentation à transformateur/redresseur
4. 2 ans — Pièces et main d'œuvre
 - Masques de soudure à obscurcissement automatique (hors main d'œuvre)
 - Extracteurs de fumées - Série Filtair 215, Capture 5 et Industrial Collector
5. 1 an — Pièces et main d'œuvre, sauf indication contraire
 - Chauffage ArcReach
 - Systèmes de soudage AugmentedArc, LiveArc et MobileArc
 - Dispositifs de déplacement automatique
 - Pistolets MIG refroidis par air Bernard BTB (hors main d'œuvre)
 - CoolBelt, souffleur PAPR et visière PAPR (hors main-d'œuvre)
 - Système de séchage d'air par dessiccation
 - Options installées sur site **(REMARQUE : les options installées sur site sont couvertes pendant la période de garantie restante du produit dans lequel elles sont installées, ou pendant un minimum d'un an, selon la durée la plus longue.)**

- Pédales RFCS (sauf RFCS-RJ45)
 - Extracteurs de fumées - Filtair 130, séries MWX et SWX, bras d'extracteur standard, télescopique et ZoneFlow et boîtier de commande du moteur
 - Appareils HF
 - Torches de découpe plasma XT (hors main d'œuvre)
 - Sources d'alimentation de chauffage à induction, refroidisseurs **(REMARQUE : les enregistreurs numériques sont garantis séparément par le fabricant.)**
 - Capteurs Insight
 - Bancs de charge
 - Pistolets MIG série MDX (hors main d'œuvre)
 - Pistolets à entraînement
 - Positionneurs et régulateurs
 - Racks (pour accueillir plusieurs sources d'alimentation)
 - Chariot/remorqueurs
 - Pistolets à bobine Spoolmate (hors main d'œuvre)
 - Ensembles d'entraînement de fil Subarc
 - Boîtiers et panneaux pour respirateurs à adduction d'air (SAR)
 - Torches TIG (hors main d'œuvre)
 - Pistolets Tregaskiss (hors main d'œuvre)
 - Systèmes de refroidissement par eau
 - Pédales/commandes manuelles et récepteurs sans fil
 - Postes de travail/Tables de soudage (hors main d'œuvre)
6. 6 mois sur les pièces
 - Batteries de type automobile 12 volts
 7. 90 jours sur les pièces
 - Accessoires (Kits)
 - Câbles à enroulement rapide et à refroidissement par air pour réchauffeur ArcReach
 - Housses en toile
 - Bobines et couvertures de chauffage par induction, câbles et commandes non électroniques
 - M-Guns
 - Pistolets MIG, torches Subarc (SAW) et têtes à revêtement externe
 - Télécommandes et RFCS-RJ45
 - Pièces de rechange (hors main d'œuvre)

La garantie limitée True Blue de Miller ne s'applique pas :

1. aux consommables, tels que les embouts, buses de coupe, contacteurs, brosses, relais, plateaux de poste de travail et rideaux de soudage, ou pièces tombant en panne en raison de l'usure normale. (Exception : les balais et relais sont couverts sur tous les produits à moteur.)
2. aux articles fournis par Miller, mais fabriqués par d'autres, tels que les moteurs ou accessoires. Ces articles sont couverts par la garantie du fabricant, le cas échéant.
3. aux équipements ayant été modifiés par un tiers autre que Miller, ou ayant été mal installés, mal utilisés ou utilisés sans respect des standards de l'industrie, ou n'ayant pas fait l'objet d'un entretien suffisant, ou aux équipements ayant été utilisés en dehors des spécifications.
4. aux dysfonctionnements consécutifs à un accident, une réparation non autorisée ou des tests inappropriés.

LES PRODUITS MILLER SONT DESTINÉS AUX UTILISATEURS PROFESSIONNELS ET INDUSTRIELS FORMÉS ET EXPÉRIMENTÉS À L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS DE SOUDAGE.

Les recours exclusifs en cas de réclamations au titre de la garantie sont, au choix de Miller : (1) la réparation, ou (2) le remplacement, ou, si approuvé par écrit par Miller, (3) la prise en charge pré-approuvée des coûts de réparation ou de remplacement dans un centre d'entretien Miller agréé, ou (4) le remboursement ou un avoir équivalent au prix d'achat (moins une dépréciation justifiée basée sur l'utilisation). Les produits ne peuvent pas être retournés sans autorisation écrite de Miller. Les retours s'effectuent aux risques et frais du client.

Les solutions ci-dessus s'entendent FOB Appleton, Wisconsin, ou centre d'entretien Miller agréé. Le transport et le fret sont à la charge du client. **DANS LA MESURE PERMISE PAR LA LOI, LES RECOURS PRÉVUS CI-DESSUS SONT LES SEULS ET EXCLUSIFS RECOURS, QUELLE QUE SOIT LA THÉORIE JURIDIQUE. EN AUCUN CAS MILLER NE POURRA ÊTRE TENUE POUR RESPONSABLE EN CAS DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, SPÉCIAUX, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS (INCLUANT LA PERTE DE PROFIT) QUELLE QUE SOIT LA THÉORIE JURIDIQUE. TOUTE GARANTIE NON MENTIONNÉE ICI ET TOUTE GARANTIE OU REPRÉSENTATION IMPLICITE, INCLUANT TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADEQUATION À UN USAGE PARTICULIER, SONT EXCLUES ET REJETÉES PAR MILLER.**

Certains États américains n'autorisent pas la limitation de durée d'une garantie implicite ou l'exclusion de certains dommages, de sorte que les limitations ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie offre des droits légaux spécifiques, d'autres droits peuvent être disponibles en fonction de votre état. Au Canada, certaines provinces offrent des garanties ou des recours supplémentaires et, dans la mesure où la loi interdit leur exclusion, les limitations énoncées ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer. Cette garantie limitée offre des droits légaux spécifiques, d'autres droits peuvent être disponibles, mais peuvent varier selon la province.

Des questions sur la
Appelez le 1-800-4-A-MILLER ou
distributeur Miller.

Votre distributeur est également là pour ...

Le service

Vous obtenez toujours la réponse rapide et fiable dont vous avez besoin. La plupart des pièces de rechange peuvent être livrées en 24 heures.

L'assistance

Besoin de réponses rapides à des questions complexes sur le soudage ? L'expertise de votre distributeur et de Miller est là pour vous accompagner à chaque étape.

Dossier du propriétaire

À remplir et conserver avec vos dossiers personnels.

Nom du modèle	Numéro de série/de style
Date d'achat	(Date à laquelle l'équipement a été livré au client initial.)
Adresse du	
distributeur	
Ville	
État	Code postal

Réparations

Contactez un *DISTRIBUTEUR* ou un centre d'entretien près de chez vous.

Communiquez toujours le nom du modèle et le numéro de série.

Contactez votre distributeur pour :	Fournitures, consommables et accessoires de soudage
	Équipement de protection individuelle (EPI)
	Entretien et réparation Pièces de rechange
	Formation (cours, vidéos, livres)
	Manuels sur les procédés de soudage
	Pour trouver un distributeur ou un centre d'entretien, visitez www.millerwelds.com ou appelez le 1-800-4-A-Miller

Contactez le transporteur pour :	Déposer une réclamation pour perte ou dommage pendant le transport.
	Pour obtenir de l'aide concernant le dépôt ou le règlement d'une réclamation, contactez le service transports de votre distributeur et/ou du fabricant de votre équipement.

Miller Electric Mfg. LLC
Une société d'outillage de
l'Illinois 1635 West Spencer
Street Appleton, WI 54914 États-
Unis

Siège social – États-Unis
Téléphone : 920-735-4505
Fax USA et Canada : 920-735-4134
Fax international : 920-735-4125

Pour les sites internationaux,
visitez www.MillerWelds.com

